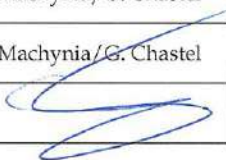




SCCV MEME – Méru et Esches
Dossier d'enregistrement
ZAC La Nouvelle France : foncier C

Réf. Entime 7124-006-001 / Rév. B / 02.11.2023

Rév.	Date	Rédaction	Vérification	Validation
A	06/01/2023	T. Machynia/G. Chastel	G. Saint-Maxin	M. El Ouafi
B	02/11/2023	T. Machynia/G. Chastel	M. El Ouafi	M. El Ouafi
Visa				

La présente révision annule et remplace la révision précédente

Ingénierie environnementale . Laboratoire

14 avenue de l'Europe - BP 90195 - 59421 Armentières Cedex
Tél : +33 (0)3.20.18.17.00 - contact@entime.fr - www.entime.fr

S.A.R.L au capital de 50 000 euros - RCS Lille 411 386 246 - APE 7490B



Sommaire

I	NOTE LIMINAIRE.....	23
II	DOCUMENTS DE REFERENCE	24
III	IDENTITE DU DEMANDEUR	25
IV	CAPACITE DE L’ENTREPRISE.....	26
	IV.1 Préambule	26
	IV.2 Capacités techniques	27
	IV.2.1 APRC Group	27
	IV.2.2 APRC.....	28
	IV.2.3 KSI	28
	IV.3 Capacités financières	29
	IV.4 Garanties financières	30
V	LOCALISATION ET DESCRIPTION DU PROJET.....	31
	V.1 Limites de propriétés.....	31
	V.2 Parcelles cadastrales	33
	V.3 Environnement proche du projet.....	34
	V.4 Présentation des activités projetées	36
	V.5 Affectation au sol des activités.....	36
	V.6 Descriptif de l’entrepôt.....	38
	V.6.1 Affectation au sol	38
	V.6.2 Caractéristique de l’entrepôt.....	39
	V.6.3 Conditions de stockage.....	40
	V.6.4 Quantité de matières combustibles stockées.....	41
	V.6.5 Dispositions constructives	42
	V.7 Rythme de fonctionnement	43
	V.8 Installations annexes.....	44
	V.8.1 Locaux techniques.....	44
	V.8.2 Locaux de charge.....	44

VI CADRAGE REGLEMENTAIRE.....	45
VI.1 Inventaire règlementaire	45
VI.2 Exigences applicables	47
VI.3 Rubriques visées par la nomenclature loi sur l’eau.....	48
VI.4 Conformité règlementaire.....	48
VII VALIDATION DES EXIGENCES REGLEMENTAIRES	89
VII.1 Calcul des besoins en eau	89
VII.2 Ressources en eau	90
VII.3 Rétention des eaux d’extinction incendie	91
VII.4 Dispositif de rétention des eaux d’extinction incendie	92
VII.5 Aires de mise en station des moyens aériens	92
VII.6 Issues de secours	93
VII.7 Gestion des eaux pluviales	94
VII.8 Caractéristiques constructives.....	95
VII.9 Cantonnement et désenfumage	95
VII.10 Protection des travailleurs handicapés	97
VIII ETUDE D’IMPACT	98
VIII.1 Faune – Flore – Habitats.....	98
VIII.1.1 Etat initial.....	98
VIII.1.2 Investigations de terrain	101
VIII.1.3 Impacts du projet	111
VIII.1.4 Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation	113
VIII.2 Paysage.....	120
VIII.2.1 Environnement du site.....	120
VIII.2.2 Impacts du projet	122
VIII.2.3 Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation	122
VIII.3 Géologie.....	128
VIII.3.1 Etat initial.....	128
VIII.3.2 Impacts du projet	133
VIII.4 Eau	134
VIII.4.1 Etat initial.....	134
VIII.4.2 Impacts du projet	139
VIII.4.3 Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation	141

VIII.5	Air	143
VIII.5.1	<i>Etat initial</i>	143
VIII.5.2	<i>Impacts du projet</i>	145
VIII.5.3	<i>Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation</i>	146
VIII.6	Trafic	147
VIII.6.1	<i>Etat initial</i>	147
VIII.6.2	<i>Projet et hypothèses de génération de trafic</i>	160
VIII.6.3	<i>Impacts du projet</i>	162
VIII.6.4	<i>Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation</i>	163
VIII.7	Bruit	165
VIII.7.1	<i>Etat initial</i>	165
VIII.7.2	<i>Impacts prévisionnels du projet</i>	170
VIII.7.3	<i>Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation</i>	173
VIII.8	Déchets	174
VIII.8.1	<i>Déchets produits sur site</i>	174
VIII.8.2	<i>Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation</i>	174
VIII.9	Odeurs	175
VIII.9.1	<i>Définitions</i>	175
VIII.9.2	<i>Impacts du projet</i>	176
VIII.10	Vibrations	176
VIII.11	Lumière	177
VIII.11.1	<i>Etat initial</i>	177
VIII.11.2	<i>Impacts du projet</i>	180
VIII.11.3	<i>Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation</i>	180
IX	DANGERS LIES AU PROJET	181
IX.1	Evaluation de l’intensité.....	181
IX.2	Méthodologie de calcul	182
IX.3	Caractéristiques des cellules de stockage	182
IX.4	Caractéristiques des combustibles	189
IX.5	Recensement des scénarii de dangers	190
IX.6	Distance des flux thermiques	191
IX.7	Cartographie des zones d’effets	194
IX.8	Etude de la propagation.....	205
IX.8.1	<i>Paramètres de modélisation de la propagation</i>	207
IX.8.2	<i>Distance des flux thermiques dans le cadre de l’étude de propagation</i>	207

IX.8.3	Cartographie des zones d’effets dans le cadre de l’étude de propagation.....	207
IX.9	Dispersion des fumées.....	210
IX.10	Synthèse de l’analyse préliminaire des risques	210
IX.11	Synthèse des conditions de stockage.....	213
X	PROPOSITION D’USAGE ET CONDITIONS DE REMISE EN ETAT	215
X.1	Dispositions réglementaires	215
X.2	Usage futur du site.....	216
XI	RAYON D’AFFICHAGE.....	217
XII	COMPTABILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES.....	218
XII.1	Documents d’urbanisme	218
XII.1.1	Plan local d’urbanisme.....	218
XII.1.2	Projet d’aménagement et de développement durables	223
XII.1.3	Orientation d’aménagement et de programmation	223
XII.1.4	Servitudes d’utilité publiques	226
XII.2	Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).....	227
XII.3	Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)	229
XII.4	Schéma départemental des carrières de l’Oise.....	230
XII.5	Plan National de Prévention des Déchets (PNPD).....	230
XII.6	Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)	231
XII.7	Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN)	232
XII.8	Exposition au retrait-gonflement des argiles	233
XII.9	Schéma Régional du Climat, de l’Air et de l’Energie (SRCAE)	234
XII.10	Plan de Protection de l’Atmosphère (PPA)	234
XII.11	Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET).....	234
XII.12	Programme d’actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d’origine agricole	235
XII.13	Programme d’actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d’origine agricole	235
XIII	EFFETS CUMULES AVEC D’AUTRES ACTIVITES	236
XIII.1	Principe général.....	236
XIII.2	Application au projet.....	237
XIV	CONCLUSION.....	240

Liste des figures

Figure 1 : Organigramme.....	26
Figure 2 : Présentation de APRC Group.....	27
Figure 3 : Localisation du site (source : Géoportail).....	31
Figure 4 : Territoire de la Communauté de Communes des Sablons	32
Figure 5 : Parcelles cadastrales (sources : Géoportail et cadastre.gouv).....	33
Figure 6 : Environnement proche	35
Figure 7 : Affectation au sol du site	37
Figure 8 : Affectation au sol de l’entrepôt	38
Figure 9 : Affectation au sol des locaux techniques	39
Figure 10 : Plan de stockage	41
Figure 11 : Mesures constructives.....	43
Figure 12 : Localisation des ressources en eau contre l’incendie.....	90
Figure 13 : Aires de mise en station des moyens aériens	93
Figure 14 : Issues de secours.....	94
Figure 15 : Plan de désenfumage	96
Figure 16 : Sites Natura 2000 aux alentours du projet	98
Figure 17 : ZNIEFF à proximité du projet	99

Figure 18 : Préalocalisation des zones humides (source : SIGES Seine-Normandie).....	100
Figure 19 : Localisation des sondages zone humide	103
Figure 20 : Classes d’hydromorphie.....	104
Figure 21 : Cartographie des habitats (source : Dossier de dérogation – Entime)	108
Figure 22 : Cartographie des enjeux écologiques au droit du projet (source : dossier de dérogation – Entime).....	111
Figure 23 : Cartographie des aménagements écologiques	118
Figure 24 : Zones du projet concernées par les différentes mesures de la séquence ERC	119
Figure 25 : Environnement proche du site	120
Figure 26 : Environnement lointain du site	121
Figure 27 : Perspective dans l’environnement proche avec le projet.....	122
Figure 28 : Plan des espaces verts extérieurs.....	123
Figure 29 : Plan concept des espaces verts extérieurs	124
Figure 30 : Plantation d’arbres	125
Figure 31 : Plantation de haies	126
Figure 32 : Contexte géologique (source : Infoterre).....	128
Figure 33 : Localisation des sondages de sol.....	129
Figure 34 : Localisation des essais de perméabilité	132
Figure 35 : Plan d’implantation des piézomètres	135

Figure 36 : Evolution du niveau d’eau par rapport au sol	137
Figure 37 : Réseau hydrographique de surface à proximité du projet	138
Figure 38 : Localisation des ouvrages hydrauliques et du point de rejet.....	140
Figure 39 : Localisation de la station ATMO de Nogent-sur-Oise et concentrations moyennes mesurées (source : ATMO Hauts-de-France)	144
Figure 40 : Routes et accès au site	148
Figure 41 : TMJ sur l’A16 (Source : DREAL Hauts-de-France).....	149
Figure 42 : TMJ sur la RD 205 sur la période du 27/06/2002 au 03/07/2022	150
Figure 43 : Débits moyens sur la RD 205	151
Figure 44 : TMJ sur la RD 609 sur la période du 27/06/2002 au 03/07/2022	152
Figure 45 : Débits moyens sur la RD 609	153
Figure 46 : TMJ sur la RD 609 sur la période du 07/09/2002 au 13/09/2022.....	154
Figure 47 : Débits moyens sur la RD 923	155
Figure 48 : Aires de covoiturage à proximité du site	157
Figure 49 : Réseau TER.....	158
Figure 50 : Transports en commun sur la CC des Sablons	159
Figure 51 : Itinéraires empruntés	161
Figure 52 : Localisation des zones d’attente, des quais et des places de stationnement tout véhicule	164
Figure 53 : Environnement proche	166

Figure 54 : Zone à émergence réglementée	167
Figure 55 : Localisation des points de mesure acoustique	168
Figure 56 : Implantation de sources sonores et des points récepteurs	172
Figure 57 : Niveau de pollution lumineuse existante au droit du projet	179
Figure 58 : Cartographie des zones d’effet thermique – Propagation de l’incendie entre les halls A, B et C	208
Figure 59 : Cartographie des zones d’effet thermique – Propagation de l’incendie entre les halls D, E et F	209
Figure 60 : Rayon d’affichage	217
Figure 61 : Extrait du PLU de Méru et d’Esches	219
Figure 62 : Extrait du projet d’aménagement et de développement durables (commune de Méru)	223
Figure 63 : Conditions d’aménagement de la zone 1AUe – Partie Nord du projet	224
Figure 64 : Extrait du zonage des servitudes d’utilités publiques (commune de Méru)	226
Figure 65 : Exposition au retrait-gonflement des argiles (source : infoterre).....	233
Figure 66 : Analyse des effets cumulés	236
Figure 67 : Occupation des sols dans un rayon de 1 km autour du projet.....	237
Figure 68 : Localisation de la société PREVOTE ENTREPOTS.....	238

Liste des tableaux

Tableau 1 : Guide de lecture des modifications (1/5).....	17
Tableau 2 : Guide de lecture des modifications (2/5).....	18
Tableau 3 : Guide de lecture des modifications (3/5).....	19
Tableau 4 : Guide de lecture des modifications (4/5).....	20
Tableau 5 : Guide de lecture des modifications (5/5).....	21
Tableau 6: Identité du demandeur	25
Tableau 7 : Bilan financier (en €).....	29
Tableau 8 : Caractéristique de l’entrepôt	40
Tableau 9 : Caractéristiques constructives.....	42
Tableau 10 : Inventaire règlementaire (1/2).....	45
Tableau 11 : Inventaire règlementaire (2/2).....	46
Tableau 12 : Exigences règlementaires applicables au projet	47
Tableau 13 : Rubriques loi sur l’eau	48
Tableau 14 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (1/40).....	49
Tableau 15 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (2/40).....	50
Tableau 16 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (3/40).....	51
Tableau 17 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (4/40).....	52

Tableau 18 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (5/40).....	53
Tableau 19 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (6/40).....	54
Tableau 20 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (7/40).....	55
Tableau 21 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (8/40).....	56
Tableau 22 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (9/40).....	57
Tableau 23 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (10/40).....	58
Tableau 24 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (11/40).....	59
Tableau 25 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (12/40).....	60
Tableau 26 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (13/40).....	61
Tableau 27 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (14/40).....	62
Tableau 28 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (15/40).....	63
Tableau 29 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (16/40).....	64
Tableau 30 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (17/40).....	65
Tableau 31 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (18/40).....	66
Tableau 32 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (19/40).....	67
Tableau 33 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (20/40).....	68
Tableau 34 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (21/40).....	69
Tableau 35 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (22/40).....	70

Tableau 36 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (23/40).....	71
Tableau 37 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (24/40).....	72
Tableau 38 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (25/40).....	73
Tableau 39 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (26/40).....	74
Tableau 40 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (27/40).....	75
Tableau 41 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (28/40).....	76
Tableau 42 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (29/40).....	77
Tableau 43 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (30/40).....	78
Tableau 44 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (31/40).....	79
Tableau 45 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (32/40).....	80
Tableau 46 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (33/40).....	81
Tableau 47 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (34/40).....	82
Tableau 48 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (35/40).....	83
Tableau 49 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (36/40).....	84
Tableau 50 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (37/40).....	85
Tableau 51 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (38/40).....	86
Tableau 52 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (39/40).....	87
Tableau 53 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (40/40).....	88

Tableau 54 : Calcul des besoins en eaux	89
Tableau 55 : Calcul du volume de rétention des eaux d’incendie	91
Tableau 56 : Caractère humide des habitats (arrêté du 24 juin 2008).....	102
Tableau 57 : Résultats des investigations – Etude zone humide	105
Tableau 58 : Historiques des prospections (1/2)	106
Tableau 59 : Historiques des prospections (2/2)	107
Tableau 60 : Synthèse de la bioévaluation patrimoniale par groupe	109
Tableau 61 : Synthèse globale des enjeux écologiques (source : dossier de dérogation – Entime).....	110
Tableau 62 : Espèces appartenant au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts	113
Tableau 63 : Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation pour chaque taxon (1/4).....	114
Tableau 64 : Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation pour chaque taxon (2/4).....	115
Tableau 65 : Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation pour chaque taxon (3/4).....	116
Tableau 66 : Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation pour chaque taxon (4/4).....	117
Tableau 67 : Paramètres analysés	130
Tableau 68 : Résultats d’analyse	131
Tableau 69 : Résultat des tests de perméabilité.....	133
Tableau 70 : Principales caractéristiques de la masse d’eau souterraine « Albien-néocomien captif »	134
Tableau 71 : Niveaux d’eau mesurés.....	136

Tableau 72 : Usages et consommation prévisionnelle d’eau potable.....	139
Tableau 73 : Description des rejets d’eau issus du site de la SCCV MEME.....	139
Tableau 74 : Volume d’eaux pluviales à tamponner (source : Note hydraulique du 27/07/2022 – SCCV MEME).....	142
Tableau 75 : Caractéristiques physico-chimiques des rejets d’eaux pluviales à respecter.....	143
Tableau 76 : Caractéristiques du rejet atmosphérique canalisé	145
Tableau 77 : Polluants rejetés dans l’atmosphère	146
Tableau 78 : Flux de polluants.....	146
Tableau 79 : Comptage des véhicules et proportion de poids lourds.....	156
Tableau 80 : Hypothèses retenues pour estimer le nombre de PL et VL supplémentaire sur les axes	162
Tableau 81 : Estimation de l’augmentation du nombre de PL et VL par axe routier	163
Tableau 82 : Niveaux sonores admissibles	169
Tableau 83 : Niveaux de bruit ambiant mesurés en limite de propriété	170
Tableau 84 : Niveaux sonores prévisionnels	173
Tableau 85 : Seuils réglementaires des effets dangereux thermiques.....	181
Tableau 86 : Méthodologie de calcul - Stockage de solides inflammables.....	182
Tableau 87 : Caractéristiques des cellules de stockage – Hall A.....	183
Tableau 88 : Caractéristiques des cellules de stockage – Hall B	184
Tableau 89 : Caractéristiques des cellules de stockage – Hall C.....	185

Tableau 90 : Caractéristiques des cellules de stockage – Hall D.....	186
Tableau 91 : Caractéristiques des cellules de stockage – Hall E.....	187
Tableau 92 : Caractéristiques des cellules de stockage – Hall F.....	188
Tableau 93 : Puissance maximale dégagée par type de palette.....	189
Tableau 94 : Composition d’une palette type 1530 et 1532.....	190
Tableau 95 : Recensement des scénarii de dangers.....	191
Tableau 96 : Distances des flux thermiques (1/2).....	192
Tableau 97 : Distances des flux thermiques (2/2).....	193
Tableau 98 : Cartographie des zones d’effet thermique – Rubrique 1510 (1/2).....	195
Tableau 99 : Cartographie des zones d’effet thermique – Rubrique 1510 (2/2).....	196
Tableau 100 : Cartographie des zones d’effet thermique – Rubrique 1530 (1/2).....	197
Tableau 101 : Cartographie des zones d’effet thermique – Rubrique 1530 (2/2).....	198
Tableau 102 : Cartographie des zones d’effet thermique – Rubrique 1532 (1/2).....	199
Tableau 103 : Cartographie des zones d’effet thermique – Rubrique 1532 (2/2).....	200
Tableau 104 : Cartographie des zones d’effet thermique – Rubrique 2662/2663 (1/2).....	201
Tableau 105 : Cartographie des zones d’effet thermique – Rubrique 2662/2663 (2/2).....	202
Tableau 106 : Cartographie des zones d’effet thermique – Rubrique 1511 (1/2).....	203
Tableau 107 : Cartographie des zones d’effet thermique – Rubrique 1511 (2/2).....	204

Tableau 108 : Prise en compte de la propagation d’incendie	205
Tableau 109 : Scenarii de dangers nécessitant l’étude de propagation	206
Tableau 110 : Distances des flux thermiques – Etude de propagation	207
Tableau 111 : Synthèse de l’APR (1/3).....	211
Tableau 112 : Synthèse de l’APR (2/3).....	212
Tableau 113 : Synthèse de l’APR (3/3).....	213
Tableau 114 : Condition de hauteur de stockage.....	214
Tableau 115 : Volume maximal de matières stockées	214
Tableau 116 : Dispositions applicables du règlement du PLU de Méru (1/3)	220
Tableau 117 : Dispositions applicables du règlement du PLU de Méru (2/3)	221
Tableau 118 : Dispositions applicables du règlement du PLU de Méru (3/3)	222
Tableau 119 : Compatibilité du projet avec les conditions d’aménagement de la zone classée 1AUe.....	225
Tableau 120 : Correspondance entre les enjeux du bassin et les orientations fondamentales du SDAGE Seine Normandie 2022-2027	227
Tableau 121 : Conformité au SDAGE Seine Normandie 2022-2027 (1/2)	228
Tableau 122 : Conformité au SDAGE Seine Normandie 2022-2027 (2/2)	229

Guide de lecture des modifications

Les éléments de réponses apportés à la demande de compléments du 09/05/2023 sont indiqués du Tableau 1 au Tableau 5.

Observations faites		Réponses apportées
Description du projet et classement	Le pétitionnaire précisera la quantité de produits combustibles stockés par cellule.	Paragraphe V.6.4
	Il est mentionné page 37 du dossier que le volume de l’entrepôt est de 481 342,5 m ³ . Cependant, il est mentionné dans le cerfa n°15679*04 que le volume de l’entrepôt est de 471 482 m ³ . Une mise à jour des informations est à réaliser.	Les documents ont été mis en cohérence.
	Le pétitionnaire transmettra l’avis du propriétaire (la SCI MERESSAN) sur les conditions de réaménagement du site. L’annexe 27 comprend une promesse de vente au bénéfice de la société APRC. Des éléments complémentaires sont attendus sur le propriétaire actuel des parcelles concernant l’ensemble du projet.	L’avis de la SCI MERESSAN sur les conditions de remise en état est joint en annexe 29. Le propriétaire des parcelles est SCI MERESSAN (annexe 26).
Compatibilité avec les plans, programme et aménagement	Le pétitionnaire précisera quel est le monument historique à l’origine de la servitude d’utilité publique où se situe le projet (cf page 214 du dossier). Il fournira l’avis de l’Architecte des Bâtiments de France sur le projet.	Paragraphe XII.1.4
	Néanmoins, il est mentionné dans le CERFA en page 5 que le monument historique le plus proche correspond au Domaine de Sandricourt (690 m au sud-ouest) et que ce dernier fait l’objet d’un périmètre de protection de 500 mètres, duquel la zone d’étude est exclue. Le pétitionnaire précisera s’il s’agit du même monument qui est mentionné en page 214 du dossier et mettra à jour son dossier le cas échéant.	Les documents ont été mis en cohérence et le cerfa a été complété. Le site est effectivement concerné par une servitude de protection des monuments historiques. Cette servitude s’applique pour le Domaine de Sandricourt.

Tableau 1 : Guide de lecture des modifications (1/5)

Observations faites		Réponses apportées
Cumul avec d'autres activités	Le dossier ne traite pas du cumul avec les autres activités. À titre d'exemple, la commune de Méru compte notamment un entrepôt logistique (Prevote) soumis à enregistrement.	Paragraphe XIII
	Le pétitionnaire indiquera si, dans le périmètre de la zone susceptible d'être affectée par le projet, d'autres activités sont susceptibles d'avoir des incidences cumulées.	
	Il s'agit d'évaluer objectivement les thématiques où une incidence cumulée est à prévoir et de s'assurer que la capacité de charge de l'environnement ne risque pas d'être dépassée du fait de l'influence de plusieurs installations classées ou autres activités.	
Capacités financières	Le chiffre d'affaires du groupe APRC n'est pas suffisant. Le pétitionnaire doit présenter les capacités financières qu'il entend mettre en œuvre, à même de lui permettre de conduire son projet dans le respect des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 et, le cas échéant, à l'article L. 211-1, et d'être en mesure de satisfaire aux obligations de l'article L. 512-7-6 lors de la cessation d'activité.	Paragraphe IV.1 et IV.3
Gestion des eaux	Le plan en annexe 7 ne fait pas mention de l'origine et de la distribution de l'eau d'alimentation.	Le plan en annexe 7 a été modifié pour inclure l'origine et le réseau de distribution en AEP.
	Le dossier ne mentionne pas le volume d'eau consommée par an.	Paragraphe VIII.4.2.1
	Le plan de masse (annexe 7 du dossier) indique que le bassin n°1 a un volume de 2 127,999 m ³ et que le bassin n°2 a un volume de 2 351,659 m ³ . Or il est mentionné page 132 du dossier que suite au calcul de dimensionnement des ouvrages, le bassin n°1 a un volume de 2 143 m ³ et que le bassin n°2 a un volume de 2 345 m ³ . Aussi, il est mentionné, page 3 de la notice hydraulique en annexe 8, que le volume du bassin n°1 est de 2 128 m ³ . Ces volumes ne sont pas cohérents entre le dossier et le plan. Des précisions sont attendues.	Les volumes ont été mis en cohérence dans l'ensemble des documents.

Tableau 2 : Guide de lecture des modifications (2/5)

Observations faites		Réponses apportées
Gestion des eaux	<p>Le bassin de tamponnement d’une partie des eaux pluviales et le bassin de rétention des eaux d’extinction incendie étant commun (bassin n°2), la capacité de ce dernier doit être au moins égale à la plus grande des deux valeurs suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le volume obtenu à partir de la période de retour de l’évènement pluvieux du bassin versant, - la somme du volume de la pluie décennale et du volume des eaux d’extinction incendie à retenir duquel on soustrait les « volumes d’eaux liés aux intempéries » prévus par la D9A. <p>Le porteur de projet démontrera que le volume du bassin annoncé à 2 345 m³ est suffisant pour satisfaire ces deux conditions.</p>	Paragraphe VIII.4.3.1.4
Avis de la Police de l’Eau	Le projet n’est pas conforme au SDAGE Seine Normandie.	L’analyse de la compatibilité au SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 démontre que le projet est compatible aux dispositions du SDAGE (paragraphe XII.2).
	La masse d’eau prise en compte n’est pas la bonne. La masse d’eau concernée est FRHG218 : Albien-Neocomien captif et non pas FRAG312 : Craie de la moyenne vallée de la Somme.	Paragraphe VIII.4.1.1
	Le pétitionnaire réalisera un état de la nappe sur une année complète pour voir les niveaux des plus hautes eaux et des plus basses.	Paragraphe VIII.4.1.2 Des relevés de la nappe ont été réalisés d’août 2021 à septembre 2022, soit sur une période de 13 mois.
	Le pétitionnaire calculera le débit du rû pour pouvoir rejeter avec un débit de fuite adapté selon la rubrique 2.2.1.0 et ne pas occasionner de dégâts au cours d’eau.	Les rejets d’eaux pluviales relèvent de la rubrique 2.1.5.0. Ils sont donc exclus de la rubrique 2.2.1.0.
	Le pétitionnaire fournira l’accord du gestionnaire de la STEP pour le rejet des eaux usées.	La convention est en cours.
Trafic routier	Le porteur de projet étoffera son étude d’impact sur le trafic et la circulation en précisant les différents itinéraires empruntés et le nombre de véhicules prévu sur ces itinéraires (par période, flux maximum prévisibles) et en indiquant si les différentes zones résidentielles sont bien évitées. Dans le cas où ces zones résidentielles ne seraient pas évitées, des données spécifiques de trafic dans ces zones (par période, flux maximum prévisibles) seront intégrées dans l’étude.	Paragraphe VIII.6.2.3

Tableau 3 : Guide de lecture des modifications (3/5)

Observations faites		Réponses apportées
Risques accidentels	Au vu des choix de modélisations pris en compte (absence de modélisation de stockage mixte par cellule), dès qu'il y aura présence de palettes de type 2662/2663 dans les cellules C, D, E et F, la hauteur maximale de stockage sera de 10 mètres pour l'ensemble des palettes de cette cellule (2662, 1510 ou autre).	-
	Il est mentionné page 82 du dossier que le site comportera 8 poteaux incendie. Or en page 66 il est mentionné 7 poteaux incendie. Des précisions sont attendues.	La DECI sera bien assurée par huit poteaux incendie. La correction a été apportée.
	De plus, dans le dossier, il est mentionné deux volumes différents pour la cuve pour l'extinction automatique (600 m ³ et 620 m ³). Une mise à jour des données est attendue.	La cuve de sprinklage et la cuve alimentant les poteaux incendie auront une capacité unitaire de 600 m ³ . Les modifications ont été apportées dans l'ensemble du document.
Documents à fournir par le pétitionnaire	Un plan extérieur du site permettant de vérifier les largeurs et les rayons et de connaître la force de portance des différentes voies. En effet, la figure 5 n'est pas exploitable.	Le plan au 1/500 ^e en annexe 3 et le plan en annexe 5 permettent de vérifier les éléments ci-contre.
	Un plan extérieur de l'installation permettant de vérifier les largeurs et les rayons ainsi que l'emplacement des aires de mise en station des moyens aériens, et de connaître leur force de portance. En effet, la figure 11 n'est pas exploitable et le plan en annexe 12 ne permet pas de vérifier ces données.	
	Un plan extérieur de l'installation permettant de vérifier les largeurs et les rayons ainsi que l'emplacement des aires de stationnement des engins, et de connaître leur force de portance.	
	Une carte localisant les accès et les rampes dévidoir.	
	Un plan avec l'emplacement du débouché à l'atmosphère de la ventilation dans le cas d'une ventilation mécanique pour les locaux de charge.	Les débouchés à l'atmosphère seront placés en toiture au-delà de la bande de 7 m du mur coupe-feu. Ils viennent s'intégrer le long du mur séparatif entre les bureaux et le mur coupe-feu, en décalé de 1 m par rapport à la façade et de 7 m de la bande du mur coupe-feu.

Tableau 4 : Guide de lecture des modifications (4/5)

Observations faites		Réponses apportées
SDIS	L'étude Flumilog, jointe en annexe du dossier, met en évidence, qu'en cas de sinistre, des flux thermiques de 3 à 5 kW/m ² sortiraient des limites de l'établissement et atteindraient la route départementale 923.	Paragraphe IX
	Une aire de mise en station des moyens aériens n'est pas positionnée conformément à la réglementation (façade nord) et il n'est pas prévu de dispositif de refroidissement sur la paroi REI 120 concernée (AMPG 1510, article 3.3.1).	Paragraphe VII.5
	La façade sud ne dispose pas d'une issue d'une largeur minimale d'1m80 (AMPG 1510, article 3.4).	Paragraphe VII.6
	Le dossier transmis ne comportant pas de plan de niveaux, la conformité relative à l'implantation des portes d'accès entre cellules de stockage ne peut être établie (AMPG 1510, article 3.4).	Paragraphe VII.6
	Le dossier ne comporte pas de notice de sécurité permettant de démontrer la conformité des données techniques et organisationnelles relatives aux moyens de secours internes prévu (AMPG 1510, articles 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 12, 13 14 et 23).	Paragraphe VI.4
	Le dossier transmis ne laisse apparaître aucun élément concernant la protection des travailleurs handicapés, notamment dans les étages (R.4216-2, R.4216-2-1 et R.4216-2-2).	Paragraphe VII.10
	Le dossier transmis ne précise pas le besoin en eau déterminé conformément au Guide pratique D9 (AMPG 1510, article 13).	Paragraphe VII.1
	Le dossier transmis ne précise pas les caractéristiques techniques du réseau et des équipements projetés assurant la défense incendie du site (AMPG 1510, article 13).	Paragraphe VII.2
	Le dossier ne comportant pas de notice de sécurité, la conformité des mesures prévues dans le cadre de la surveillance du site ne peut être établie (APMG 1510, article 25).	Paragraphe VI.4
Le dossier transmis ne précise pas la capacité de rétention des eaux d'extinction requise, déterminée conformément au Guide pratique D9A (AMPG 1510, article 11)	Paragraphe VII.3	

Tableau 5 : Guide de lecture des modifications (5/5)

Concernant le relevé d'insuffisance relatif à la demande de dérogation daté du 12 juin 2023, les éléments complémentaires formulés par la DDT ont été apportés dans un mémoire en réponse joint à la demande de dérogation (cf. annexe 4 du dossier de dérogation).

I NOTE LIMINAIRE

La société SCCV MEME projette la construction d'un entrepôt de 38 102 m² sur le foncier C au droit du site ZAC Nouvelle France, située sur les communes de Méru et d'Esches. Le projet occupera une surface totale au sol d'environ 108 790 m².

L'exploitation de cet entrepôt, pour un volume de 481 342,5 m³ de matières combustibles, relève de la rubrique 1510 de la nomenclature des installations classées sous le régime de l'enregistrement.

Le présent dossier a pour objectif la description du projet conformément aux exigences des articles R. 512-46-1 à R. 512-46-7 du code de l'Environnement.

Le cerfa d'enregistrement 15679*04 est fourni en annexe 24.

II DOCUMENTS DE REFERENCE

Les documents de référence pour l'élaboration de ce rapport sont les suivants :

- * Code de l'Environnement – Partie Législatives – Articles L. 511-1, L. 511-2 et L. 512-7.
- * Code de l'Environnement – Partie Règlementaire – Livre V – Chapitre II – Section 2 – Articles R. 512-46-1 à R. 512-46-7.
- * Nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement – Août 2021 – Version 51.
- * Arrêté ministériel du 11/04/17 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis enregistrement pour la rubrique 1510.
- * Guide entrepôts du 24/09/2021.
- * Guide de dimensionnement des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie – Juin 2020.
- * Guide de dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction – Juin 2020.
- * Plan Local d'Urbanisme de la commune de Méru, approuvé le 11/01/2021.
- * Plan Local d'Urbanisme de la commune d'Esches, approuvé le 14/06/2018.
- * SDAGE de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2022-2027, adopté le 23/03/2022.
- * Plan de masse du 22/08/2022.

III IDENTITE DU DEMANDEUR

Les données sur l’identité du demandeur sont reprises dans le Tableau 6.

Identité	SCCV MEME
Statut juridique	Société civile immobilière de construction-vente
Capital	1 000 €
Site SCCV MEME	
Adresse	67 Quai Charles De Gaulle – 69006 LYON CEDEX 06
Code APE	41.10D – Supports juridiques de programmes
N° SIRET	921 899 993 00015
Effectif	1 à 9 salariés
Interlocuteur	M. Martel
Téléphone	06 68 62 00 57
Equipe Entime chargée du suivi et du montage du dossier	
Identité	M. El Ouafi, M. Saint-Maxin, Mme Machynia et Mme Chastel
Téléphone	03 20 18 17 00

Tableau 6: Identité du demandeur

IV CAPACITE DE L’ENTREPRISE

IV.1 Préambule

La SCCV MEME, qui est le pétitionnaire, est représentée par la SAS « APRC GROUP », représentée par son Président Karim Abdellaoui.

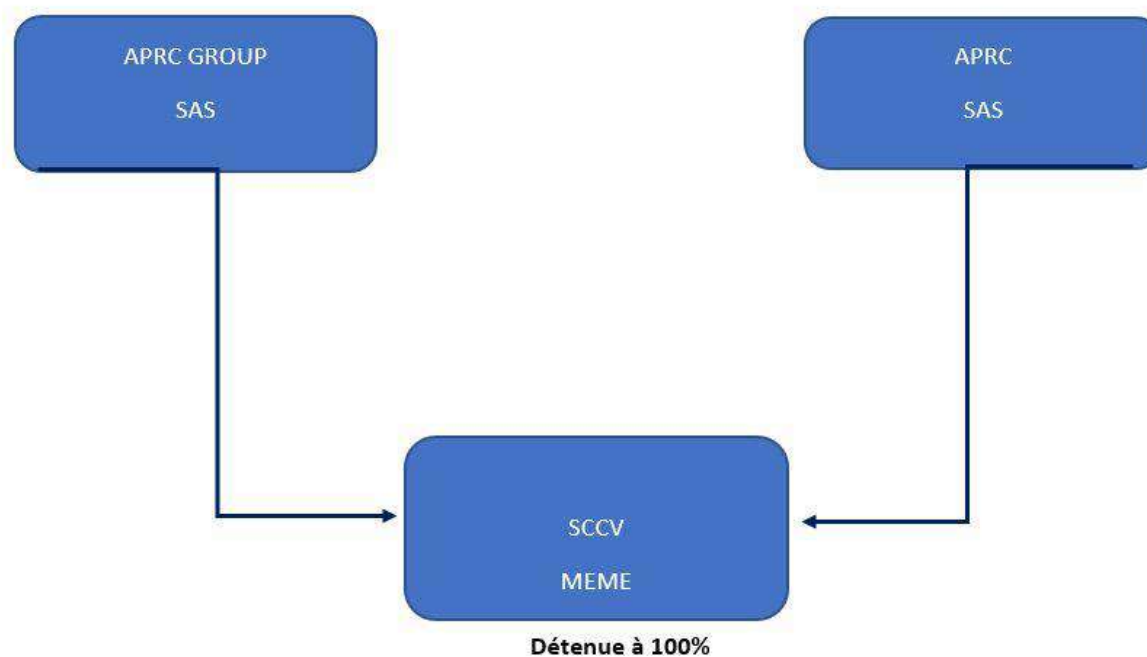


Figure 1 : Organigramme

L’aménagement des parcelles sera financé par la société APRC, qui couvrira la construction de la plateforme logistique sur ses fonds. Les cellules seront occupées par plusieurs locataires distincts, qui pourront à terme acquérir le foncier et le bâti.

IV.2 Capacités techniques

IV.2.1 APRC Group

APRC Group est une holding qui regroupe 2 entités :

- ✗ Un contractant général : APRC.
- ✗ Un promoteur immobilier : KSI.



Figure 2 : Présentation de APRC Group

Ces deux entités ont pour ambition de proposer à chaque client une approche globale de leur projet allant de la recherche de foncier à la livraison “prêt à piloter” et ce, dans une démarche intégrant responsabilités économique, sociale et environnementale.

Créée en 2006, APRC Group repose sur un management qui privilégie l'expérience terrain des collaborateurs, la spécialisation “métiers”, une très forte implication personnelle et le partage des valeurs de qualité, d'esprit de service, de transparence et d'innovation de l'entreprise.

L'entreprise est décomposée en 4 typologies de projet :

- * Logistique et tertiaire.
- * Industriel et agroalimentaire.
- * Commerce et distribution.
- * Montage d'opérations immobilières.

IV.2.2 APRC

APRC déploie son savoir-faire de constructeur en s'appuyant sur :

- * Une expertise de conception immobilière.
- * Un BET intégré
- * Un bureau d'engineering.
- * Une assurance qualité validée par la fidélité de ses clients.

Reconnu comme un acteur majeur du marché, des clients tels que Barjane, Cevital, Distrimag (Maisons du Monde), Goodman, Groupe Hubert, Groupe RDT, Hyundai, Iperia, Leclerc, Prologis, STEF, System U, etc... sont les meilleurs ambassadeurs de la qualité APRC.

IV.2.3 KSI

Spécialiste de l'accompagnement des collectivités locales et de leur mise en relation avec les acteurs économiques à la recherche d'infrastructures innovantes, KSI invente depuis sa création des opérations immobilières qui accélèrent la dynamique des territoires.

La recherche proactive de terrains exclusifs menée par les experts de KSI permet de présenter aujourd’hui un maillage unique de l’hexagone totalisant plus de 350 hectares de fonciers premiums Idéalement situés.

Projets logistiques ou commerciaux, industriels ou tertiaires, KSI propose une approche All Inclusive originale reposant sur un accompagnement personnalisé et une exigence qualité validée par des process et une organisation centrée sur la satisfaction client.

IV.3 Capacités financières

Le groupe APRC financera la construction de la plateforme logistique sur ses fonds, avec la cession potentielle du foncier et du bâti à un investisseur tiers, connu à ce jour, disposant de capacités financières suffisantes. Le diagramme suivant présente les bilans financiers d’APRC Group pour les années 2014 à 2022a.

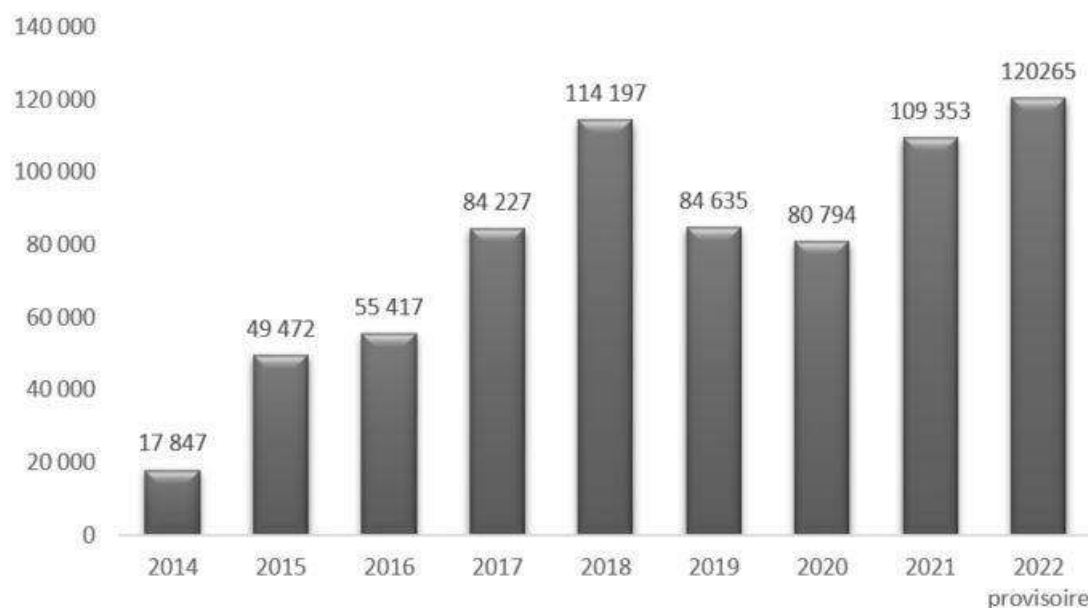


Figure 3 : Bilan financier (en €)

IV.4 Garanties financières

La mise en activité de certaines installations présentant des risques importants de pollution ou d'accident, des carrières et des installations de stockage de déchets est subordonnée à la constitution de garanties financières.

L'objectif des garanties financières est :

- ✦ De permettre à l'administration et aux collectivités de se prémunir contre une éventuelle insolvabilité de l'exploitant de l'installation, qui ne serait donc pas capable de prendre les mesures nécessaires à la surveillance du site et/ou à sa remise en état.
- ✦ D'assurer, suivant la nature des dangers ou inconvénients de chaque catégorie d'installations, la surveillance du site et le maintien en sécurité de l'installation, les interventions éventuelles en cas d'accident et/ou de pollution avant ou après fermeture et la remise en état du site après cessation de l'activité (art. L.516-1 du Code de l'Environnement).
- ✦ D'éviter la création de sites orphelins.

Les garanties financières visent donc à anticiper le financement de la dépollution de certaines installations classées, en accord avec le principe du pollueur-payeur, et constituent une assurance permettant de mettre directement en lien les différents acteurs privés, à savoir les exploitants d'installations classées et les compagnies d'assurance.

A compter du 1^{er} juillet 2012, le champ d'application des garanties financières a été élargi, avec un nouveau dispositif de garanties financières qui entre en vigueur et exige des garanties financières pour la mise en sécurité de certaines installations soumises à autorisation et des installations de transit, tri ou traitement de déchets.

La constitution de garanties financières n'est pas obligatoire pour les activités de la société SCCV MEME. Les activités ne sont pas visées par l'annexe II de l'arrêté du 12 février 2015 modifiant l'arrêté du 31 mai 2012 fixant la liste des ICPE soumises à l'obligation de constitution de garanties financières en application du 5^o de l'article R. 516-1 du Code de l'Environnement.

V LOCALISATION ET DESCRIPTION DU PROJET

V.1 Limites de propriétés

Le projet est localisé sur les communes de Méru et Esches, dans le département de l'Oise, plus précisément dans la ZAC La Nouvelle France. Le site est accessible par la départementale D609 (Boulevard Pierre de Coubertin). Les limites du projet sont reprises à la Figure 4.

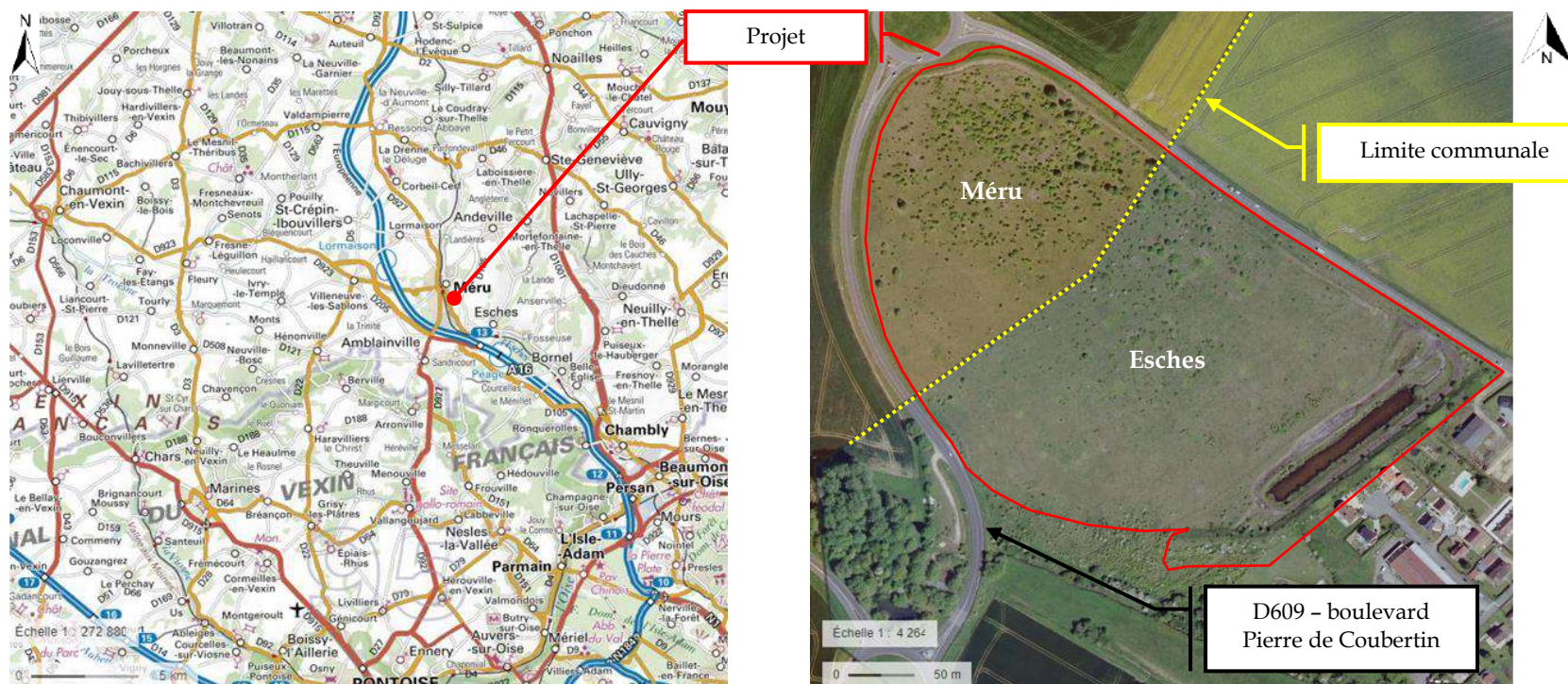


Figure 4 : Localisation du site (source : Géoportail)

Les communes sont intégrées dans le territoire de la Communauté de Communes des Sablons (CCS).

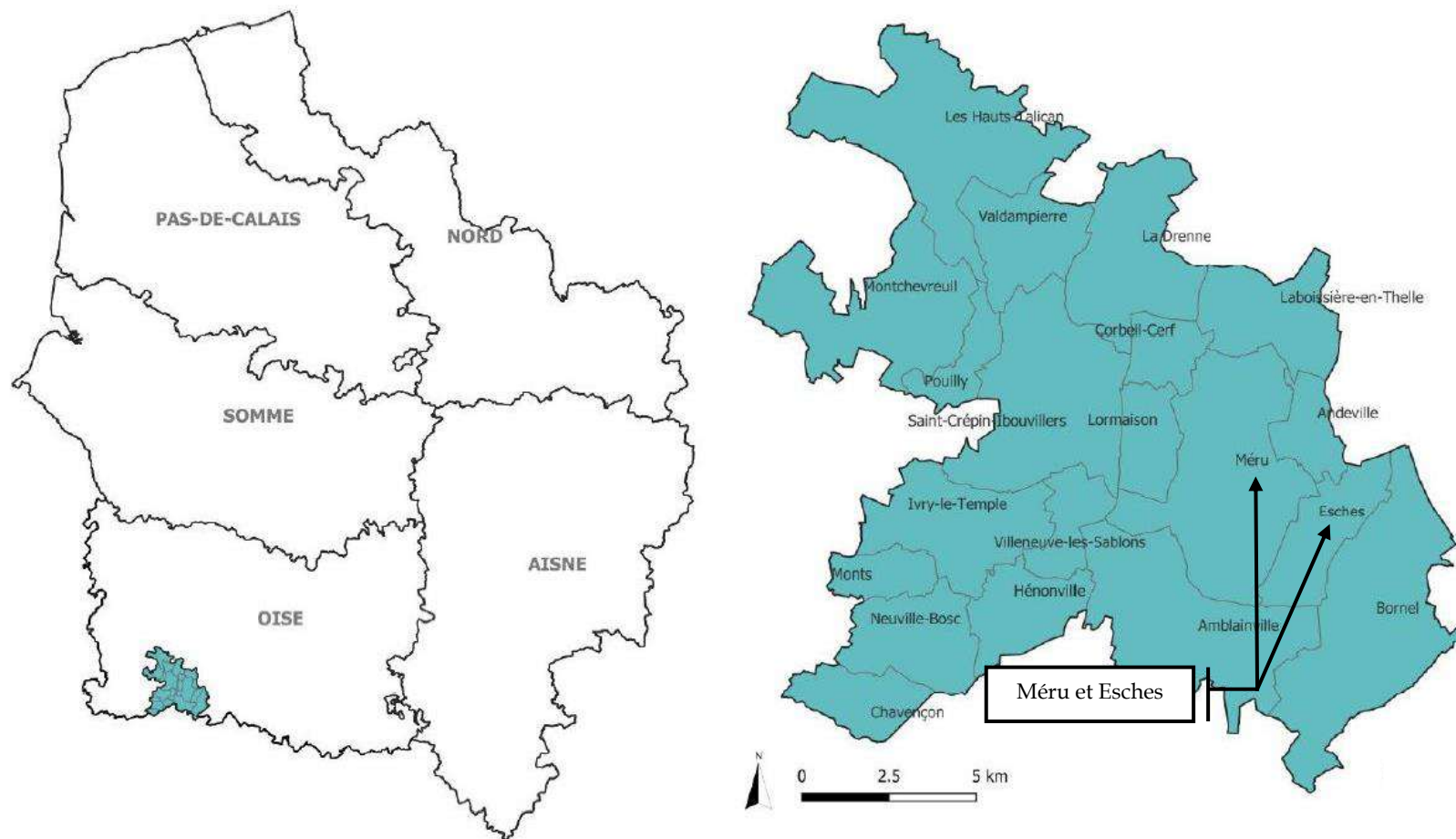


Figure 5 : Territoire de la Communauté de Communes des Sablons

V.2 Parcelles cadastrales

Le projet est situé sur les communes de Méru et d’Esches pour une superficie totale d’environ 108 790 m² (Figure 6). Une carte de localisation au 1/25 000ème est fournie en annexe 1.

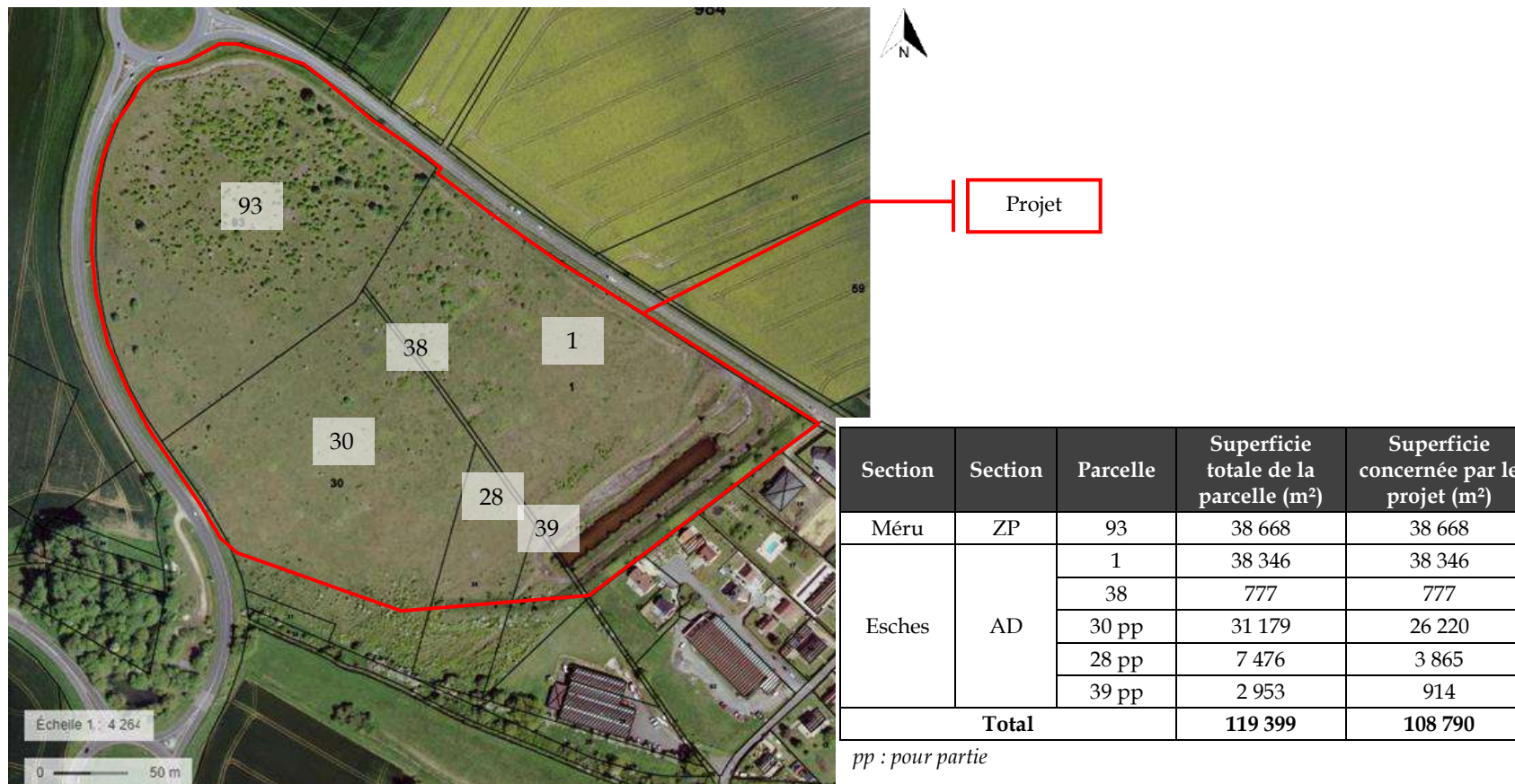


Figure 6 : Parcelles cadastrales (sources : Géoportail et cadastre.gouv)

V.3 Environnement proche du projet

Le milieu environnant à proximité immédiate du projet est illustré à la Figure 7. Il est principalement composé de :

- ✦ Terrains agricoles.
- ✦ Des routes D609 et D923 qui bordent le site sur l'Ouest et l'Est respectivement.
- ✦ L'autoroute A16 à 450 m au Sud.
- ✦ La zone commerciale de Méru à 400 m à l'Ouest.
- ✦ Une vingtaine d'habitations à 75 m à l'Est du projet.
- ✦ Des quartiers d'habitations à plus de 500 m au Nord-Ouest et à l'Est.

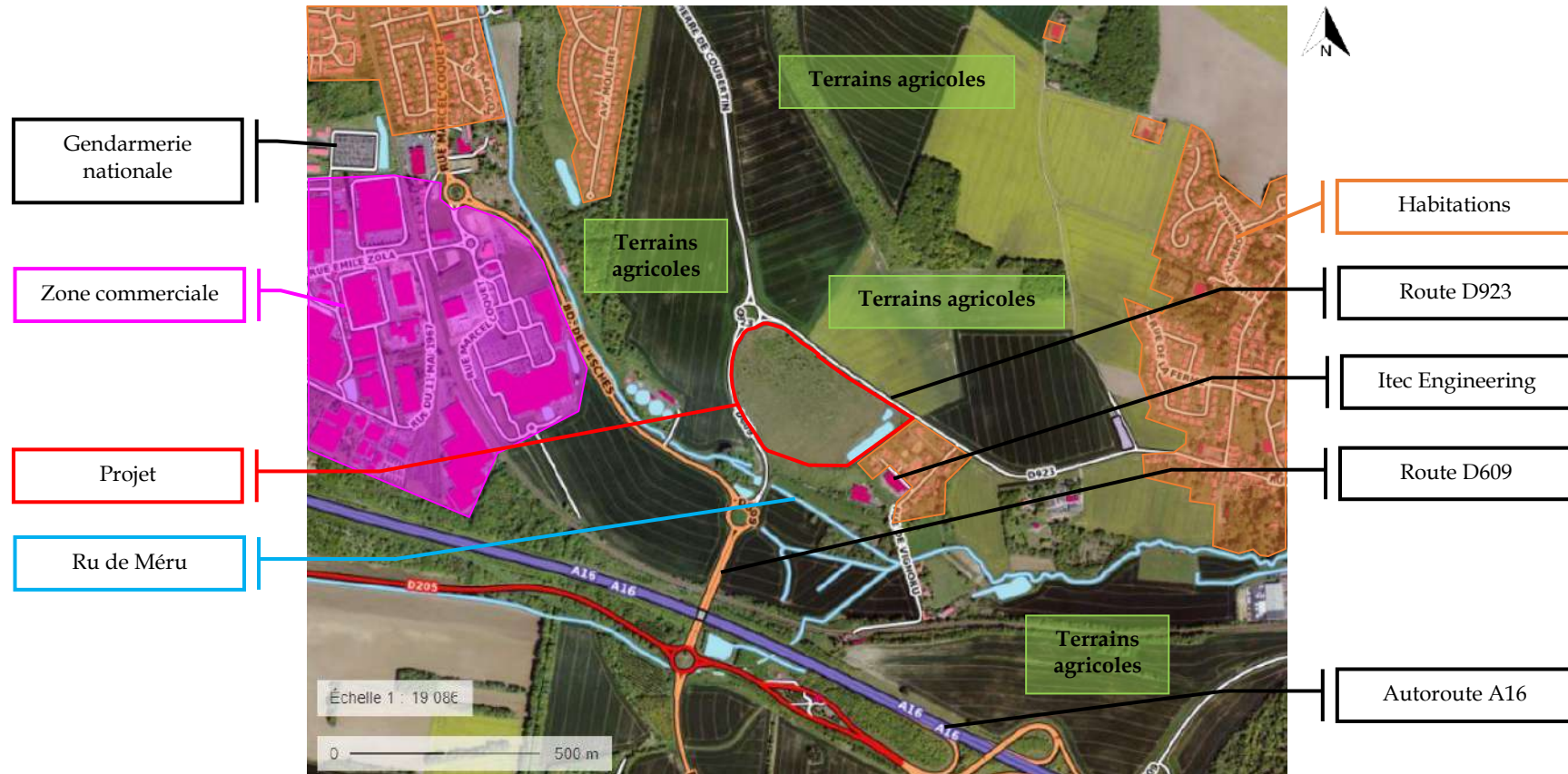


Figure 7 : Environnement proche

V.4 Présentation des activités projetées

La SCCV MEME projette la construction d'un entrepôt en blanc, constitué de six cellules de stockage en rack. Les matières stockées étant indéterminées, il a été décidé que le dossier sera déposé sous la rubrique 1510, tout en comprenant les rubriques 1511, 1530, 1532, 2662 ou 2663 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, comme le prévoit l'arrêté ministériel du 11 avril 2017 modifié. Aucune matière dangereuse ne sera stockée.

L'entrepôt aura pour vocation de réceptionner des produits, de les stocker, puis de les expédier.

V.5 Affectation au sol des activités

L'entrepôt projeté sera composé de six cellules, nommées hall A, hall B, hall C, hall D, hall E et hall F. L'affectation au sol de l'entrepôt est illustrée à la Figure 9.

Ce plan de masse est joint en annexe 12.

Le plan réglementaire au 1/3 000^{ième} ainsi que le plan d'ensemble au 1/500^{ième} sont également fournis respectivement en annexes 2 et 3.



Figure 8 : Affectation au sol du site

V.6 Descriptif de l'entrepôt

V.6.1 Affectation au sol

L'affectation au sol de l'entrepôt est reprise sur la Figure 9 et celle des locaux techniques à la Figure 10.

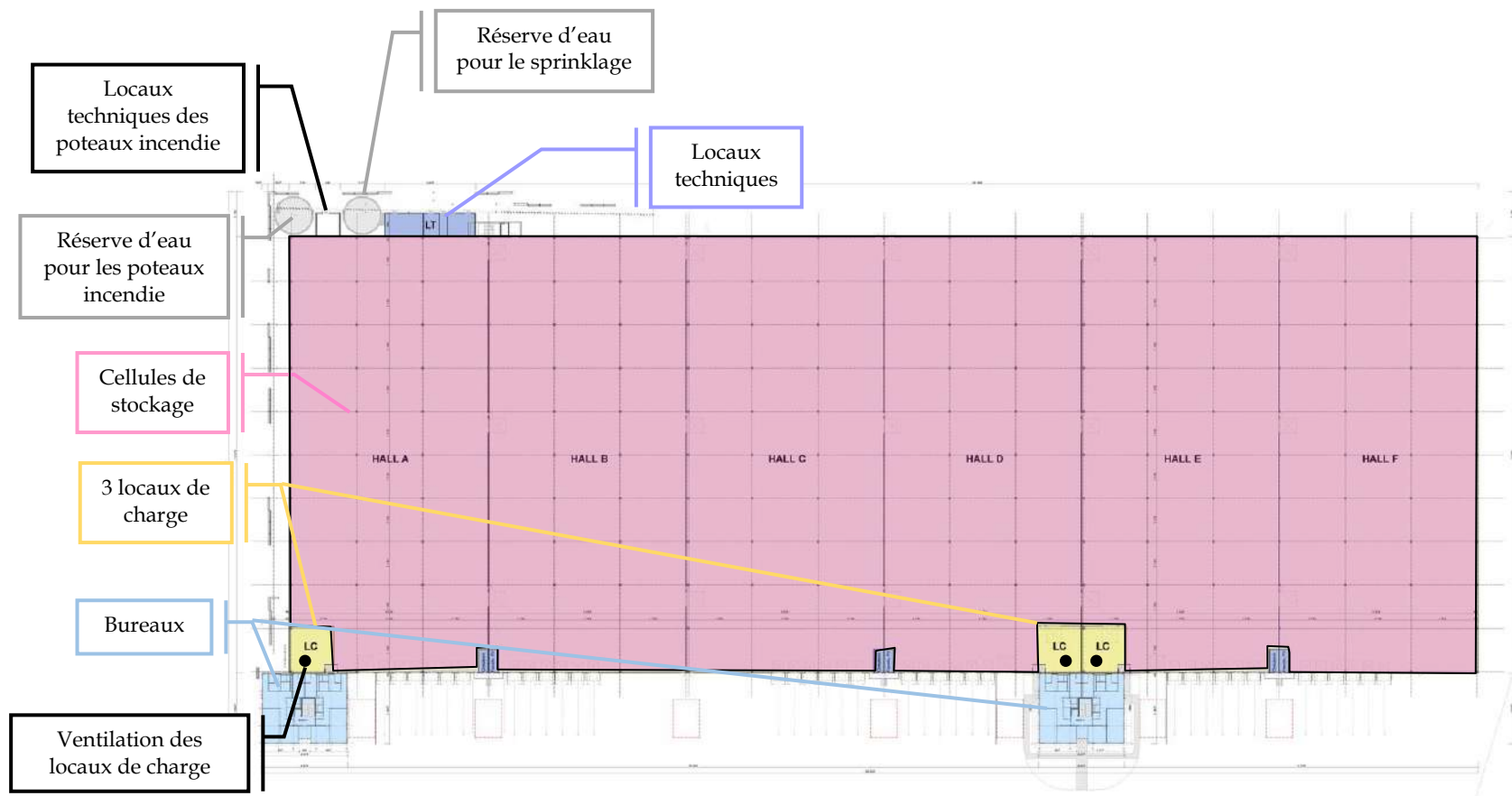


Figure 9 : Affectation au sol de l'entrepôt

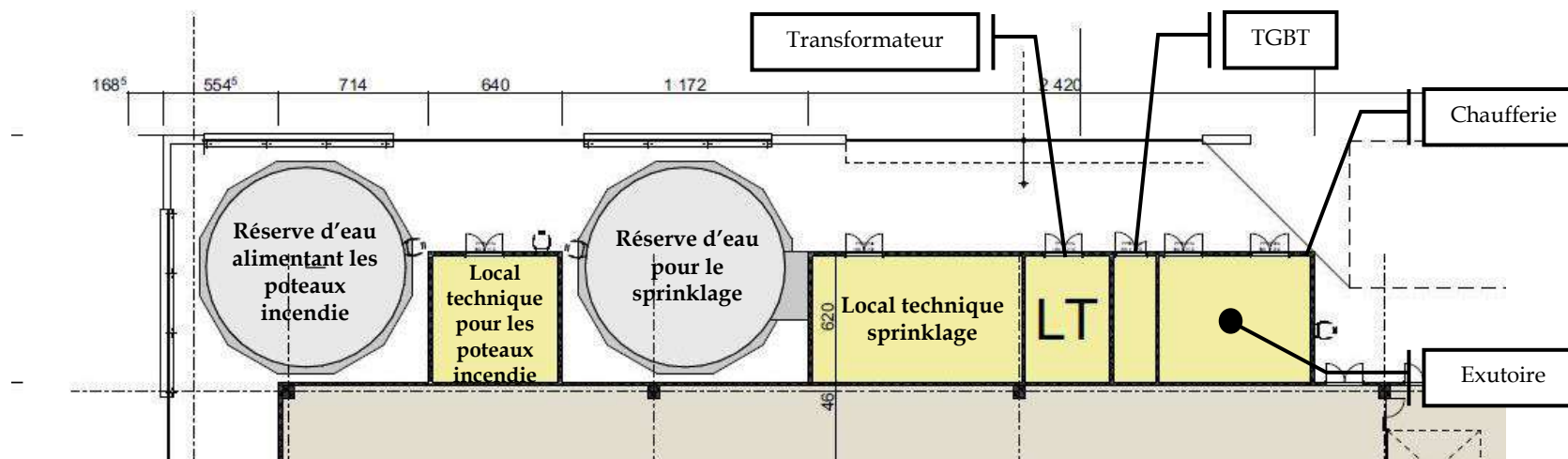


Figure 10 : Affectation au sol des locaux techniques

V.6.2 Caractéristique de l'entrepôt

Les caractéristiques du futur entrepôt sont détaillées dans le Tableau 7.

Cellule	Surface plancher (m ²)	Hauteur de faitage (m)	Hauteur sous bac (m)	Volume (m ³)
Hall A	5 886	13,70	13,5	79 461
Hall B	6 026	13,70	13,5	81 391,5
Hall C	5 954	13,70	13,5	80 379
Hall D	5 876	13,70	13,5	79 326
Hall E	5 815	13,70	13,5	78 502,5
Hall F	6 095	13,70	13,5	82 282,5
Total	35 652	-	-	481 342,5

Tableau 7 : Caractéristique de l'entrepôt

V.6.3 Conditions de stockage

Le stockage est identique pour les six cellules, soit :

- ✗ Stockage en rack.
- ✗ Double-racks : 8.
- ✗ Dimensions d'un double-rack : 2,6 m.
- ✗ Racks simples : 2.
- ✗ Dimensions d'un rack simple : 1,3 m.
- ✗ Stockage sur 5 niveaux.
- ✗ Nombre de palettes stockées par cellules : 9 000.

- ✘ Hauteur de stockage maximale : 12 m.
- ✘ Largeur des allées : 3,2 m.

Le plan de stockage est précisé à la Figure 11. Il est également joint en annexe 4.



Figure 11 : Plan de stockage

V.6.4 Quantité de matières combustibles stockées

Au maximum, la quantité de matières combustibles stockées sera de 9 000 t par cellule, soit un total de 54 000 t de matières combustibles stockées dans l’entrepôt. Cette estimation est faite sur la base que chaque cellule est constituée uniquement de produits classés au titre de la rubrique 1510.

S’agissant de la rubrique principale de classement de l’entrepôt, la quantité de matières combustibles a été estimée sur la base du poids moyen d’une palette 1510.

V.6.5 Dispositions constructives

Les dispositions constructives de l’entrepôt sont reprises dans le Tableau 8.

Structure	Poteaux béton stable au feu 1h
Couverture	Bac acier, étanchéité multicouche
Sol	étanche
Parois extérieures	<ul style="list-style-type: none"> * Façades entrepôt (quais) : Bardage métallique double peau * Façades entrepôt (autres) : Panneaux sandwich laine de roche pour murs écran thermique REI 120
Parois séparatives entre les cellules	Mur béton coupe-feu 2h

Tableau 8 : Caractéristiques constructives

Les mesures constructives des parois des cellules sont illustrées à la Figure 12. Le plan de localisation des murs coupe-feu est également fourni en annexe 5.

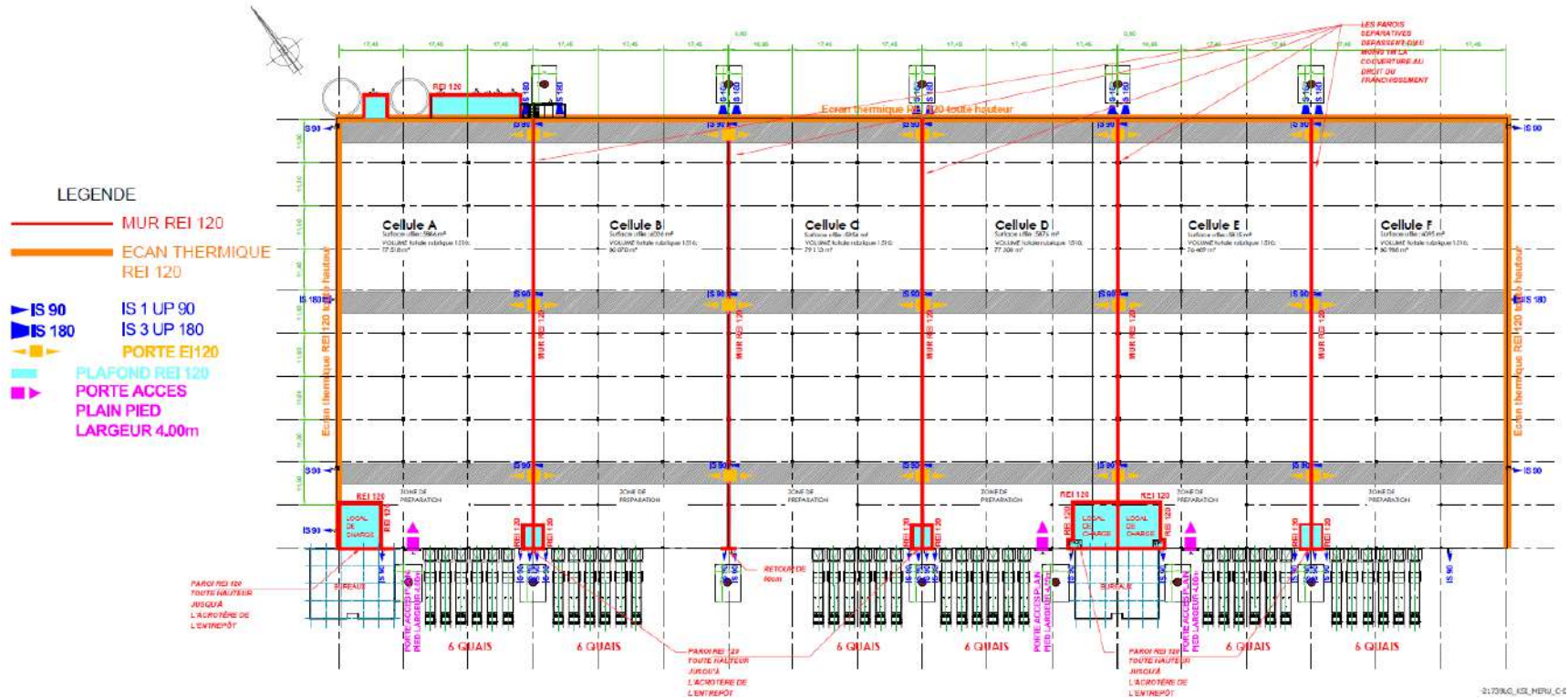


Figure 12 : Mesures constructives

V.7 Rythme de fonctionnement

Le site fonctionnera sur un rythme de 2 x 8, de 5h00 à 21h00, du lundi au samedi.

V.8 Installations annexes

V.8.1 Locaux techniques

L'entrepôt disposera d'un local technique comprenant :

- * Une chaudière fonctionnant au gaz naturel.
- * Les pompes alimentant le système d'extinction automatique d'incendie. Ces pompes s'alimenteront dans une cuve d'eau de volume 600 m³. Pour assurer leur fonctionnement, un stockage de fioul domestique sera présent dans ce local.

V.8.2 Locaux de charge

L'entrepôt sera doté de trois locaux de charge de batteries des chariots élévateurs, accolés aux halls A, D et E. Les trois locaux de charge seront identiques :

- * Puissance maximale de courant continu utilisable : 40 kW par local.
- * Locaux équipés de murs coupe-feu REI 120.
- * Locaux ventilés par une ventilation mécanique.

VI CADRAGE REGLEMENTAIRE

VI.1 Inventaire règlementaire

Le Tableau 9 et le Tableau 10 reprennent l'inventaire règlementaire des activités projetées.

Rub.	Intitulé de la rubrique	Caractéristiques	Cla.	RA (km)
1510	<p>Entrepôts couverts (stockage de matières, produits ou substances combustibles en quantité supérieure à 500 t dans des) à l'exclusion des dépôts utilisés au stockage de catégories de matières, de produits ou substances relevant par ailleurs de la présente nomenclature, des bâtiments destinés exclusivement au remisage de véhicules à moteur et de leur remorque, des établissements recevant du public et des entrepôts frigorifiques.</p> <p>Le volume des entrepôts étant :</p> <ol style="list-style-type: none"> Supérieur ou égal à 900 000 m³ : Autorisation. Supérieur à 50 000 m³ mais inférieur ou égal à 900 000 m³ : Enregistrement. Supérieur à 5 000 m³ mais inférieur ou égal à 50 000 m³ : Déclaration. 	L'entrepôt aura un volume de 481 342,5 m ³ .	E	-
1511	<p>Entrepôts frigorifiques, à l'exception des dépôts utilisés au stockage de catégories de matières, produits ou substances relevant, par ailleurs, de la présente nomenclature.</p> <p>Le volume susceptible d'être stocké étant :</p> <ol style="list-style-type: none"> Supérieur ou égal à 50 000 m³ : Enregistrement. Supérieur à 5 000 m³ mais inférieur ou égal à 50 000 m³ : Déclaration sous contrôle. 	Inclus dans la rubrique 1510	-	-
1530	<p>Papiers, cartons ou matériaux combustibles analogues y compris les produits finis conditionnés (dépôt de), à l'exception des établissements recevant du public. Le volume susceptible d'être stocké étant :</p> <ol style="list-style-type: none"> Supérieur à 20 00 m³ : Enregistrement. Supérieur à 1 000 m³ mais inférieur ou égal à 20 00 m³ : Déclaration 	Inclus dans la rubrique 1510	-	-
1532	<p>Bois ou matériaux combustibles analogues y compris les produit finis conditionnés et les produits ou déchets répondant à la définition de la biomasse et visés par la rubrique 2910-A, ne relevant pas de la rubrique 1531 (stockage de), à l'exception des établissements recevant du public. Le volume susceptible d'être stocké étant :</p> <ol style="list-style-type: none"> Supérieur à 20 00 m³ : Enregistrement. Supérieur à 1 000 m³ mais inférieur ou égal à 20 00 m³ : Déclaration. 	Inclus dans la rubrique 1510	-	-

Tableau 9 : Inventaire règlementaire (1/2)

Rub.	Intitulé de la rubrique	Caractéristiques	Cla.	RA (km)
2662	Polymères (matières plastiques, caoutchoucs, élastomères, résines et adhésifs synthétiques). Le volume stocké étant : 1. Supérieur à 1 000 m ³ : Enregistrement. 2. Supérieur à 100 m ³ mais inférieur ou égal à 1 000 m ³ : Déclaration.	Inclus dans la rubrique 1510	-	-
2663	Pneumatiques et produits dont 50 % au moins de la masse totale unitaire est composée de polymères (matières plastiques, caoutchoucs, élastomères, résines et adhésifs synthétiques).	Inclus dans la rubrique 1510	-	-
2910-A	Installations de combustion consommant exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du fioul domestique [...]. La puissance thermique maximale de l'installation étant : 1. Supérieure ou égale à 20 MW : Autorisation. 2. Supérieure à 1 MW mais inférieure à 20 MW : Déclaration sous contrôle.	Le site sera équipé d'une chaudière alimentée au gaz naturel, d'une puissance de 1,2 MW.	DC	-
2925	Ateliers de charge d'accumulateurs, la puissance maximale de courant continu utilisable pour cette opération étant supérieure à 50 kW : Déclaration.	Puissance maximale : 240 kW.	D	-
4734-2	Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution : essences et naphas ; kérosènes (carburants d'aviation compris) ; gazoles (gazole diesel, gazole de chauffage domestique et mélanges de gazoles compris) ; fioul lourd ; carburants de substitution pour véhicules, utilisés aux mêmes fins et aux mêmes usages et présentant des propriétés similaires en matière d'inflammabilité et de danger pour l'environnement. La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations y compris dans les cavités souterraines, étant : 2. Pour les autres stockages : a) Supérieure ou égale à 1 000 t : Autorisation. b) Supérieure ou égale à 100 t d'essence ou 500 t au total, mais inférieure à 1 000 t au total : Enregistrement. c) Supérieure ou égale à 50 t au total, mais inférieure à 100 t d'essence et inférieure à 500 t au total : Déclaration sous contrôle.	Fioul domestique pour les motopompes des poteaux incendie stocké dans le local technique : 1 cuve de 1 500 l soit 1,275 t au total (densité : 0,85 kg/l). Fioul domestiques pour le sprinklage : 1 cuve de 1 500 l soit 1,275 t au total (densité : 0,85 kg/l). Quantité totale : 2,55 t.	NC	-

Tableau 10 : Inventaire règlementaire (2/2)

VI.2 Exigences applicables

Les exigences règlementaires applicables au projet sont indiquées dans le Tableau 11.

Activité	Rubrique	Classement	Textes de référence et guides
Entrepôt	1510	E	Guide de justification à apporter : Rubrique 1510 – Enregistrement
			Guide entrepôts du 24/09/2021
			Arrêté ministériel du 11/04/17 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510, modifié le 24/09/2020
Entrepôt frigorifique	1511	-	Prescriptions règlementaires reprises par l’arrêté ministériel du 11/04/17 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510, modifié le 24/09/2020
Stockage de polymères	2662		
Pneumatiques	2663		
Stockage de papiers/cartons	1530		
Stockage de bois	1532		
Combustion	2910	D	Arrêté du 03/08/18 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration au titre de la rubrique 2910
Locaux de charge	2925	D	Arrêté du 29/05/00 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2925 “ accumulateurs (ateliers de charge d) ”

Tableau 11 : Exigences règlementaires applicables au projet

VI.3 Rubriques visées par la nomenclature loi sur l'eau

Le Tableau 12 indique, à titre informatif, les rubriques de la nomenclature loi sur l'eau concernées par le projet.

N° de la rubrique	Intitulé de la rubrique	Caractéristique du projet	Classement
2.1.5.0	<p>Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :</p> <p>1° Supérieure ou égale à 20 ha : autorisation.</p> <p>2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha : déclaration.</p>	La surface totale du bassin versant se limite au périmètre de l'installation qui représente 108 790 m ² , soit 10,9 ha.	D
3.2.3.0	<p>Plan d'eau permanent ou non :</p> <p>1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha : Autorisation.</p> <p>2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha : Déclaration.</p>	Les plans d'eau du site constituent des étendues d'eau réglementées au titre de la rubrique 2.1.5.0.	NC

Tableau 12 : Rubriques loi sur l'eau

Une étude de délimitation de zones humides, sur critères floristiques et pédologiques a été réalisée. Le diagnostic a démontré qu'aucune zone humide n'a été identifiée dans le périmètre du projet. La rubrique 3.3.1.0 n'est donc pas concernée.

VI.4 Conformité réglementaire

L'analyse de la conformité réglementaire du projet au regard des prescriptions applicables de l'arrêté ministériel du 11/04/2017 modifié est présentée du Tableau 13 au Tableau 52.

Article	Prescription	Conformité	Justification
1.1	L'installation est implantée, réalisée et exploitée conformément aux plans et documents joints au dossier de déclaration, d'enregistrement ou d'autorisation.	Conforme	-
1.2	<p>L'exploitant établit et tient à jour un dossier comportant les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une copie de la demande de déclaration, d'enregistrement ou d'autorisation et du dossier qui l'accompagne ; - ce dossier tenu à jour et daté en fonction des modifications apportées à l'installation ; - l'étude de flux thermique prévue au point 2 pour les installations soumises à déclaration, le cas échéant ; - la preuve de dépôt de déclaration ou l'arrêté d'enregistrement ou d'autorisation délivré par le préfet ainsi que tout autre arrêté préfectoral relatif à l'installation ; - les différents documents prévus par le présent arrêté. <p>Ce dossier est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées et, pour les installations soumises à déclaration, de l'organisme chargé du contrôle périodique.</p> <p>Les éléments des rapports de visites de risques qui portent sur les constats et sur les recommandations issues de l'analyse des risques menée par l'assureur dans l'installation sont également tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.</p>	Conforme	L'exploitant tiendra ces documents à jour et à disposition des services concernés.
1.2.1	<p>Pour les installations soumises à autorisation, l'étude de dangers, ou sa mise à jour postérieure au 1er janvier 2023, mentionne les types de produits de décomposition susceptibles d'être émis en cas d'incendie important, incluant le cas échéant les contributions imputables aux conditions et aux lieux de stockage (contenants et bâtiments, etc.). Ces produits de décomposition sont hiérarchisés en fonction des quantités susceptibles d'être libérées et de leur toxicité y compris environnementale. Des guides méthodologiques professionnels reconnus par le ministre chargé des installations classées peuvent préciser les conditions de mise en œuvre de cette obligation et, le cas échéant, de ses conséquences sur le plan d'opération interne.</p>	Non concerné	L'installation n'est pas soumise à autorisation.

Tableau 13 : Conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 (1/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
1.3	<p>Intégration dans le paysage</p> <p>L'ensemble des installations est maintenu propre et entretenu en permanence.</p> <p>Les abords de l'installation, placés sous le contrôle de l'exploitant, sont aménagés et maintenus en bon état de propreté et exempts de sources potentielles d'incendie. Des écrans de végétation sont mis en place, si cela est possible.</p> <p>Pour l'entretien des surfaces extérieures de son site (parkings, espaces verts, voies de circulation...), l'exploitant met en œuvre des bonnes pratiques, notamment en ce qui concerne le désherbage.</p>	Conforme	Le site est maintenu en bon état et entretenu. Des espaces verts ont été conservés là où cela est possible.
1.4	<p>Etat des matières stockées</p> <p>L'exploitant tient à jour un état des matières stockées, y compris les matières combustibles non dangereuses ou ne relevant pas d'un classement au titre de la nomenclature des installations classées. Cet état des matières stockées permet de répondre aux deux objectifs suivants :</p> <p>1. servir aux besoins de la gestion d'un événement accidentel ; en particulier, cet état permet de connaître la nature et les quantités approximatives des substances, produits, matières ou déchets, présents au sein de chaque zone d'activités ou de stockage. Pour les matières dangereuses, devront figurer, a minima, les différentes familles de mention de dangers des substances, produits, matières ou déchets, lorsque ces mentions peuvent conduire à un classement au titre d'une des rubriques 4XXX de la nomenclature des installations classées. Pour les produits, matières ou déchets autres que les matières dangereuses, devront figurer, a minima, les grandes familles de produits, matières ou déchets, selon une typologie pertinente par rapport aux principaux risques présentés en cas d'incendie. Les stockages présentant des risques particuliers pour la gestion d'un incendie et de ses conséquences, tels que les stockages de piles ou batteries, figurent spécifiquement.</p> <p>Cet état est tenu à disposition du préfet, des services d'incendie et de secours, de l'inspection des installations classées et des autorités sanitaires, dans des lieux et par des moyens convenus avec eux à l'avance ;</p>	Conforme	<p>L'état des stocks sera maintenu à jour en permanence.</p> <p>Un inventaire physique sera réalisé au moins annuellement.</p> <p>L'exploitant tiendra ces documents à disposition des services concernés.</p>

Tableau 14 : Conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 (2/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
1.4	<p>2. répondre aux besoins d'information de la population ; un état sous format synthétique permet de fournir une information vulgarisée sur les substances, produits, matières ou déchets présents au sein de chaque zone d'activités ou de stockage. Ce format est tenu à disposition du préfet à cette fin. L'état des matières stockées est mis à jour a minima de manière hebdomadaire et accessible à tout moment, y compris en cas d'incident, accident, pertes d'utilité ou tout autre événement susceptible d'affecter l'installation. Il est accompagné d'un plan général des zones d'activités ou de stockage utilisées pour réaliser l'état qui est accessible dans les mêmes conditions. Pour les matières dangereuses et les cellules liquides et solides liquéfiables combustibles, cet état est mis à jour, a minima, de manière quotidienne.</p> <p>Un recalage périodique est effectué par un inventaire physique, au moins annuellement, le cas échéant, de manière tournante. L'état des matières stockées est référencé dans le plan d'opération interne lorsqu'il existe.</p> <p>L'exploitant dispose, avant réception des matières, des fiches de données de sécurité pour les matières dangereuses, prévues dans le code du travail lorsqu'elles existent, ou tout autre document équivalent. Ces documents sont facilement accessibles et tenus en permanence à la disposition, dans les mêmes conditions que l'état des matières stockées.</p> <p>Ces dispositions sont applicables à compter du 1er janvier 2022.</p>	Conforme	<p>L'état des stocks sera maintenu à jour en permanence.</p> <p>Un inventaire physique sera réalisé au moins annuellement.</p> <p>L'exploitant tiendra ces documents à disposition des services concernés.</p>
1.5	<p>Dispositions en cas d'incendie</p> <p>En cas de sinistre, l'exploitant prend les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité des personnes et réaliser les premières mesures de sécurité. Il met en œuvre les actions prévues par le plan de défense incendie défini au point 23 de la présente annexe et par son plan d'opération interne, lorsqu'il existe.</p> <p>En cas de sinistre, l'exploitant réalise un diagnostic de l'impact environnemental et sanitaire de celui-ci en application des guides établis par le ministère chargé de l'environnement dans le domaine de la gestion post-accidentelle. Il réalise notamment des prélèvements dans l'air, dans les sols et le cas échéant les points d'eau environnants et les eaux destinées à la consommation humaine, afin d'estimer les conséquences de l'incendie en termes de pollution. Le préfet peut prescrire, d'urgence, tout complément utile aux prélèvements réalisés par l'exploitant.</p>	Conforme	<p>En cas de sinistre, l'exploitant prendra les mesures nécessaires pour évaluer l'impact environnemental de l'accident. Les eaux d'extinction incendie seront dirigées vers un bassin de collecte et analysées avant rejet.</p>

Tableau 15 : Conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 (3/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
1.6 Eaux			
1.6.1	<p>Eau – Plan des réseaux</p> <p>Les différentes canalisations accessibles sont repérées conformément aux règles en vigueur.</p> <p>Un schéma de tous les réseaux et un plan des égouts sont établis par l'exploitant, régulièrement mis à jour, notamment après chaque modification notable, et datés.</p> <p>Le plan des réseaux d'alimentation et de collecte fait notamment apparaître :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'origine et la distribution de l'eau d'alimentation ; - les dispositifs de protection de l'alimentation (bac de disconnexion, implantation des disconnecteurs ou tout autre dispositif permettant un isolement avec la distribution alimentaire, etc.) ; - les secteurs collectés et les réseaux associés ; - les ouvrages de toutes sortes (vannes, compteurs, etc.) ; - les ouvrages d'épuration interne avec leurs points de contrôle et les points de rejet de toute nature (interne ou au milieu). <p>Ces plans sont tenus à la disposition des services d'incendie et de secours en cas de sinistre et sont annexés au plan de défense incendie défini au point 23 de la présente annexe.</p>	Conforme	<p>Les plans des réseaux sont à jour et tenus à la disposition des inspecteurs des installations classées. Le plan est présenté en annexe 7.</p>
1.6.2	<p>Entretien et surveillance</p> <p>Les réseaux de collecte des effluents sont conçus et aménagés de manière à être curables, étanches (sauf en ce qui concerne les eaux pluviales), et à résister dans le temps aux actions physiques et chimiques des effluents ou produits susceptibles d'y transiter. L'exploitant s'assure par des contrôles appropriés et préventifs de leur bon état et de leur étanchéité.</p> <p>Par ailleurs, un ou plusieurs réservoirs de coupure ou bacs de disconnexion ou tout autre équipement présentant des garanties équivalentes sont installés afin d'isoler les réseaux d'eaux industrielles et pour éviter des retours de produits non compatibles avec la potabilité de l'eau dans les réseaux d'eau publique ou dans les nappes souterraines.</p> <p>Le bon fonctionnement de ces équipements fait l'objet de vérifications au moins annuelles.</p>	Conforme	<p>Pas de rejet d'eaux industrielles dans le cadre de l'exploitation de l'entrepôt. Les seuls rejets sont constitués d'eaux usées.</p>

Tableau 16 : Conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 (4/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
1.6.3	<p>Caractéristiques générales de l'ensemble des rejets</p> <p>Les effluents rejetés sont exempts :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de matières flottantes ; - de produits susceptibles de dégager, en égout ou dans le milieu naturel, directement ou indirectement, des gaz ou vapeurs toxiques, inflammables ou odorantes ; - de tout produit susceptible de nuire à la conservation des ouvrages, ainsi que des matières décomposables ou précipitables qui, directement ou indirectement, sont susceptibles d'entraver le bon fonctionnement des ouvrages. 	Conforme	<p>Les seuls effluents sont les eaux usées issues des sanitaires. Le projet ne sera pas à l'origine de rejet d'eaux industrielles.</p>
1.6.4	<p>Eaux pluviales</p> <p>Les eaux pluviales non souillées ne présentant pas une altération de leur qualité d'origine sont évacuées par un réseau spécifique. Les eaux pluviales susceptibles d'être polluées, notamment par ruissellement sur les voies de circulation, aires de stationnement, de chargement et déchargement, aires de stockage et autres surfaces imperméables, sont collectées par un réseau spécifique et traitées par un ou plusieurs dispositifs séparateurs d'hydrocarbures correctement dimensionnés ou tout autre dispositif d'effet équivalent. Le bon fonctionnement de ces équipements fait l'objet de vérifications au moins annuelles.</p> <p>Les eaux pluviales susvisées rejetées respectent les conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pH compris entre 5,5 et 8,5 ; - la couleur de l'effluent ne provoque pas de coloration persistante du milieu récepteur ; - l'effluent ne dégage aucune odeur ; - teneur en matières en suspension inférieure à 100 mg/l ; - teneur en hydrocarbures inférieure à 10 mg/l ; - teneur chimique en oxygène sur effluent non décanté (DCO) inférieure à 300 mg/l ; - teneur biochimique en oxygène sur effluent non décanté (DBO5) inférieure à 100 mg/l. 	Conforme	<p>Les eaux pluviales de voirie seront collectées par un réseau spécifique. Elles seront dirigées vers un bassin de tamponnement étanche (le bassin n°2), avant d'être traitées par un séparateur d'hydrocarbures. Les eaux traitées seront envoyées, sous le contrôle d'un régulateur de débit, dans le Ru de Méru. Le plan des réseaux en annexe 7.</p> <p>La qualité des eaux et le bon fonctionnement des appareils sont régulièrement contrôlés.</p> <p>Les eaux pluviales de toiture seront collectées par un autre réseau relié à un petit bassin transitoire avant d'être envoyées dans le bassin existant (le bassin n°1). N'étant pas souillées, elles ne seront pas traitées avant leur rejet au Ru de Méru.</p>

Tableau 17 : Conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 (5/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
1.6.4 (suite)	<p>Lorsque le ruissellement sur l'ensemble des surfaces (toitures, aires de parking, etc.) de l'entrepôt, en cas de pluie correspondant au maximal décennal de précipitations, est susceptible de générer un débit à la sortie des ouvrages de traitement de ces eaux supérieur à 10 % du QMNA5 du milieu récepteur, l'exploitant met en place un ouvrage de collecte afin de respecter, en cas de précipitations décennales, un débit inférieur à 10 % de ce QMNA5.</p> <p>En cas de rejet dans un ouvrage collectif de collecte, le débit maximal et les valeurs limites de rejet sont fixés par convention entre l'exploitant et le gestionnaire de l'ouvrage de collecte.</p>	Conforme	La note de calcul hydraulique est jointe en annexe 8.
1.6.5	<p>Eaux domestiques</p> <p>Les eaux domestiques sont collectées de manière séparative.</p> <p>Elles sont traitées et évacuées conformément aux règlements en vigueur sur la commune d’implantation du site.</p>	Conforme	Les eaux usées sont collectées séparément des eaux pluviales et rejetées au réseau d’eaux usées de la ville. Le plan des réseaux est fourni en annexe 7.
1.7 Déchets			
1.7.1	<p>Généralités</p> <p>L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conception et l'exploitation de ses installations pour assurer une bonne gestion des déchets de son entreprise, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - limiter à la source la quantité et la toxicité de ses déchets en adoptant des technologies propres ; - trier, recycler, valoriser ses sous-produits de fabrication ; - s'assurer du traitement ou du prétraitement de ses déchets, notamment par voie physico-chimique, biologique ou thermique ; - s'assurer, pour les déchets ultimes dont le volume doit être strictement limité, d'un stockage dans les meilleures conditions possibles. 	Conforme	L'activité qui sera exercée sur le site n'est pas génératrice de déchets. Le peu de déchets produits seront triés à la source et envoyés vers des filières adéquates en vue de leur valorisation lorsque cela est possible.

Tableau 18 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (6/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
1.7.2	<p>Stockage des déchets</p> <p>Les déchets et résidus produits sont stockés, avant leur gestion dans les filières adaptées, dans des conditions ne présentant pas de risques de pollution (prévention d'un lessivage par les eaux météoriques, d'une pollution des eaux superficielles et souterraines, des envois et des odeurs) pour les populations avoisinantes et l'environnement.</p> <p>Les stockages temporaires, avant gestion des déchets spéciaux, sont réalisés sur des cuvettes de rétention étanches et si possible protégés des eaux météoriques.</p>	Conforme	<p>Les déchets seront stockés sur une zone dédiée, sur dalle béton. Le stockage des déchets sur le site n’entraînera aucune gêne pour le voisinage ni aucune pollution des eaux et des sols.</p>
1.7.3	<p>Gestion des déchets</p> <p>Les déchets qui ne peuvent pas être valorisés sont stockés définitivement dans des installations réglementées conformément au code de l’environnement. L’exploitant est en mesure de justifier la gestion adaptée de ces déchets sur demande de l’inspection des installations classées. Il met en place un registre caractérisant et quantifiant tous les déchets dangereux générés par ses activités.</p> <p>Tout brûlage à l’air libre est interdit.</p>	Conforme	<p>Seuls les ordures ménagères et les éventuels déchets dangereux ne seront pas valorisés et seront traités conformément à la réglementation.</p> <p>Les cartons, plastiques et bois seront triés à la source en vue d’être valorisés.</p> <p>Aucun brûlage de déchets à l’air libre ne sera effectué.</p>
2. Règles d’implantation			
2.I	<p>Pour les installations soumises à enregistrement ou à autorisation, les parois extérieures de l’entrepôt (ou les éléments de structure dans le cas d’un entrepôt ouvert) sont suffisamment éloignées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des limites de site, d’une distance correspondant aux effets thermiques de 8 kW/m², cette disposition est applicable aux installations nouvelles dont le dépôt du dossier complet d’enregistrement ou d’autorisation est postérieur au 1er janvier 2021. » - des constructions à usage d’habitation, des immeubles habités ou occupés par des tiers et des zones destinées à l’habitation, à l’exclusion des installations connexes à l’entrepôt, et des voies de circulation autres que celles nécessaires à la desserte ou à l’exploitation de l’entrepôt, d’une distance correspondant aux effets létaux en cas d’incendie (seuil des effets thermiques de 5 kW/m²) ; 	Conforme	<p>L’étude de flux thermique est présentée dans le présent rapport, au paragraphe IX.. Elle a été réalisée avec le logiciel Flumilog. Les zones d’effets thermiques de 8 kW/m² et de 5 kW/m² ne sortent pas des limites de propriété.</p>

Tableau 19 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (7/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
2.I (suite)	<p>- des immeubles de grande hauteur, des établissements recevant du public (ERP) autres que les guichets de dépôt et de retrait des marchandises « et les autres ERP de 5e catégorie nécessaires au fonctionnement de l'entrepôt » conformes aux dispositions du point 4. de la présente annexe sans préjudice du respect de la réglementation en matière d'ERP, des voies ferrées ouvertes au trafic de voyageurs, des voies d'eau ou bassins exceptés les bassins de rétention ou d'infiltration d'eaux pluviales et de réserve d'eau incendie, et des voies routières à grande circulation autres que celles nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'entrepôt, d'une distance correspondant aux effets irréversibles en cas d'incendie (seuil des effets thermiques de 3 kW/m²),</p> <p>Les distances sont au minimum soit celles calculées pour chaque cellule en feu prise individuellement par la méthode FLUMILOG « compte tenu de la configuration des stockages et des matières susceptibles d'être stockées » (réf. INERIS " Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt ", partie A, réf. DRA-09-90 977-14553A) si les dimensions du bâtiment sont dans son domaine de validité, soit celles calculées « à hauteur de cible » par des études spécifiques dans le cas contraire. Les parois extérieures de l'entrepôt ou les éléments de structure dans le cas d'un entrepôt ouvert, sont implantées à une distance au moins égale à 20 mètres de l'enceinte de l'établissement, à moins que l'exploitant justifie que les effets létaux (seuil des effets thermiques de 5 kW/m²) restent à l'intérieur du site au moyen, si nécessaire, de la mise en place d'un dispositif séparatif E120.</p>	Conforme	L'étude de flux thermique est présentée dans le présent rapport, au paragraphe IX. Elle a été réalisée avec le logiciel Flumilog. Les zones d'effets thermiques de 8 kW/m ² et de 5 kW/m ² ne sortent pas des limites de propriété. Les flux thermiques de 3 kW/m ² touchent la route D923. Toutefois n'étant pas recensée en tant que voie routière à grande circulation, le projet respecte donc les prescriptions du présent article.
2.II	Dispositions applicables aux installations à déclaration	Non concerné	Le projet est soumis à enregistrement.
2.III	<p>III. Les parois externes des cellules de l'entrepôt (ou les éléments de structure dans le cas d'un entrepôt ouvert) sont suffisamment éloignées des stockages extérieurs et des zones de stationnement susceptibles de favoriser la naissance d'un incendie pouvant se propager à l'entrepôt.</p> <p>La distance entre les parois externes des cellules de l'entrepôt et les stockages extérieurs susceptibles de favoriser la naissance d'un incendie n'est pas inférieure à 10 mètres.</p>	Conforme	Aucun stockage extérieur de matières ne sera présent sur le site.

Tableau 20 : Conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 (8/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
2.III	<p>Cette distance peut être réduite à 1 mètre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - si ces parois, ou un mur interposé entre les parois et les stockages extérieurs, sont REI 120, et si leur hauteur excède de 2 mètres les stockages extérieurs ; - ou si les stockages extérieurs sont équipés d'un système d'extinction automatique d'incendie. <p>Cette disposition n'est pas applicable aux zones de préparation et réception de commandes ainsi qu'aux réservoirs fixes relevant de l'arrêté du 3 octobre 2010, disposant de protections incendies à déclenchement automatique dimensionnés conformément aux dispositions des articles 43.3.3 ou 43.3.4 de l'arrêté du 3 octobre 2010. Cette disposition n'est également pas applicable si l'exploitant justifie que les effets thermiques de 8 kW/m² en cas d'incendie du stockage extérieur ne sont pas susceptibles d'impacter l'entrepôt.</p> <p>Pour les installations existantes et les installations nouvelles dont la preuve de dépôt de déclaration, ou le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation est antérieur au 1er janvier 2021, cette disposition est applicable à compter du 1er janvier 2025. Pour ces installations, cette distance peut également être réduite à 1 mètre, si le stockage extérieur est équipé d'une détection automatique d'incendie déclenchant la mise en œuvre de moyens fixes de refroidissement installés sur les parois externes de l'entrepôt. Le déclenchement automatique n'est pas requis lorsque la quantité maximale, susceptible d'être présente dans le stockage extérieur considéré, est inférieure à 10 m³ de matières ou produits combustibles et à 1 m³ de matières, produits ou déchets inflammables.</p> <p>A l'exception du logement éventuel pour le gardien de l'entrepôt, l'affectation même partielle à l'habitation est exclue dans les bâtiments visés par le présent arrêté.</p>	Conforme	<p>Aucun stockage extérieur de matières ne sera présent sur le site.</p> <p>Aucune habitation sur site.</p>
3. Accessibilité			
3	<p>Accessibilité au site</p> <p>En cas de demande d'adaptation ou d'aménagement aux dispositions du 3 de la présente annexe sollicitée en application des articles 3, 4 ou 5 du présent arrêté, le préfet demande au préalable l'avis du service d'incendie et des secours.</p>	-	-

Tableau 21 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (9/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
3.1	<p>L'installation dispose en permanence d'un accès au moins pour permettre à tout moment l'intervention des services d'incendie et de secours.</p> <p>Les véhicules dont la présence est liée à l'exploitation de l'installation stationnent sans occasionner de gêne pour l'accessibilité des engins des services d'incendie et de secours depuis les voies de circulation externes au bâtiment, même en dehors des heures d'exploitation et d'ouverture de l'installation.</p> <p>Si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir l'accès dégagé en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie défini au point 23 de la présente annexe.</p> <p>L'accès au site est conçu pour pouvoir être ouvert immédiatement sur demande des services d'incendie et de secours ou directement par ces derniers. L'exploitant informe les services d'incendie ou de secours de l'implantation et des conditions d'accès au site.</p>	Conforme	<p>L'accès se fera depuis le giratoire situé au Nord du site (Figure 8). Il sera maintenu en permanence dégagé.</p> <p>Le stationnement de véhicules liés à l'exploitation n'entraînera aucune gêne pour l'accessibilité des secours sur le site, depuis la voie publique.</p> <p>L'installation disposera d'une voie engins sur toute sa périphérie pour l'intervention du SDIS.</p>
3.2	<p>Voie « engins »</p> <p>Une voie " engins " au moins est maintenue dégagée pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la circulation sur la périphérie complète du bâtiment ; - l'accès au bâtiment ; - l'accès aux aires de mise en station des moyens aériens ; - l'accès aux aires de stationnement des engins. <p>Si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir cette voie dégagée en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie défini au point 23 de la présente annexe. »</p> <p>Elle est positionnée de façon à ne pouvoir être obstruée par l'effondrement de tout ou partie de ce bâtiment ou occupée par les eaux d'extinction.</p>	Conforme	<p>Une voie engins, maintenue en permanence dégagée, permet la circulation sur toute la périphérie de l'entrepôt (Figure 8).</p>

Tableau 22 : Conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 (10/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
3.2 (suite)	<p>Cette voie " engins " respecte les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la largeur utile est au minimum de 6 mètres, la hauteur libre au minimum de 4,5 mètres et la pente inférieure à 15 % ; - dans les virages, le rayon intérieur R minimal est de 13 mètres. Une surlargeur de S = 15/R mètres est ajoutée dans les virages de rayon intérieur R compris entre 13 et 50 mètres ; - la voie résiste à la force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 mètres au minimum ; - chaque point du périmètre du bâtiment est à une distance maximale de 60 mètres de cette voie ; - aucun obstacle n'est disposé entre la voie " engins " et les accès au bâtiment, les aires de mise en station des moyens aériens et les aires de stationnement des engins. <p>En cas d'impossibilité de mise en place d'une voie " engins " permettant la circulation sur l'intégralité de la périphérie du bâtiment et si tout ou partie de la voie est en impasse, les 40 derniers mètres de la partie de la voie en impasse sont d'une largeur utile minimale de 7 mètres et une aire de retournement comprise dans un cercle de 20 mètres de diamètre est prévue à son extrémité.</p> <p>Pour les installations soumises à autorisation ou à enregistrement, le positionnement de la voie " engins " est proposé par le pétitionnaire dans son dossier de demande.</p>	Conforme	La voie engins respecte les caractéristiques énoncées ci-contre. (annexe 12)
3.3.1	<p>Aires de mise en station des moyens aériens</p> <p>Les aires de mise en station des moyens aériens permettent aux engins de stationner pour déployer leurs moyens aériens (par exemple les échelles et les bras élévateurs articulés). Elles sont directement accessibles depuis la voie " engins " définie au 3.2.</p> <p>Elles sont positionnées de façon à ne pouvoir être obstruées par l'effondrement de tout ou partie du bâtiment ou occupées par les eaux d'extinction.</p> <p>Pour toute installation, au moins une façade est desservie par au moins une aire de mise en station des moyens aériens. Au moins deux façades sont desservies lorsque la longueur des murs coupe-feu reliant ces façades est supérieure à 50 mètres.</p>	Conforme	La longueur des murs coupe-feu étant de 115 m, deux façades seront desservies par des aires de mise en station des moyens aériens (cf. Figure 14). Quant à la paroi séparative entre la cellule D et E, une colonne d'aspersion sera installée.

Tableau 23 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (11/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
3.3.1 (suite)	<p>Les murs coupe-feu séparant une cellule de plus de 6 000 m² d'autres cellules sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - soit équipés d'une aire de mise en station des moyens aériens, positionnée au droit du mur coupe-feu à l'une de ses extrémités, ou à ses deux extrémités si la longueur du mur coupe-feu est supérieure à 50 mètres ; - soit équipés de moyens fixes ou semi-fixes permettant d'assurer leur refroidissement. Ces moyens sont indépendants du système d'extinction automatique d'incendie et sont mis en œuvre par l'exploitant. <p>Par ailleurs, pour toute installation située dans un bâtiment de plusieurs niveaux possédant au moins un plancher situé à une hauteur supérieure à 8 mètres par rapport au sol intérieur, une aire de mise en station des moyens aériens permet d'accéder à des ouvertures sur au moins deux façades.</p> <p>L'exploitant informe les services d'incendie ou de secours de l'implantation des aires de mise en station des moyens aériens.</p> <p>Ces ouvertures permettent au moins un accès par « niveau » pour chacune des façades disposant d'aires de mise en station des moyens aériens et présentent une hauteur minimale de 1,8 mètre et une largeur minimale de 0,9 mètre. Les panneaux d'obturation ou les châssis composant ces accès s'ouvrent et demeurent toujours accessibles de l'extérieur et de l'intérieur. Ils sont aisément repérables de l'extérieur par les services d'incendie et de secours.</p> <p>Chaque aire de mise en station des moyens aériens respecte, par ailleurs, les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la largeur utile est au minimum de 7 mètres, la longueur au minimum de 10 mètres, la pente au maximum de 10 % ; - elle comporte une matérialisation au sol ; - aucun obstacle aérien ne gêne la manœuvre de ces moyens aériens à la verticale de cette aire ; - la distance par rapport à la façade est de 1 mètre minimum et de 8 mètres maximum ; 	Conforme	<p>Le hall B et le hall F possèdent une surface supérieure à 6 000 m² (6 026 m² et 6 095 m² respectivement). Ils seront séparés des autres cellules de stockage par un mur coupe-feu REI 120. La longueur du mur coupe-feu étant de 115 m, deux façades seront desservies par des aires de mise en station des moyens aériens (cf. Figure 14). Quant à la paroi séparative entre la cellule D et E, une colonne d'aspersion sera installée.</p> <p>L'entrepôt projeté possèdera un unique rez-de-chaussée. Il n'y aura pas de mezzanine.</p>

Tableau 24 : Conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 (12/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
3.3.1 (suite)	<p>- elle est maintenue en permanence entretenue, dégagée et accessible aux services d'incendie et de secours. Si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir ces aires dégagées en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées « au plan de défense incendie défini au point 23 » de la présente annexe.</p> <p>- l'aire résiste à la force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 mètres au minimum et présente une résistance au poinçonnement minimale de 88 N/cm².</p> <p>Les dispositions du présent point ne sont pas exigées pour les cellules de moins de 2 000 mètres carrés de surface respectant les dispositions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - au moins un des murs séparatifs se situe à moins de 23 mètres d'une façade accessible ; - la cellule comporte un dispositif d'extinction automatique d'incendie ; - la cellule ne comporte pas de mezzanine. 	Conforme	Justification ci-dessus.
3.3.2	<p>Aires de stationnement des engins</p> <p>Les aires de stationnement des engins permettent aux moyens des services d'incendie et de secours de stationner pour se raccorder aux points d'eau incendie. Elles sont directement accessibles depuis la voie " engins " définie au 3.2. Les aires de stationnement des engins au droit des réserves d'eau alimentant un réseau privé de points d'eau incendie ne sont pas nécessaires.</p> <p>Les aires de stationnement des engins sont positionnées de façon à ne pouvoir être obstruées par l'effondrement de tout ou partie de ce bâtiment ou occupées par les eaux d'extinction. Chaque aire de stationnement des engins respecte, par ailleurs, les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la largeur utile est au minimum de 4 mètres, la longueur au minimum de 8 mètres, la pente est comprise entre 2 et 7 % ; - elle comporte une matérialisation au sol ; 	Conforme	<p>Les aires de stationnement des engins seront positionnées à côté des poteaux incendie (cf. Figure 13). Ces aires, réservées au stationnement des engins de secours, seront maintenues en permanence accessible et dégagées.</p> <p>Les aires de stationnement des engins respecteront les caractéristiques énoncées ci-contre. Elles sont été positionnées de manière à ne pas être obstruées par l'effondrement de l'entrepôt.</p>

Tableau 25 : Conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 (13/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
3.3.2 (suite)	<p>- elle est située à 5 mètres maximum du point d'eau incendie ;</p> <p>- elle est maintenue en permanence entretenue, dégagée et accessible aux services d'incendie et de secours ; si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir ces aires dégagées en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées « au plan de défense incendie défini au point 23 » de la présente annexe.</p> <p>- l'aire résiste à la force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 mètres au minimum.</p>	Conforme	Justification ci-dessus.
3.4	<p>Accès aux issues et quais de déchargement</p> <p>A partir de chaque voie « engins » ou aire de mise en station des moyens aériens est prévu un accès aux issues du bâtiment ou à l'installation par un chemin stabilisé de 1,8 mètre de large au minimum.</p> <p>Les accès aux cellules sont d'une largeur de 1,8 mètre pour permettre le passage des dévidoirs.</p> <p>Les quais de déchargement sont équipés d'une rampe dévidoir de 1,8 mètre de large et de pente inférieure ou égale à 10 %, permettant l'accès aux cellules sauf s'il existe des accès de plain-pied.</p> <p>Dans le cas de bâtiments existants abritant une installation nécessitant le dépôt d'un nouveau dossier, et sous réserve d'impossibilité technique, l'accès aux issues du bâtiment ou à l'installation peut se faire par un chemin stabilisé de 1,40 mètre de large au minimum. Dans ce cas, les trois alinéas précédents ne sont pas applicables.</p> <p>Dans le cas où les issues ne sont pas prévues à proximité du mur séparatif coupe-feu, une ouverture munie d'un dispositif manœuvrable par les services d'incendie et de secours ou par l'exploitant depuis l'extérieur est prévue afin de faciliter la mise en œuvre des moyens hydrauliques de plain-pied.</p> <p>Dans le cas où le dispositif est manœuvrable uniquement par l'exploitant, ce dernier fixe les mesures organisationnelles permettant l'accès des services d'incendie et de secours par cette ouverture en cas de sinistre, avant leur arrivée. Ces mesures sont intégrées « au plan de défense incendie défini au point 23 » de cette annexe.</p>	Conforme	Chaque cellule de stockage dispose au minimum de 2 accès d'une largeur de 1,80 m (cf. Figure 12).

Tableau 26 : Conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 (14/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
3.5	<p>Documents à disposition des services d'incendie et de secours</p> <p>L'exploitant tient à disposition des services d'incendie et de secours :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des plans des locaux avec une description des dangers pour chaque local présentant des risques particuliers et l'emplacement des moyens de protection incendie ; - des consignes précises pour l'accès des secours avec des procédures pour accéder à tous les lieux ; <p>Ces documents sont annexés « au plan de défense incendie défini au point 23 » de cette annexe.</p>	Conforme	Ces documents sont tenus à disposition des secours.
4. Dispositions Constructives			
4	<p>Les dispositions constructives visent à ce que la cinétique d'incendie soit compatible avec l'intervention des services de secours et la protection de l'environnement. Elles visent notamment à ce que la ruine d'un élément de structure (murs, toiture, poteaux, poutres par exemple) suite à un sinistre n'entraîne pas la ruine en chaîne de la structure du bâtiment, notamment les cellules de stockage avoisinantes, ni de leurs dispositifs de recoupement, et ne conduise pas à l'effondrement de la structure vers l'extérieur de la cellule en feu.</p> <p>L'exploitant assure sous sa responsabilité la cohérence entre les dispositions constructives retenues et la stratégie permettant de garantir l'évacuation de l'entrepôt en cas d'incendie. Il définit cette stratégie ainsi que les consignes nécessaires à son application.</p> <p>L'ensemble de la structure est a minima R 15, sauf, pour les zones de stockages automatisés, si l'exploitant produit, sous sa responsabilité, l'ensemble des études et documents cités aux alinéas 5 à 7 du point 7 de l'annexe II, afin de démontrer que les objectifs cités à l'alinéa précédent sont remplis. Cette possibilité n'est pas applicable si la cellule concernée stocke des liquides inflammables, des générateurs d'aérosols ou des produits relevant des rubriques 4000, en des quantités supérieures aux seuils de classement dans la nomenclature des installations classées.</p> <p>Les murs extérieurs sont construits en matériaux de classe A2 s1 d0, sauf si le bâtiment est doté d'un dispositif d'extinction automatique d'incendie.</p>	Conforme	<p>Un descriptif des dispositions constructives de l'entrepôt projeté est joint en annexe 6. L'entrepôt aura les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✘ Structure : poteau béton stable au feu 1h. ✘ Façades extérieures avec quais : bardage double peau. ✘ Autres façades extérieures : écran thermique REI 120.

Tableau 27 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (15/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
4 (suite)	<p>Les éléments de « support de couverture » sont réalisés en matériaux A2 s1 d0. Cette disposition n'est pas applicable si la structure porteuse est en lamellé-collé, en bois massif ou en matériaux reconnus équivalents par rapport au risque incendie, par la direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises du ministère chargé de l'intérieur.</p> <p>Le ou les isolants thermiques utilisés en couverture sont de classe A2 s1 d0. Cette prescription n'est pas exigible lorsque, d'une part, le système « support + isolants » est de classe B s1 d0, et d'autre part :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ou bien l'isolant, unique, a un pouvoir calorifique supérieur (PCS) inférieur ou égal à 8,4 MJ/kg ; - ou bien l'isolation thermique est composée de plusieurs couches, dont la première (en contact avec le support de couverture), d'une épaisseur d'au moins 30 millimètres, de masse volumique supérieure à 110 kg/m3 et fixée mécaniquement, a un PCS inférieur ou égal à 8,4 MJ/kg et les couches supérieures sont constituées d'isolants justifiant en épaisseur de 60 millimètres d'une classe D s3 d2. Ces couches supérieures sont recoupées au droit de chaque écran de cantonnement par un isolant de PCS inférieur ou égal à 8,4 MJ/kg ; - ou bien il est protégé par un écran thermique disposé sur la ou les faces susceptibles d'être exposées à un feu intérieur au bâtiment. Cet écran doit jouer un rôle protecteur vis-à-vis de l'action du programme thermique normalisé durant au moins une demi-heure. <p>Le système de couverture de toiture satisfait la classe BROOF (t3).</p> <p>Les matériaux utilisés pour l'éclairage naturel satisfont à la classe d0.</p> <p>Pour les entrepôts de deux niveaux ou plus, les planchers sont au moins EI 120 et les structures porteuses des planchers au moins R120 et la stabilité au feu de la structure est au moins R 60 pour ceux dont le plancher du dernier niveau est situé à plus de 8 mètres du sol intérieur. Pour les entrepôts à simple rez-de-chaussée de plus de 13,70 m de hauteur, la stabilité au feu de la structure est au moins R 60.</p> <p>Les escaliers intérieurs reliant des niveaux séparés, dans le cas de planchers situés à plus de 8 mètres du sol intérieur et considérés comme issues de secours, sont encloués par des parois au moins REI 60 et construits en matériaux de classe A2 s1 d0. Ils débouchent soit directement à l'air libre, soit dans un espace protégé. Les blocs-portes intérieurs donnant sur ces escaliers sont au moins E 60 C2.</p>	Conforme	<p>Un descriptif des dispositions constructives de l'entrepôt projeté est joint en annexe 6. L'entrepôt aura les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✘ Support de couverture : matériaux A2 s1 d0. ✘ Isolant thermique pour la couverture : A2 s1 d0. ✘ Couverture de toiture : métallique multicouches de classe BROOF (t3) ✘ Eclairage naturel : matériaux d0.

Tableau 28 : Conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 (16/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
4 (suite)	<p>Les ateliers d'entretien du matériel sont isolés par une paroi et un plafond au moins REI 120 ou situés dans un local distant d'au moins 10 mètres des cellules de stockage. Les portes d'intercommunication présentent un classement au moins EI2 120 C (classe de durabilité C2 pour les portes battantes).</p> <p>A l'exception des bureaux dits “de quais” destinés à accueillir le personnel travaillant directement sur les stockages, des zones de préparation ou de réception, des quais eux-mêmes, les bureaux et les locaux sociaux ainsi que les guichets de retrait et dépôt des marchandises et les autres ERP de 5e catégorie nécessaires au fonctionnement de l'entrepôt sont situés dans un local clos distant d'au moins 10 mètres des cellules de stockage ou isolés par une paroi au moins REI 120. Ils sont également isolés par un plafond au moins REI 120 et des portes d'intercommunication munies d'un ferme-porte présentant un classement au moins EI2 120 °C (classe de durabilité C2 pour les portes battantes). Ce plafond n'est pas obligatoire si le mur séparatif au moins REI 120 entre le local bureau et la cellule de stockage dépasse au minimum d'un mètre, conformément au point 6, ou si le mur séparatif au moins REI 120 arrive jusqu'en sous-face de toiture de la cellule de stockage, et que le niveau de la toiture du local bureau est situé au moins à 4 mètres au-dessous du niveau de la toiture de la cellule de stockage. De plus, lorsqu'ils sont situés à l'intérieur d'une cellule, le plafond est au moins REI 120, et si les bureaux sont situés en niveau ou mezzanine le plancher est également au moins REI 120.</p> <p>Les justificatifs attestant du respect des prescriptions du présent point, notamment les attestations de conformité, sont conservés et intégrés au dossier prévu au point 1.2 de la présente annexe.</p> <p>En ce qui concerne les cellules et chambres frigorifiques, les conditions d'application de ce point sont précisées au point 27.1 de la présente annexe.</p>	Conforme	Les bureaux seront séparés des cellules de stockage par un mur coupe-feu REI 120.
5. Désenfumage			
5	<p>Les cellules de stockage sont divisées en cantons de désenfumage d'une superficie maximale de 1 650 mètres carrés et d'une longueur maximale de 60 mètres. Chaque écran de cantonnement est stable au feu de degré un quart d'heure, et a une hauteur minimale de 1 mètre « sans préjudice des dispositions applicables par ailleurs au titre des articles R. 4216-13 et suivants du code du travail ». La distance entre le point bas de l'écran et le point le plus près du stockage est supérieure ou égale à 0,5 mètre. Elle peut toutefois être réduite pour les zones de stockages automatisés.</p>	Conforme	L'entrepôt sera divisé en 30 cantons. Le plus grand aura une superficie de 1 239 m².

Tableau 29 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (17/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
5 (suite)	<p>Les cantons de désenfumage sont équipés en partie haute de dispositifs d'évacuation des fumées, gaz de combustion, chaleur et produits imbrûlés.</p> <p>Des exutoires à commande automatique et manuelle font partie des dispositifs d'évacuation des fumées. La surface utile de l'ensemble de ces exutoires n'est pas inférieure à 2 % de la superficie de chaque canton de désenfumage.</p> <p>Le déclenchement du désenfumage n'est pas asservi à la même détection que celle à laquelle est asservi le système d'extinction automatique. Les dispositifs d'ouverture automatique des exutoires sont réglés de telle façon que l'ouverture des organes de désenfumage ne puisse se produire avant le déclenchement de l'extinction automatique.</p> <p>Il faut prévoir au moins quatre exutoires pour 1 000 mètres carrés de superficie de toiture. La surface utile d'un exutoire n'est pas inférieure à 0,5 mètre carré ni supérieure à 6 mètres carrés. Les dispositifs d'évacuation ne sont pas implantés sur la toiture à moins de 7 mètres des murs coupe-feu séparant les cellules de stockage. Cette distance peut être réduite pour les cellules dont une des dimensions est inférieure à 15 m.</p> <p>La commande manuelle des exutoires est au minimum installée en deux points opposés de l'entrepôt de sorte que l'actionnement d'une commande empêche la manœuvre inverse par la ou les autres commandes. Ces commandes manuelles sont facilement accessibles aux services d'incendie et de secours depuis les issues du bâtiment ou de chacune des cellules de stockage. Elles doivent être manœuvrables en toutes circonstances.</p> <p>Des amenées d'air frais d'une superficie au moins égale à la surface utile des exutoires du plus grand canton, cellule par cellule, sont réalisées soit par des ouvrants en façade, soit par des bouches raccordées à des conduits, soit par les portes des cellules à désenfumer donnant sur l'extérieur.</p> <p>En cas d'entrepôt à plusieurs niveaux, les niveaux autres que celui sous toiture sont désenfumés par des ouvrants en façade asservis à la détection conformément à la réglementation applicable aux établissements recevant du public.</p> <p>Les dispositions de ce point ne s'appliquent pas pour un stockage couvert ouvert.</p>	Conforme	<p>L'emplacement des écrans de cantonnement et des exutoires est indiqué sur le plan de désenfumage disponible en annexe 9.</p> <p>La note de calcul jointe en annexe 10 présente :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✘ La surface utile des exutoires par canton. ✘ La superficie de chaque canton. ✘ Le calcul des amenées d'air frais.

Tableau 30 : Conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 (18/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
5.1	<p>Désenfumage des locaux techniques présentant un risque incendie</p> <p>Ce point concerne les locaux techniques présents à l'intérieur de l'entrepôt. Sont, a minima, considérés comme locaux techniques présentant un risque incendie : les ateliers d'entretien et de maintenance, la chaufferie, le local de charge électrique d'accumulateurs et les locaux électriques.</p> <p>Ces locaux sont équipés en partie haute d'un système d'extraction mécanique ou de dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur permettant l'évacuation à l'air libre des fumées, gaz de combustion, chaleur et produits imbrûlés dégagés en cas d'incendie.</p> <p>En exploitation normale, le réarmement (fermeture) est possible depuis le sol du local ou depuis la zone de désenfumage.</p> <p>Les commandes d'ouverture automatique et manuelle sont placées à proximité des accès. Elles sont clairement signalées et facilement accessibles.</p> <p>Le système de désenfumage doit être adapté aux risques particuliers du local considéré.</p> <p>Tous les dispositifs sont fiables, composés de matières compatibles avec l'usage, et conformes aux règles de la construction. Les équipements conformes à la norme NF EN 12 101-2, version décembre 2013, sont présumés répondre aux dispositions ci-dessus.</p> <p>Des amenées d'air frais sont réalisées pour chaque zone à désenfumer.</p> <p>Les dispositifs d'ouverture automatique des exutoires, lorsqu'ils existent, sont réglés de telle façon que l'ouverture des organes de désenfumage ne puisse se produire avant le déclenchement de l'extinction automatique, si l'installation en est équipée.</p> <p>Ces dispositions sont applicables aux installations nouvelles dont la preuve de dépôt de déclaration, ou le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation est postérieur au 1er janvier 2021.</p>	Conforme	<p>Le local de charge des batteries est équipé d'un désenfumage mécanique.</p> <p>La chaufferie est quant à elle équipée d'un système de désenfumage naturel.</p>
6. Compartimentage			
6	<p>L'entrepôt est compartimenté en cellules de stockage, dont la surface et la hauteur sont limitées afin de réduire la quantité de matières combustibles en feu lors d'un incendie.</p> <p>Le volume de matières maximum susceptible d'être stockées ne dépasse pas 600 000 m3, sauf disposition contraire expresse dans l'arrêté préfectoral d'autorisation, pris le cas échéant en application de l'article 5 du présent arrêté.</p>	Conforme	Justification ci-dessous.

Tableau 31 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (19/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
6 (suite)	<p>Ce compartimentage a pour objet de prévenir la propagation d'un incendie d'une cellule de stockage à l'autre.</p> <p>Pour atteindre cet objectif, les cellules respectent au minimum les dispositions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les parois qui séparent les cellules de stockage sont des murs au moins REI 120 ; le degré de résistance au feu des murs séparatifs coupe-feu est indiqué au droit de ces murs, à chacune de leurs extrémités, aisément repérable depuis l'extérieur par une matérialisation ; - les ouvertures effectuées dans les parois séparatives (baies, convoyeurs, passages de gaines, câbles électriques et tuyauteries, portes, etc.) sont munies de dispositifs de fermeture ou de calfeutrement assurant un degré de résistance au feu « équivalent » à celui exigé pour ces parois. La fermeture automatique des dispositifs d'obturation (comme par exemple, les dispositifs de fermeture pour les baies, convoyeurs et portes des parois ayant des caractéristiques de tenue au feu) n'est pas gênée par les stockages ou des obstacles ; - les fermetures manœuvrables sont associées à un dispositif assurant leur fermeture automatique en cas d'incendie, que l'incendie soit d'un côté ou de l'autre de la paroi. Ainsi, les portes situées dans un mur REI 120 présentent un classement EI2 120 C. Les portes battantes satisfont une classe de durabilité C2 ; - si les murs extérieurs ne sont pas au moins REI 60, les parois séparatives de ces cellules sont prolongées latéralement aux murs extérieurs sur une largeur de 0,50 mètre de part et d'autre ou de 0,50 mètre en saillie de la façade dans la continuité de la paroi. <p>La toiture est recouverte d'une bande de protection sur une largeur minimale de 5 mètres de part et d'autre des parois séparatives. Cette bande est en matériaux A2 s1 d1 ou comporte en surface une feuille métallique A2 s1 d1. Alternativement aux bandes de protection, des moyens fixe ou semi-fixe d'aspersion d'eau placés le long des parois séparatives peut assurer le refroidissement de la toiture des cellules adjacentes sous réserve de justification ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - les parois séparatives dépassent d'au moins 1 mètre la couverture au droit du franchissement. Cette disposition n'est pas applicable si un dispositif équivalent, empêchant la propagation de l'incendie d'une cellule vers une autre par la toiture, est mis en place. 	Conforme	<p>Toutes les cellules de stockages sont séparées entre elles par des murs séparatifs REI 120.</p> <p>Les dispositions énoncées ci-contre seront mises en place.</p>

Tableau 32 : Conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 (20/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
7. Dimensions des cellules			
7	<p>La surface maximale des cellules est égale à 3 000 mètres carrés en l'absence de système d'extinction automatique d'incendie ou 12 000 mètres carrés en présence de système d'extinction automatique d'incendie. La hauteur maximale des cellules est limitée à 23 mètres.</p> <p>Toutefois, sous réserve que l'exploitant s'engage, dans son dossier de demande, à maintenir un niveau de sécurité équivalent, le préfet peut également autoriser ou enregistrer l'exploitation de l'entrepôt dans les cas de figure ci-dessous :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La surface des cellules peut dépasser 12 000 m² si leurs hauteurs respectives ne dépassent pas 13,70 m et si le système d'extinction automatique d'incendie permet à lui seul l'extinction de l'incendie, est conçu à cet effet, et est muni d'un pompage redondant ; 2. La hauteur des cellules peut dépasser 23 m si leurs surfaces respectives sont inférieures ou égales à 6 000 m² et si le système d'extinction automatique d'incendie permet à lui seul l'extinction de l'incendie, est conçu à cet effet, et est muni d'un pompage redondant. <p>A l'appui de cet engagement, l'exploitant fournit une étude spécifique d'ingénierie incendie qui démontre que la cinétique d'incendie est compatible avec la mise en sécurité et l'évacuation des personnes présentes dans l'installation et l'intervention des services de secours aux fins de sauvetage de ces personnes.</p> <p>Il atteste que des dispositions constructives adéquates seront prises pour éviter que la ruine d'un élément suite à un sinistre n'entraîne une ruine en chaîne ou un effondrement de la structure vers l'extérieur.</p> <p>Avant la mise en service de l'installation, l'exploitant intègre au dossier prévu au point 1.2 de la présente annexe, la démonstration que la construction réalisée permet effectivement d'assurer que la ruine d'un élément (murs, toiture, poteaux, poutres, mezzanines) suite à un sinistre n'entraîne pas la ruine en chaîne de la structure du bâtiment, notamment les cellules de stockage avoisinantes, ni de leurs dispositifs de compartimentage, ni l'effondrement de la structure vers l'extérieur de la cellule en feu.</p> <p>Les dispositions du présent 7 s'appliquent sans préjudice de l'application éventuelle des articles 3 à 5 de l'arrêté.</p>	Conforme	<p>Les cellules sont équipées d'un système d'extinction automatique d'incendie par sprinklage.</p> <p>La plus grande cellule possède une surface au sol de 6 095 m².</p> <p>La hauteur des cellules n'excèdera pas 15 m.</p>

Tableau 33 : Conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 (21/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
8. Matières dangereuses et chimiquement incompatibles			
8	<p>Les matières chimiquement incompatibles ou qui peuvent entrer en réaction entre elles de façon dangereuse ou qui sont de nature à aggraver un incendie, ne doivent pas être stockées dans la même cellule, sauf si l'exploitant met en place des séparations physiques entre ces matières permettant d'atteindre les mêmes objectifs de sécurité.</p> <p>De plus, les matières dangereuses sont stockées dans des cellules particulières dont la zone de stockage fait l'objet d'aménagements spécifiques comportant des moyens adaptés de prévention et de protection aux risques. Ces cellules particulières sont situées en rez-de-chaussée sans être surmontées d'étages ou de niveaux et ne comportent pas de mezzanines.</p> <p>Ces dispositions ne sont pas applicables dans les zones de préparation des commandes ou dans les zones de réception.</p>	Conforme	Il n'existera pas de produits incompatibles stockés.
9. Conditions de stockage			
9	<p>Une distance minimale nécessaire au bon fonctionnement du système d'extinction automatique d'incendie, lorsqu'il existe, est maintenue entre les stockages et la base de la toiture ou le plafond ou tout système de chauffage et d'éclairage.</p> <p>Les matières stockées en vrac sont par ailleurs séparées des autres matières par un espace minimum de 3 mètres sur le ou les côtés ouverts. Une distance minimale de 1 mètre est respectée par rapport aux parois et aux éléments de structure ainsi que la base de la toiture ou le plafond ou tout système de chauffage et d'éclairage.</p> <p>Les matières stockées en masse forment des îlots limités de la façon suivante :</p> <p>1° Surface maximale des îlots au sol : 500 m² ;</p> <p>2° Hauteur maximale de stockage : 8 mètres maximum ;</p> <p>3° Largeurs des allées entre îlots : 2 mètres minimum.</p> <p>En l'absence de système d'extinction automatique, les matières stockées en rayonnage ou en palettier respectent les dispositions suivantes :</p> <p>1° Hauteur maximale de stockage : 10 mètres maximum ;</p> <p>2° Largeurs des allées entre ensembles de rayonnages ou de palettiers : 2 mètres minimum.</p>	Conforme	<p>La distance sera au minimum de 1 m entre les têtes de sprinkleurs et le point le plus haut du stockage.</p> <p>Le stockage s'effectuera en rack.</p>

Tableau 34 : Conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 (22/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
9 (suite)	<p>La hauteur des matières dangereuses liquides est limitée à 5 mètres par rapport au sol intérieur, quel que soit le mode de stockage.</p> <p>En présence d'un système d'extinction automatique compatible avec les produits entreposés,</p> <ul style="list-style-type: none"> - la hauteur de stockage en rayonnage ou en palettier, pour les liquides inflammables est limitée à : - 7,60 mètres pour les récipients de volume strictement supérieur à 30 L et inférieur à 230 L ; - 5 mètres par rapport au sol intérieur pour les récipients de volume strictement supérieur à 230 L ; - la hauteur n'est pas limitée pour les autres matières dangereuses. » <p>Le stockage en mezzanine de tout produit relevant de l'une au moins des rubriques 2662 ou 2663, au-delà d'un volume correspondant au seuil de la déclaration de ces rubriques, est interdit. Cette disposition n'est pas applicable pour les installations soumises à déclaration, ou en présence d'un système d'extinction automatique adapté.</p> <p>Le stockage de liquides inflammables de catégorie 1 (mention de danger H224) est interdit en contenants fusibles de type récipients mobiles de volume unitaire supérieur à 30 L.</p> <p>Cette disposition est applicable à compter du 1er janvier 2023.</p> <p>Le stockage de liquides inflammables non miscibles à l'eau de catégorie 2 (mention de danger H225) est interdit en contenants fusibles de type récipients mobiles de volume unitaire supérieur à 30 L en stockage couvert.</p> <p>Le stockage de liquides inflammables miscibles à l'eau de catégorie 2 (mention de danger H225) est interdit en contenants fusibles de type récipients mobiles de volume unitaire supérieur à 230 L en stockage couvert.</p> <p>Cette disposition est applicable à compter du 1er janvier 2026.</p> <p>Ces interdictions ne sont pas applicables si le stockage est muni de moyens de protection contre l'incendie adaptés et dont le dimensionnement satisfait à des tests de qualification selon un protocole reconnu par le ministère chargé des installations classées.</p> <p>Ces interdictions ne s'appliquent pas au stockage d'un récipient mobile ou d'un groupe de récipients mobiles d'un volume total ne dépassant pas 2 m³ dans une armoire de stockage dédiée, sous réserve que cette armoire soit REI 120, qu'elle soit pourvue d'une rétention dont le volume est au moins égal à la capacité totale des récipients, et qu'elle soit équipée d'une détection de fuite.</p>	Conforme	<p>La distance sera au minimum de 1 m entre les têtes de sprinkleurs et le point le plus haut du stockage.</p> <p>Le stockage s’effectuera en rack.</p> <p>Pas de stockage de liquide inflammable.</p>

Tableau 35 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (23/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
10. Stockage de matières susceptibles de créer une pollution du sol ou des eaux			
10	<p>Le sol des aires et des locaux de stockage ou de manipulation des matières dangereuses ou susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol est étanche, incombustible et équipé de façon à pouvoir recueillir les eaux de lavage et les matières répandues accidentellement.</p> <p>Tout stockage de matières liquides susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol est associé à une capacité de rétention interne ou externe dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :</p> <p>100 % de la capacité du plus grand réservoir ;</p> <p>50 % de la capacité globale des réservoirs associés.</p> <p>Toutefois, lorsque le stockage est constitué exclusivement de récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, admis au transport, le volume minimal de la rétention est égal soit à la capacité totale des récipients si cette capacité est inférieure à 800 litres, soit à 20 % de la capacité totale avec un minimum de 800 litres si cette capacité excède 800 litres. Cet alinéa ne s'applique pas aux stockages de substances et mélanges liquides visés par les rubriques 1436, 4330, 4331, 4722, 4734, 4742, 4743, 4744, 4746, 4747, 4755, 4748, ou 4510 ou 4511 pour le pétrole brut.</p> <p>Des réservoirs ou récipients contenant des matières susceptibles de réagir dangereusement ensemble ne sont pas associés à la même cuvette de rétention.</p> <p>Ce point ne s'applique pas aux bassins de traitement des eaux résiduaires.</p> <p>Les produits récupérés en cas d'accident ne peuvent être rejetés que dans des conditions conformes au présent arrêté ou sont éliminés comme déchets.</p>	Conforme	<p>Le sol sera étanche.</p> <p>Aucun stockage de matières dangereuses.</p>
11. Eaux d'extinction incendie			
11	<p>Toutes mesures sont prises pour recueillir l'ensemble des eaux et écoulements susceptibles d'être pollués lors d'un sinistre, y compris les eaux utilisées pour l'extinction d'un incendie et le refroidissement, afin que celles-ci soient récupérées ou traitées afin de prévenir toute pollution des sols, des égouts, des cours d'eau ou du milieu naturel. Ce confinement peut être réalisé par des dispositifs internes ou externes aux cellules de stockage. Les dispositifs internes sont interdits lorsque des matières dangereuses sont stockées.</p>	Conforme	Justification ci-dessous.

Tableau 36 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (24/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
11. Eaux d'extinction incendie			
11	<p>Dans le cas d'un confinement externe, les matières canalisées sont collectées, de manière gravitaire ou grâce à des systèmes de relevage autonomes, puis convergent vers une rétention extérieure au bâtiment. En cas de recours à des systèmes de relevage autonomes, l'exploitant est en mesure de justifier à tout instant d'un entretien et d'une maintenance rigoureux de ces dispositifs. Des tests réguliers sont par ailleurs menés sur ces équipements.</p> <p>En cas de confinement interne, les orifices d'écoulement sont en position fermée par défaut.</p> <p>En cas de confinement externe, les orifices d'écoulement issus de ces dispositifs sont munis d'un dispositif automatique d'obturation pour assurer ce confinement lorsque des eaux susceptibles d'être polluées y sont portées. Tout moyen est mis en place pour éviter la propagation de l'incendie par ces écoulements.</p> <p>Le volume nécessaire à ce confinement est déterminé en calculant pour chaque cellule la somme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - du volume d'eau d'extinction nécessaire à la lutte contre l'incendie déterminé selon les dispositions du point 13 ci-dessous, d'une part ; - du volume de liquide libéré par cet incendie, d'autre part ; - du volume d'eau lié aux intempéries, à raison de 10 litres par mètre carré de surface de drainage vers l'ouvrage de confinement lorsque le confinement est externe. <p>Cette somme est minorée du volume d'eau évaporé.</p> <p>Le volume nécessaire au confinement peut également être déterminé conformément au document technique D9a (guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des sociétés d'assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition août 2004). En ce qui concerne les installations nouvelles dont la preuve de dépôt de déclaration, ou le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation, est postérieur à la parution dudit document, le volume nécessaire au confinement peut également être déterminé conformément au document technique D9a (guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition juin 2020).</p> <p>Les réseaux de collecte des effluents et des eaux pluviales de l'établissement sont équipés de dispositifs d'isolement visant à maintenir toute pollution accidentelle, en cas de sinistre, sur le site. Ces dispositifs sont maintenus en état de marche, signalés et actionnables en toute circonstance localement et à partir d'un poste de commande. Leur entretien et leur mise en fonctionnement sont définis par consigne.</p>	Conforme	<p>Les eaux d'extinction d'incendie seront confinées dans le bassin n°2, dont le volume utile est de 2 345 m³. Le bassin dispose d'une vanne d'isolement. Sa localisation est indiquée sur le plan en annexe 7.</p> <p>Le volume calculé selon la D9A donne un volume total de liquide à mettre en rétention de 1 442 m³.</p>

Tableau 37 : Conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 (25/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
12. Détection automatique d’incendie			
12	<p>La détection automatique d'incendie avec transmission, en tout temps, de l'alarme à l'exploitant est obligatoire pour les cellules, les locaux techniques et pour les bureaux à proximité des stockages. Cette détection actionne une alarme perceptible en tout point du bâtiment permettant d'assurer l'alerte précoce des personnes présentes sur le site, et déclenche le compartimentage de la ou des cellules sinistrées.</p> <p>Le type de détecteur est déterminé en fonction des produits stockés. Cette détection peut être assurée par le système d'extinction automatique s'il est conçu pour cela, à l'exclusion du cas des cellules comportant au moins une mezzanine, pour lesquelles un système de détection dédié et adapté doit être prévu.</p> <p>Dans tous les cas, l'exploitant s'assure que le système permet une détection de tout départ d'incendie tenant compte de la nature des produits stockés et du mode de stockage.</p> <p>Sauf pour les installations soumises à déclaration, l'exploitant inclut dans le dossier prévu au point 1.2 de la présente annexe les documents démontrant la pertinence du dimensionnement retenu pour les dispositifs de détection.</p>	Conforme	En cas de déclenchement de la détection automatique d’incendie, une alarme sera audible en tout point de l’entrepôt.
13. Moyens de lutte contre l’incendie			
13	<p>L'installation est dotée de moyens de lutte contre l'incendie appropriés aux risques, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'un ou de plusieurs points d'eau incendie, tels que : <ul style="list-style-type: none"> a. Des prises d'eau, poteaux ou bouches d'incendie normalisés, d'un diamètre nominal adapté au débit à fournir, alimentés par un réseau public ou privé, sous des pressions minimale et maximale permettant la mise en œuvre des pompes des engins de lutte contre l'incendie ; b. Des réserves d'eau, réalimentées ou non, disponibles pour le site et dont les organes de manœuvre sont accessibles en permanence aux services d'incendie et de secours. <p>Les prises de raccordement sont conformes aux normes en vigueur pour permettre aux services d'incendie et de secours de s'alimenter sur ces points d'eau incendie. L'accès extérieur de chaque cellule est à moins de 100 mètres d'un point d'eau incendie.</p>	Conforme	<p>Le site sera équipé de huit poteaux incendie répartis sur l’ensemble du site, chacun pouvant fournir un débit minimum de 60 m³/h.</p> <p>Chaque poteau incendie disposera d’une aire de stationnement pour les services de secours.</p> <p>Chaque point d’eau d’incendie est distant de 100 m maximum d’un accès au bâtiment.</p>

Tableau 38 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (26/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
13. Moyens de lutte contre l’incendie			
13	<p>Les points d'eau incendie sont distants entre eux de 150 mètres maximum (les distances sont mesurées par les voies praticables aux engins des services d'incendie et de secours) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'extincteurs répartis à l'intérieur de l'entrepôt, sur les aires extérieures et dans les lieux présentant des risques spécifiques, à proximité des dégagements, bien visibles et facilement accessibles. Les agents d'extinction sont appropriés aux risques à combattre et compatibles avec les matières stockées ; - de robinets d'incendie armés, situés à proximité des issues. Ils sont disposés de telle sorte qu'un foyer puisse être attaqué simultanément par deux lances sous deux angles différents. Ils sont utilisables en période de gel ; ce point n'est pas applicable pour les cellules ou parties de cellules dont le stockage est totalement automatisé ; - le cas échéant, les moyens fixes ou semi-fixes d'aspersion d'eau prévus aux points 3.3.1 et 6 de cette annexe. <p>Le débit et la quantité d'eau nécessaires sont calculés conformément au document technique D9 (guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des sociétés d'assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition septembre 2001), tout en étant plafonnés à 720 m³/h durant 2 heures. En ce qui concerne les installations nouvelles dont la preuve de dépôt de déclaration, ou le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation est postérieur à la parution dudit document, le débit et la quantité d'eau nécessaires sont calculés conformément au document technique D9 (guide pratique pour le dimensionnement des besoins eaux d'extinction de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition juin 2020), tout en étant plafonnés à 720 m³/h durant 2 heures. Les points d'eau incendie sont en mesure de fournir unitairement et, le cas échéant, de manière simultanée, un débit minimum de 60 mètres cubes par heure durant 2 heures.</p> <p>Le débit et la quantité d'eau nécessaires peuvent toutefois être inférieurs à ceux calculés par l'application du document technique D9 en tenant compte le cas échéant du plafonnement précité, sous réserve qu'une étude spécifique démontre leur caractère suffisant au regard des objectifs visés à l'article 1er. La justification pourra prévoir un recyclage d'une partie des eaux d'extinction d'incendie, sous réserve de l'absence de stockage de produits dangereux ou corrosifs dans la zone concernée par l'incendie.</p>	Conforme	<p>Les points d’eau incendie sont distants entre eux de 150m maximum.</p> <p>Le bâtiment sera équipé de RIA et d’extincteurs.</p> <p>Les besoins en eau ont été calculés conformément au document technique D9. Ils sont de 600 m³ pour deux heures.</p>

Tableau 39 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (27/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
13 (suite)	<p>A cet effet, des aires de stationnement des engins d'incendie, accessibles en permanence aux services d'incendie et de secours, respectant les dispositions prévues au 3.3.2. de la présente annexe, sont disposées aux abords immédiats de la capacité de rétention des eaux d'extinction d'incendie.</p> <p>En ce qui concerne les points d'eau alimentés par un réseau privé, l'exploitant joint au dossier prévu du point 1.2 de la présente annexe la justification de la disponibilité effective des débits et le cas échéant des réserves d'eau, au plus tard trois mois après la mise en service de l'installation.</p> <p>L'exploitant informe les services d'incendie ou de secours de l'implantation des points d'eau incendie.</p> <p>L'installation est dotée d'un moyen permettant d'alerter les services d'incendie et de secours.</p> <p>En cas d'installation de systèmes d'extinction automatique d'incendie, ceux-ci sont conçus, installés et entretenus régulièrement conformément aux référentiels reconnus. L'efficacité de cette installation est qualifiée et vérifiée par des organismes reconnus compétents dans le domaine de l'extinction automatique ; la qualification précise que l'installation est adaptée aux produits stockés, y compris en cas de liquides et solides liquéfiables combustibles et à leurs conditions de stockage.</p> <p>Dans le trimestre qui suit le début de l'exploitation de tout entrepôt soumis à enregistrement ou à autorisation, l'exploitant organise un exercice de défense contre l'incendie. Cet exercice est renouvelé au moins tous les trois ans. Les exercices font l'objet de comptes rendus qui sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classées et conservés au moins quatre ans dans le dossier prévu au point 1.2 de la présente annexe.</p> <p>Les différents opérateurs et intervenants dans l'établissement, y compris le personnel des entreprises extérieures, reçoivent une formation sur les risques des installations, la conduite à tenir en cas de sinistre et, s'ils y contribuent, sur la mise en œuvre des moyens d'intervention. Des personnes désignées par l'exploitant sont entraînées à la manœuvre des moyens de secours.</p>	Conforme	<p>Les poteaux incendie seront alimentés par une réserve d'eau de 600 m³, implantée sur le site. L'exploitant fournira la justification de la disponibilité effective des débits après la mise en service de l'installation.</p> <p>L'installation est équipée d'un système de sécurité incendie reporté 24h/24 et 7j/7 permettant d'alerter le SDIS.</p> <p>L'exploitant s'engage à effectuer un exercice de défense contre l'incendie dans le trimestre qui suit le début de l'exploitation du bâtiment. L'exercice sera renouvelé au moins tous les trois ans.</p>

Tableau 40 : Conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 (28/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
14. Evacuation du personnel			
14	<p>Conformément aux dispositions du code du travail, les parties de l'entrepôt dans lesquelles il peut y avoir présence de personnel comportent des dégagements permettant une évacuation rapide.</p> <p>En outre, le nombre minimal de ces dégagements permet que tout point de l'entrepôt ne soit pas distant de plus de 75 mètres effectifs (parcours d'une personne dans les allées) d'un espace protégé, et 25 mètres dans les parties de l'entrepôt formant cul-de-sac.</p> <p>Deux issues au moins, vers l'extérieur de l'entrepôt ou sur un espace protégé, dans deux directions opposées, sont prévues dans chaque cellule de stockage d'une surface supérieure à 1 000 m². En présence de personnel, ces issues ne sont pas verrouillées et sont facilement manœuvrables.</p> <p>Dans le trimestre qui suit le début de l'exploitation de tout entrepôt, l'exploitant organise un exercice d'évacuation. Il est renouvelé au moins tous les six mois sans préjudice des autres réglementations applicables.</p>	Conforme	<p>Les issues de secours sont localisées sur la Figure 12.</p> <p>L'exploitant s'engage à réaliser un exercice d'évacuation dans le trimestre qui suit le début de l'exploitation du bâtiment.</p> <p>L'exercice sera renouvelé au moins tous les six mois.</p>
15. Installations électriques et équipements métalliques			
15	<p>Conformément aux dispositions du code du travail, les installations électriques sont réalisées, entretenues en bon état et vérifiées.</p> <p>A proximité d'au moins une issue, est installé un interrupteur central, bien signalé, permettant de couper l'alimentation électrique générale ou de chaque cellule.</p> <p>A l'exception des racks recouverts d'un revêtement permettant leur isolation électrique, les équipements métalliques (réservoirs, cuves, canalisations, racks) sont mis à la terre et interconnectés par un réseau de liaisons équipotentielles, conformément aux règlements et aux normes applicables, compte tenu notamment de la nature explosive ou inflammable des produits.</p> <p>Les transformateurs de courant électrique, lorsqu'ils sont accolés ou à l'intérieur de l'entrepôt, sont situés dans des locaux clos largement ventilés et isolés de l'entrepôt par un mur de degré au moins REI 120 et des portes de degré au moins EI2 120 C, munies d'un ferme-porte. Les portes battantes satisfont une classe de durabilité C2. L'entrepôt est équipé d'une installation de protection contre la foudre respectant les dispositions de la section III de l'arrêté du 4 octobre 2010 susvisé.</p>	Conforme	<p>L'exploitant garantit l'entretien et la vérification des installations électriques.</p> <p>Les équipements électriques seront mis à la terre.</p> <p>Le local transformateur respecte les prescriptions citées ci-contre.</p>

Tableau 41 : Conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 (29/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
15 (suite)	Pour tout entrepôt soumis à enregistrement ou autorisation, l'installation d'équipements de production d'électricité utilisant l'énergie photovoltaïque est conforme aux dispositions de la section V de l'arrêté du 04/10/10 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation l'arrêté du 4 octobre 2010 susvisé. Cette disposition est applicable aux installations nouvelles dont le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation est postérieur au 1er janvier 2021. Cette disposition est applicable aux installations existantes et aux autres installations nouvelles pour lesquelles la réglementation antérieure l'exigeait.	Conforme	L'entrepôt sera équipé d'une installation de protection contre la foudre. L'analyse de risque foudre et l'étude techniques sont disponible en annexe 11.
16. Eclairage			
16	Dans le cas d'un éclairage artificiel, seul l'éclairage électrique est autorisé. Les appareils d'éclairage fixes ne sont pas situés en des points susceptibles d'être heurtés en cours d'exploitation, ou sont protégés contre les chocs. Ils sont en toutes circonstances éloignés des matières entreposées pour éviter leur échauffement. Si l'éclairage met en œuvre des lampes à vapeur de sodium ou de mercure, l'exploitant prend toute disposition pour qu'en cas d'éclatement de l'ampoule tous les éléments soient confinés dans l'appareil.	Conforme	L'éclairage artificiel répondra aux exigences du présent article.
17. Ventilation et recharge des batteries			
17	Sans préjudice des dispositions du code du travail, les locaux sont convenablement ventilés pour éviter tout risque d'atmosphère explosible. Dans le cas d'une ventilation mécanique, le débouché à l'atmosphère de la ventilation est placé aussi loin que possible des habitations voisines et des bureaux. Les conduits de ventilation sont munis de clapets au niveau de la séparation entre les cellules, restituant le degré REI de la paroi traversée. La recharge de batteries est interdite hors des locaux de recharge en cas de risques liés à des émanations de gaz. En l'absence de tels risques, pour un stockage non automatisé, une zone de recharge peut être aménagée par cellule de stockage sous réserve d'être distante de 3 mètres de toute matière combustible et d'être protégée contre les risques de court-circuit. Dans le cas d'un stockage automatisé, il n'est pas nécessaire d'aménager une telle zone.	Conforme	Trois locaux de charge conformes à l'arrêté de mai 2000 relatif aux installations soumises à déclaration sous la rubrique 2925 seront implantés. Les locaux seront ventilés et REI 120.

Tableau 42 : Conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 (30/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
17 (suite)	S'il existe un local de recharge de batteries des chariots automoteurs, il est exclusivement réservé à cet effet et est, soit extérieur à l'entrepôt, soit séparé des cellules de stockage par des parois et des portes munies d'un ferme-porte, respectivement de degré au moins REI 120 et EI2 120 C (Classe de durabilité C2 pour les portes battantes).	Non concerné	-
18. Chauffage			
18.1	<p>Chaufferie</p> <p>S'il existe une chaufferie, celle-ci est située dans un local exclusivement réservé à cet effet, extérieur à l'entrepôt ou isolé par une paroi au moins REI 120. Toute communication éventuelle entre le local et l'entrepôt se fait soit par un sas équipé de deux blocs-portes E 60 C, munis d'un ferme-porte, soit par une porte au moins EI2 120 C et de classe de durabilité C2 pour les portes battantes.</p> <p>A l'extérieur de la chaufferie sont installés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une vanne sur la canalisation d'alimentation des brûleurs permettant d'arrêter l'écoulement du combustible ; - un coupe-circuit arrêtant le fonctionnement de la pompe d'alimentation en combustible ; - un dispositif sonore d'avertissement, en cas de mauvais fonctionnement des brûleurs, ou un autre système d'alerte d'efficacité équivalente. 	Conforme	<p>L'entrepôt sera maintenu hors gel par une chaudière au gaz naturel.</p> <p>La chaufferie sera située dans un local spécifique, isolée par des parois REI 120.</p>
18.2	<p>Autres moyens de chauffage</p> <p>Le chauffage des entrepôts et de leurs annexes ne peut être réalisé que par eau chaude, vapeur produite par un générateur thermique ou autre système présentant un degré de sécurité équivalent. Les systèmes de chauffage par aérothermes à gaz sont autorisés lorsque l'ensemble des conditions suivantes est respecté :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les aérothermes fonctionnent en circuit fermé ; - la tuyauterie alimentant en gaz un aérotherme est située à l'extérieur de l'entrepôt et pénètre la paroi extérieure ou la toiture de l'entrepôt au droit de l'aérotherme afin de limiter au maximum la longueur de la tuyauterie présente à l'intérieur des cellules. La partie résiduelle de la tuyauterie interne à la cellule est située dans une gaine réalisée en matériau de classe A2 s1 d0 permettant d'évacuer toute fuite de gaz à l'extérieur de l'entrepôt ; 	Conforme	<p>L'entrepôt sera maintenu hors gel par aérothermes à eau chaude.</p>

Tableau 43 : Conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 (31/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
18.2	<p>- la tuyauterie située à l'intérieur de la cellule n'est alimentée en gaz que lorsque l'appareil est en fonctionnement ;</p> <p>- les tuyauteries d'alimentation en gaz sont en acier et sont assemblées par soudure. Les soudures font l'objet d'un contrôle initial par un organisme compétent, avant mise en service de l'aérotherme ;</p> <p>- les tuyauteries d'alimentation en gaz à l'intérieur de chaque cellule sont en acier et sont assemblées par soudure en amont de la vanne manuelle d'isolement de l'appareil. Les soudures font l'objet d'un contrôle initial par un organisme compétent, avant mise en service de l'aérotherme ;</p> <p>- les aérothermes et leurs tuyauteries d'alimentation en gaz sont protégés des chocs mécaniques, notamment de ceux pouvant provenir de tout engin de manutention ; les tuyauteries gaz peuvent être notamment placées sous fourreau acier ;</p> <p>- toutes les parties des aérothermes sont à une distance minimale de deux mètres de toute matière combustible ;</p> <p>- une mesure de maîtrise des risques est mise en place pour, en cas de détection de fuite de gaz (chute de pression dans la ligne gaz) ou détection d'absence de flamme au niveau d'un aérotherme, entraîner sa mise en sécurité par la fermeture automatique de deux vannes d'isolement situées sur la tuyauterie d'alimentation en gaz, de part et d'autre de la paroi extérieure ou de la toiture de l'entrepôt ;</p> <p>- toute partie de l'aérotherme en contact avec l'air ambiant présente une température inférieure à 120 °C. En cas d'atteinte de cette température, une mesure de maîtrise des risques entraîne la mise en sécurité de l'aérotherme et la fermeture des deux vannes citées à l'alinéa précédent ;</p> <p>- les aérothermes, les tuyauteries d'alimentation en gaz et leurs gaines, ainsi que les mesures de maîtrise des risques associés font l'objet d'une vérification initiale et de vérifications périodiques au minimum annuelles par un organisme compétent.</p> <p>Dans le cas d'un chauffage par air chaud pulsé de type indirect produit par un générateur thermique, toutes les gaines d'air chaud sont entièrement réalisées en matériau de classe A2 s1 d0. En particulier, les canalisations métalliques, lorsqu'elles sont calorifugées, ne sont garnies que de calorifuges de classe A2 s1 d0. Des clapets « restituant le degré REI de la paroi traversée » sont installés si les canalisations traversent un mur entre deux cellules.</p> <p>Le chauffage électrique par résistance non protégée est autorisé dans les locaux administratifs ou sociaux séparés ou isolés des cellules de stockage dans les conditions prévues au point 4 de cette annexe.</p> <p>Les moyens de chauffage des postes de conduite des engins de manutention, s'ils existent, présentent les mêmes garanties de sécurité que celles prévues pour les locaux dans lesquels ils circulent.</p> <p>Les moyens de chauffage des bureaux de quais, s'ils existent, présentent les mêmes garanties de sécurité que celles prévues pour les locaux dans lesquels ils sont situés.</p>	Conforme	L'entrepôt sera maintenu hors gel par aérothermes à eau chaude.

Tableau 44 : Conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 (32/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
19. Nettoyage des locaux			
19	Les locaux sont maintenus propres et régulièrement nettoyés, notamment de manière à éviter les amas de matières dangereuses ou polluantes et de poussières. Le matériel de nettoyage est adapté aux risques présentés par les produits et poussières.	Conforme	L'entrepôt sera régulièrement nettoyé pour éviter tout risque de poussière.
20. Travaux de réparation et d'aménagement			
20	<p>Dans les parties de l'installation présentant des risques recensées au deuxième alinéa « point 3.5 », les travaux de réparation ou d'aménagement ne peuvent être effectués qu'après élaboration d'un document ou dossier comprenant les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la définition des phases d'activité dangereuses et des moyens de prévention spécifiques correspondants ; - l'adaptation des matériels, installations et dispositifs à la nature des opérations à réaliser ainsi que la définition de leurs conditions d'entretien ; - les instructions à donner aux personnes en charge des travaux ; - l'organisation mise en place pour assurer les premiers secours en cas d'urgence ; - lorsque les travaux sont effectués par une entreprise extérieure, les conditions de recours par cette dernière à de la sous-traitance et l'organisation mise en place dans un tel cas pour assurer le maintien de la sécurité. <p>Ce document ou dossier est établi, sur la base d'une analyse des risques liés aux travaux, et visé par l'exploitant ou par une personne qu'il aura nommément désignée. Lorsque les travaux sont effectués par une entreprise extérieure, le document ou dossier est signé par l'exploitant et l'entreprise extérieure ou les personnes qu'ils auront nommément désignées.</p> <p>Le respect des dispositions précédentes peut être assuré par l'élaboration du plan de prévention défini aux articles R. 4512-6 et suivants du code du travail lorsque ce plan est exigé.</p> <p>Dans les parties de l'installation présentant des risques d'incendie ou d'explosion, il est interdit d'apporter du feu sous une forme quelconque, sauf pour la réalisation de travaux ayant fait l'objet d'un document ou dossier spécifique conforme aux dispositions précédentes. Cette interdiction est affichée en caractères apparents.</p>	Conforme	<p>Un document sera établi par l'exploitant avant les travaux, définissant les phases d'activités dangereuses, les moyens de prévention, etc.</p> <p>L'exploitant s'engage à vérifier la bonne réalisation des travaux avant reprise de l'activité.</p>

Tableau 45 : Conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 (33/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
20 (suite)	Une vérification de la bonne réalisation des travaux est effectuée par l'exploitant ou son représentant avant la reprise de l'activité. Elle fait l'objet d'un enregistrement et est tenue à la disposition de l'inspection des installations classées.	Conforme	Justification ci-dessus.
21. Consignes			
21	<p>Sans préjudice des dispositions du code du travail, des consignes précisant les modalités d'application des dispositions du présent arrêté doivent être établies, tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel.</p> <p>Ces consignes doivent notamment indiquer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'interdiction de fumer ; - l'interdiction de tout brûlage à l'air libre ; - l'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque, hormis, le cas échéant dans les bureaux séparés des cellules de stockages ; - l'obligation du document ou dossier évoqué au point 20 ; - les précautions à prendre pour l'emploi et le stockage de produits incompatibles ; - les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation (électricité, ventilation, climatisation, chauffage, fermeture des portes coupe-feu, obturation des écoulements d'égouts notamment) ; - les mesures permettant de tenir à jour en permanence et de porter à la connaissance des services d'incendie et de secours la localisation des matières dangereuses, et les mesures à prendre en cas de fuite sur un récipient ou une tuyauterie contenant des substances dangereuses ; - les modalités de mise en œuvre des dispositifs d'isolement du réseau de collecte, prévues au point 11 ; - les moyens de lutte contre l'incendie ; - les dispositions à mettre en œuvre lors de l'indisponibilité (maintenance...) de ceux-ci ; - la procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours 	Conforme	Les consignes reprenant l'ensemble des éléments ci-contre seront établies et tenues à jour et à disposition du personnel.

Tableau 46 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (34/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
22. Indisponibilité temporaire du système d'extinction automatique d'incendie - Maintenance			
22	<p>L'exploitant s'assure d'une bonne maintenance des matériels de sécurité et de lutte contre l'incendie (exutoires, systèmes de détection et d'extinction, portes coupe-feu, clapets coupe-feu, colonne sèche notamment) ainsi que des installations électriques et de chauffage. Les vérifications périodiques de ces matériels sont inscrites sur un registre.</p> <p>L'exploitant définit les mesures nécessaires pour réduire le risque d'apparition d'un incendie durant la période d'indisponibilité temporaire du système d'extinction automatique d'incendie.</p> <p>Dans les périodes et les zones concernées par l'indisponibilité du système d'extinction automatique d'incendie, du personnel formé aux tâches de sécurité incendie est présent en permanence. Les autres moyens d'extinction sont renforcés, tenus prêts à l'emploi. L'exploitant définit les autres mesures qu'il juge nécessaires pour lutter contre l'incendie et évacuer les personnes présentes, afin de s'adapter aux risques et aux enjeux de l'installation.</p> <p>L'exploitant inclut les mesures précisées ci-dessus au plan de défense incendie défini au point 23.</p>	Conforme	<p>Les matériels de sécurité et de lutte contre l'incendie bénéficient d'une maintenance régulière. Le registre de maintenance est tenu à la disposition de l'inspection.</p> <p>Pendant les périodes d'indisponibilité du système d'extinction automatique, les dispositions du référentiel APSAD R1 (rappelées dans le formulaire N100) sont appliquées.</p>
23. Plan de défense incendie			
23	<p>Pour tout entrepôt, un plan de défense incendie est établi par l'exploitant, en se basant sur les scénarios d'incendie les plus défavorables d'une unique cellule.</p> <p>L'alinéa précédent est applicable à compter du 31 décembre 2023 pour les entrepôts existants ou dont la déclaration ou le dépôt du dossier complet d'enregistrement est antérieur au 1er janvier 2021, soumis à déclaration ou enregistrement, lorsque ces entrepôts n'étaient pas soumis à cette obligation par ailleurs.</p> <p>Le plan de défense incendie comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les schémas d'alarme et d'alerte décrivant les actions à mener à compter de la détection d'un incendie (l'origine et la prise en compte de l'alerte, l'appel des secours extérieurs, la liste des interlocuteurs internes et externes) ; - l'organisation de la première intervention et de l'évacuation face à un incendie en périodes ouvrées ; - les modalités d'accueil des services d'incendie et de secours en périodes ouvrées et non ouvrées, y compris, le cas échéant, les mesures organisationnelles prévues au point 3 de la présente annexe ; 	Conforme	<p>Le plan de défense incendie sera régulièrement tenu à jour.</p> <p>+ Justification ci-dessous</p>

Tableau 47 : Conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 (35/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
23 (suite)	<p>- la justification des compétences du personnel susceptible, en cas d'alerte, d'intervenir avec des extincteurs et des robinets d'incendie armés et d'interagir sur les moyens fixes de protection incendie, notamment en matière de formation, de qualification et d'entraînement ;</p> <p>- les plans d'implantation des cellules de stockage et murs coupe-feu ;</p> <p>- les plans et documents prévus aux points 1.6.1 et 3.5 de la présente annexe ;</p> <p>- le plan de situation décrivant schématiquement l'alimentation des différents points d'eau ainsi que l'emplacement des vannes de barrage sur les canalisations, et les modalités de mise en œuvre, en toutes circonstances, de la ressource en eau nécessaire à la maîtrise de l'incendie de chaque cellule ;</p> <p>- la description du fonctionnement opérationnel du système d'extinction automatique, s'il existe, et le cas échéant l'attestation de conformité accompagnée des éléments prévus au point 28.1 de la présente annexe ;</p> <p>- s'il existe, les éléments de démonstration de l'efficacité du dispositif visé au point 28.1 de la présente annexe ;</p> <p>- la description du fonctionnement opérationnel du système d'extinction automatique, s'il existe ;</p> <p>- la localisation des commandes des équipements de désenfumage prévus au point 5 ;</p> <p>- la localisation des interrupteurs centraux prévus au point 15, lorsqu'ils existent ;</p> <p>- les dispositions à prendre en cas de présence de panneaux photovoltaïques ;</p> <p>- les mesures particulières prévues au point 22.</p> <p>Il prévoit en outre les modalités selon lesquelles les fiches de données de sécurité sont tenues à disposition du service d'incendie et de secours et de l'inspection des installations classées et, le cas échéant, les précautions de sécurité qui sont susceptibles d'en découler.</p> <p>Le plan de défense incendie ainsi que ses mises à jour sont transmis aux services d'incendie et de secours.</p> <p>Ce plan de défense incendie est inclus dans le plan d'opération interne s'il existe. Il est tenu à jour.</p> <p>Pour les sites à autorisation, le plan de défense incendie comporte également les dispositions permettant de mener les premiers prélèvements environnementaux, à l'intérieur et à l'extérieur du site, lorsque les conditions d'accès aux milieux le permettent. Il précise :</p> <p>- les substances recherchées dans les différents milieux et les raisons pour lesquelles ces substances et ces milieux ont été choisis ;</p>	Conforme	<p>De plus l'entrepôt ainsi que les bureaux seront dotés d'une alarme incendie conforme au code du Travail pour la protection des travailleurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✘ Une centrale de détection incendie placée dans les bureaux. ✘ Des diffuseurs d'alarme (sonore et lumineux). ✘ Des détecteurs automatiques d'incendie (bureaux, locaux techniques et locaux de charge). ✘ Des détecteurs de type linéaire pour les cellules de stockage. ✘ Des déclencheurs d'alarme au droit des IS. ✘ Des alimentations pour dispositif autonome de sécurité.

Tableau 48 : Conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 (36/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
23 (suite)	<p>- les équipements de prélèvement à mobiliser, par substance et milieu ;</p> <p>- les personnels compétents ou organismes habilités à mettre en œuvre ces équipements et à analyser les prélèvements selon des protocoles adaptés aux substances recherchées.</p> <p>L'exploitant justifie de la disponibilité des personnels ou organismes et des équipements dans des délais adéquats en cas de nécessité. Les équipements peuvent être mutualisés entre plusieurs établissements sous réserve que des conventions le prévoyant explicitement, tenues à disposition de l'inspection des installations classées, soient établies à cet effet et que leur mise en œuvre soit compatible avec les cinétiques de développement des phénomènes dangereux. Dans le cas de prestations externes, les contrats correspondants le prévoyant explicitement sont tenus à disposition de l'inspection des installations classées.</p> <p>Ces dispositions sont applicables à compter du 1er janvier 2022.</p> <p>Lorsqu'il existe un plan d'opération interne pris en application de l'article R. 181-54 du code de l'environnement, ce plan comporte également :</p> <p>- les moyens et méthodes prévus, en ce qui concerne l'exploitant, pour la remise en état et le nettoyage de l'environnement après un accident ;</p> <p>- les modalités prévisionnelles permettant d'assurer la continuité d'approvisionnement en eau en cas de prolongation de l'incendie au-delà de 2 heures ; Ces modalités peuvent s'appuyer sur l'utilisation des moyens propres au site, y compris par recyclage ou d'autres moyens privés ou publics. Le cas échéant, les modalités d'utilisation et d'information du ou des gestionnaires sont précisées. Dans le cas d'un recyclage d'une partie des eaux d'extinction d'incendie, l'absence de stockage de produits dangereux ou corrosifs dans la zone concernée par l'incendie devra être vérifiée. Le recyclage devra respecter les conditions techniques au point 13 de la présente annexe.</p> <p>Ces dispositions sont applicables à compter du 1er janvier 2022.</p>	Conforme	<p>Le plan de défense incendie sera régulièrement tenu à jour.</p> <p>+ Justification ci-dessus.</p>
24. Bruits			
24.1	<p>Valeurs limites de bruit</p> <p>Au sens du présent arrêté, on appelle :</p>	-	-

Tableau 49 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (37/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification									
<p>24.1 (suite)</p>	<p>- émergence : la différence entre les niveaux de pression continue équivalents pondérés A du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation) ;</p> <p>- zones à émergence réglementée :</p> <p>- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date du dépôt de dossier d'enregistrement, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles ;</p> <p>- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date du dépôt de dossier d'enregistrement ;</p> <p>- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date du dépôt de dossier d'enregistrement dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.</p> <p>Les émissions sonores de l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :</p> <table border="1" data-bbox="371 820 1339 1082"> <thead> <tr> <th data-bbox="371 820 712 967">Niveau de bruit ambiant dans les zones à émergence réglementée</th> <th data-bbox="712 820 999 967">Émergence admissible de jour (7h - 22h) sauf dimanche et jours fériés</th> <th data-bbox="999 820 1339 967">Émergence admissible de nuit (22h - 7h), dimanche et jours fériés</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="371 967 712 1024">35 - 45 dB(A)</td> <td data-bbox="712 967 999 1024">6 dB(A)</td> <td data-bbox="999 967 1339 1024">4 dB(A)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 1024 712 1082">> 45 dB(A)</td> <td data-bbox="712 1024 999 1082">5 dB(A)</td> <td data-bbox="999 1024 1339 1082">3 dB(A)</td> </tr> </tbody> </table> <p>De plus, le niveau de bruit en limite de propriété de l'installation ne dépasse pas, lorsqu'elle est en fonctionnement, 70 dB (A) pour la période de jour et 60 dB (A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.</p> <p>Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition n'excède pas 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.</p>	Niveau de bruit ambiant dans les zones à émergence réglementée	Émergence admissible de jour (7h - 22h) sauf dimanche et jours fériés	Émergence admissible de nuit (22h - 7h), dimanche et jours fériés	35 - 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)	> 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)	<p>Conforme</p>	<p>L'exploitant s'engage à faire réaliser une campagne de mesure après la mise en exploitation du bâtiment.</p>
Niveau de bruit ambiant dans les zones à émergence réglementée	Émergence admissible de jour (7h - 22h) sauf dimanche et jours fériés	Émergence admissible de nuit (22h - 7h), dimanche et jours fériés										
35 - 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)										
> 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)										

Tableau 50 : Conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 (38/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
24.2	<p>Véhicules. - Engins de chantier</p> <p>Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores.</p> <p>L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.</p>	Conforme	<p>Les véhicules et engins de chantier seront conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores.</p> <p>L'avertisseur sonore ne sera utilisé qu'en cas de nécessité relative à la sécurité.</p>
24.3	<p>Surveillance par l'exploitant des émissions sonores</p> <p>L'exploitant met en place une surveillance des émissions sonores de l'installation permettant d'estimer la valeur de l'émergence générée dans les zones à émergence réglementée. Les mesures sont effectuées selon la méthode définie en annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé. Ces mesures sont effectuées dans des conditions représentatives du fonctionnement de l'installation sur une durée d'une demi-heure au moins.</p> <p>Une mesure du niveau de bruit et de l'émergence est effectuée dans les trois mois suivant la mise en service de l'installation.</p>	Conforme	<p>Dans le cadre de la surveillance des émissions sonores du site, une campagne de mesures acoustiques sera réalisée dans les trois mois suivant la mise en service de l'installation.</p>
25. Surveillance et contrôle des accès			
25	<p>En dehors des heures d'exploitation et d'ouverture de l'entrepôt, une surveillance de l'entrepôt, par gardiennage ou télésurveillance, est mise en place en permanence afin de permettre notamment l'alerte des services d'incendie et de secours et, le cas échéant, de l'équipe d'intervention, ainsi que l'accès des services de secours en cas d'incendie, d'assurer leur accueil sur place et de leur permettre l'accès à tous les lieux.</p> <p>Les personnes étrangères à l'établissement n'ont pas un accès libre à l'entrepôt. L'accès aux guichets de retrait, s'ils existent, reste cependant possible. Cette disposition est applicable à compter du 1er janvier 2021.</p>	Conforme	<p>Le site possèdera un système de détection automatique incendie (DAI) ainsi qu'une veille.</p> <p>L'accès sera contrôlé.</p>

Tableau 51 : Conformité à l'arrêté du 11 avril 2017 (39/40)

Article	Prescription	Conformité	Justification
26. Remise en état après exploitation			
26	<p>L'exploitant met en sécurité et remet en état le site de sorte qu'il ne s'y manifeste plus aucun danger et inconvénient. En particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> - tous les produits dangereux ainsi que tous les déchets sont valorisés ou évacués vers des installations dûment autorisées ; - les cuves et les canalisations ayant contenu des produits susceptibles de polluer les eaux ou de provoquer un incendie ou une explosion sont vidées, nettoyées, dégazées et, le cas échéant, décontaminées. Elles sont, si possible, enlevées, sinon elles sont neutralisées par remplissage avec un solide inerte. Le produit utilisé pour la neutralisation recouvre toute la surface de la paroi interne et possède une résistance à terme suffisante pour empêcher l'affaissement du sol en surface. 	Conforme	<p style="text-align: center;">En cas de cessation d’activité, l’exploitant s’engage à mettre le site en sécurité et remettre le site en état dans l’objectif d’un usage industriel.</p> <p>Les éventuels produits dangereux et les déchets seront évacués. Les éventuelles cuves et/ou canalisations ayant contenu des produits polluants seront nettoyées et décontaminées voire retirées.</p>

Tableau 52 : Conformité à l’arrêté du 11 avril 2017 (40/40)

VII VALIDATION DES EXIGENCES REGLEMENTAIRES

VII.1 Calcul des besoins en eau

Les besoins en eau nécessaires à la lutte contre un incendie sur le site ont été déterminés conformément aux prescriptions du document D9 en vigueur, sur la base des éléments suivants :

- ✗ La plus grande surface non recoupée du site lorsque celui-ci présente une classification homogène.
- ✗ La surface non recoupée conduisant du fait de la classification du risque à la demande en eau la plus importante.

Paramètres		Hall F
Surface du bâtiment non recoupé par des murs coupe-feu (m ²)		6 095
Critère et coefficient	Hauteur du stockage	Jusqu’à 12 m
	Type de construction	≥ 60 min
	Matériaux aggravants	Oui (panneaux photovoltaïques)
	Sécurité interne	DAI + veille
	Sprinklage	Oui
Affectation		Stockage
Catégorie de risque		2 (Fascicule R-16)
Débit requis m ³ /h (arrondi au multiple de 30 m ³ le plus proche et supérieur à 60 m ³ /h)		300
Volume d’eau nécessaire pour 2 heures (m³)		600

Tableau 53 : Calcul des besoins en eaux

Les besoins en eaux nécessaires à la lutte contre un incendie sur le site sont évalués à 600 m³ pour 2 h.

VII.2 Ressources en eau

En cas d’incendie, le site sera équipé de huit poteaux incendie répartis sur l’ensemble du site, chacun pouvant fournir un débit minimum de 60 m³/h. Chaque poteau incendie disposera d’une aire de stationnement dimensionnée conformément pour les services de secours. La localisation des poteaux incendie est précisée à la Figure 13.



Figure 13 : Localisation des ressources en eau contre l’incendie

Le réseau de distribution sera bouclé et sectionnable tous les 2 poteaux. Il sera dimensionné, groupe motopompe compris, pour assurer un débit de 300 m³/h.

Les poteaux incendie sont distants entre eux de 150 m au maximum et sont implantés à moins de 100 m des accès extérieurs de chaque cellule. Un plan plus lisible est joint en annexe 3.

Les poteaux incendie seront alimentés par une réserve d’eau de 600 m³, à l’aide d’un groupe motopompes. Une cuve de fioul d’une capacité de 1 500 l sera mise en place pour pouvoir assurer le fonctionnement du groupe motopompes en toute circonstance.

VII.3 Rétention des eaux d’extinction incendie

Le dimensionnement du volume de rétention minimum d’effluents liquides pollués après extinction d’un incendie a été calculé à partir du document technique D9A en vigueur. Le détail des calculs est donné dans le Tableau 54.

Paramètres	Volume (m ³)
Besoin pour la lutte extérieure ⁽¹⁾	600
Moyens de lutte intérieure contre l’incendie ⁽²⁾	600
Volume d’eau lié aux intempéries ⁽³⁾	221,91
Présence stock de liquides ⁽⁴⁾	0
Volume total de liquide à mettre en rétention	1 421,91

Tableau 54 : Calcul du volume de rétention des eaux d’incendie

- NB :
- ⁽¹⁾ Volume d’eau nécessaire à la lutte extérieure contre l’incendie, résultat issu du calcul selon le document technique D9.
 - ⁽²⁾ Volume d’eau nécessaire à la lutte intérieure contre l’incendie : réseau de sprinkler. La cuve sprinklage présente un volume de 600 m³.
 - ⁽³⁾ 10 l/m² de surface de drainage.
 - ⁽⁴⁾ 20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume.

La capacité de confinement à retenir en cas d'incendie est d'environ 1 422 m³.

VII.4 Dispositif de rétention des eaux d'extinction incendie

Les eaux d'extinction incendie seront retenues dans le bassin n°2, qui assure également le tamponnement des eaux pluviales de voiries. La sortie du bassin est équipée d'une vanne d'isolement permettant de :

- * Assurer la rétention des eaux d'extinction incendie.
- * Ne pas polluer les ouvrages et équipements situés en aval (Ru de Méru, réseaux des concessionnaires extérieurs au site...).

VII.5 Aires de mise en station des moyens aériens

Les murs coupe-feu ayant une longueur de 115 m, deux façades de l'entrepôt disposeront d'aires de mise en station des moyens aériens, lesquelles respecteront les caractéristiques énoncées à l'article 3.3.1 de l'arrêté ministériel du 11/04/2017 modifié. Toutefois, les blocs bureaux seront positionnés face à un des murs coupe-feu. Cette configuration ne permet pas d'avoir une aire de mise en station des échelles dans l'axe du mur coupe-feu concerné. Il est donc prévu d'installer un dispositif de refroidissement sur la paroi REI 120 concernée de type colonne d'aspersion entre les cellules D et E.

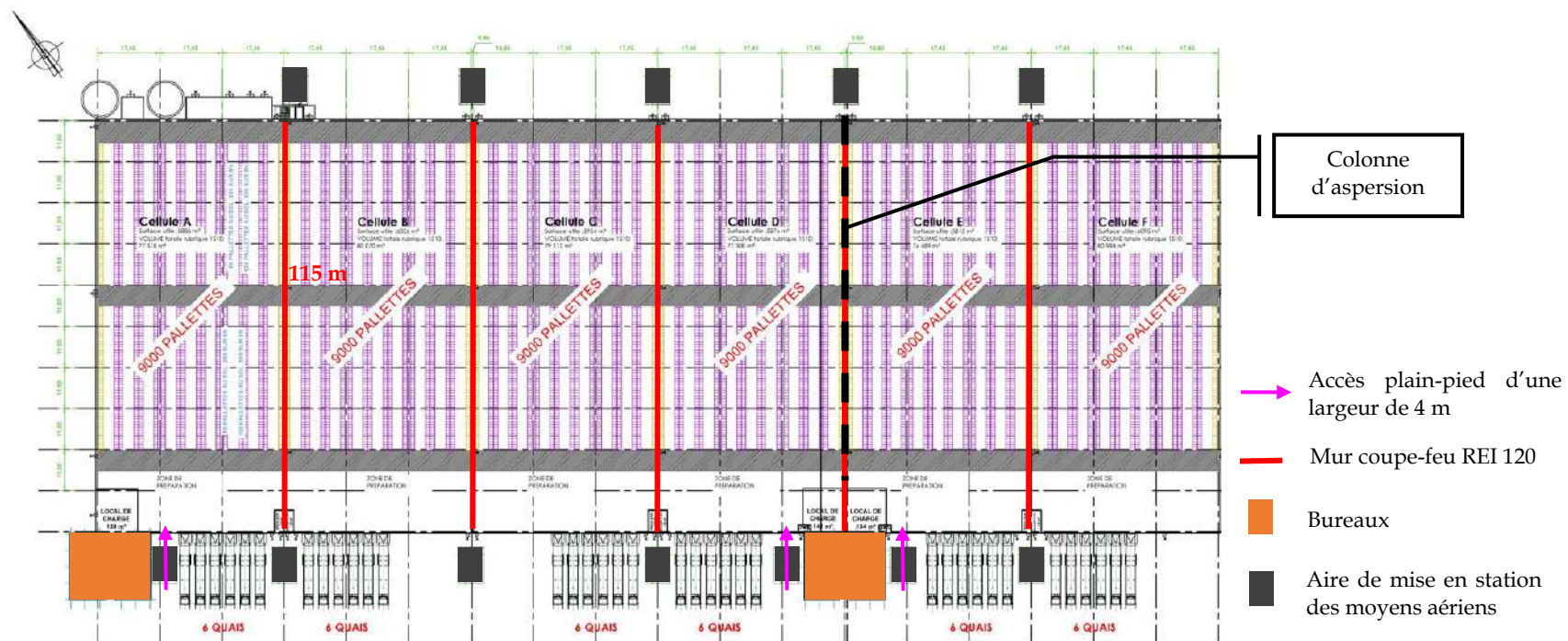


Figure 14 : Aires de mise en station des moyens aériens

VII.6 Issues de secours

Le plan de localisation des issues de secours est donné à la Figure 15. La façade Sud disposera de 3 plains pied d’une largeur de 4 m (Figure 15). Néanmoins, en complément de ces 3 accès, l’issue en façade Sud de la cellule F aura une largeur de 1,80 m.

Les accès entre les cellules de stockage sont également signalés. Un plan de masse plus lisible est joint en annexe 5.

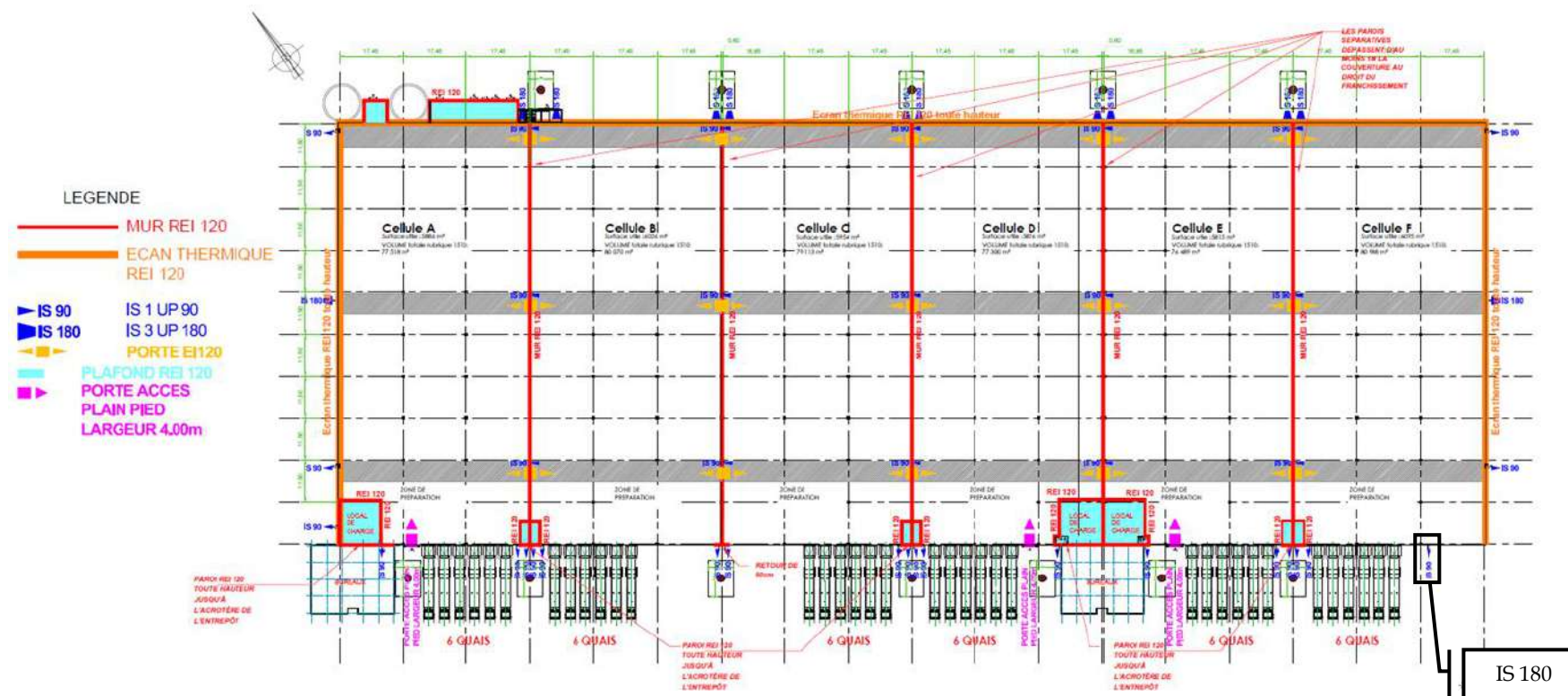


Figure 15 : Issues de secours

VII.7 Gestion des eaux pluviales

La gestion des eaux pluviales a été traitée dans l'étude d'impact, au paragraphe VIII.3.1.3, en tenant compte des prescriptions générales applicables précisées à l'article 1.6.4 de l'arrêté ministériel du 11/04/2017 modifié.

VII.8 Caractéristiques constructives

Le projet répondra aux exigences de l'article 4 de l'arrêté ministériel du 11/04/2017 modifié. Un descriptif reprend les caractéristiques constructives du projet en annexe 6.

VII.9 Cantonnement et désenfumage

Chaque cellule de stockage sera composée de cinq cantons. Le plus grand canton aura une superficie de 1 239 m². Le plan de désenfumage est présenté à la Figure 16.

La note de calcul relative au désenfumage et aux amenées d'air frais est jointe en annexe 10.



Figure 16 : Plan de désenfumage

VII.10 Protection des travailleurs handicapés

L'entrepôt projeté ne disposera pas d'étages. L'entrepôt disposera de rampe d'accès et d'issues de secours d'une largeur de 1,80 m.

Les bureaux au R+1 disposeront de chaises d'évacuation par l'escalier.

VIII ETUDE D'IMPACT

VIII.1 Faune – Flore – Habitats

VIII.1.1 Etat initial

VIII.1.1.1 Site Natura 2000

Aucun site Natura 2000 ne se trouve dans un rayon de 10 km autour du projet de la SCCV MEME (Figure 17). Le projet n'aura pas d'incidence sur les sites Natura 2000 identifiés de par la distance importante qui les sépare.

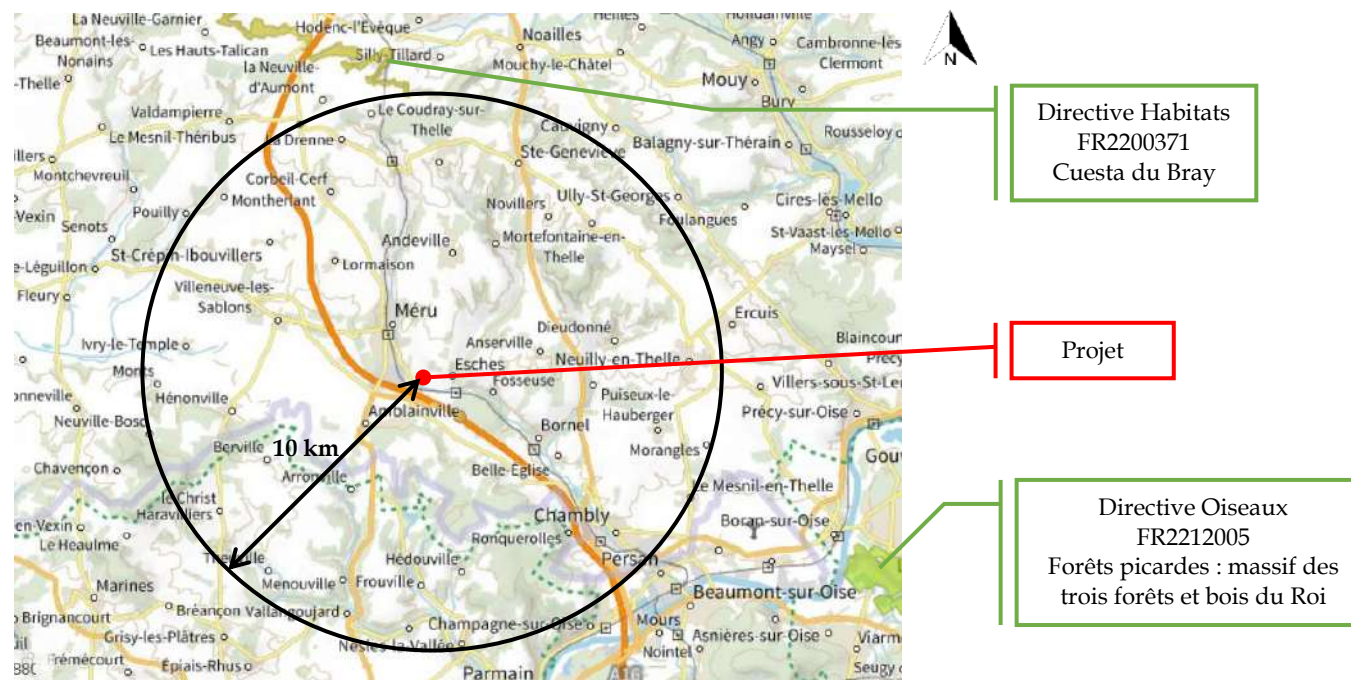


Figure 17 : Sites Natura 2000 aux alentours du projet

VIII.1.1.2 Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Le projet se trouve à plus d'un kilomètre de la Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF) la plus proche (Figure 18).

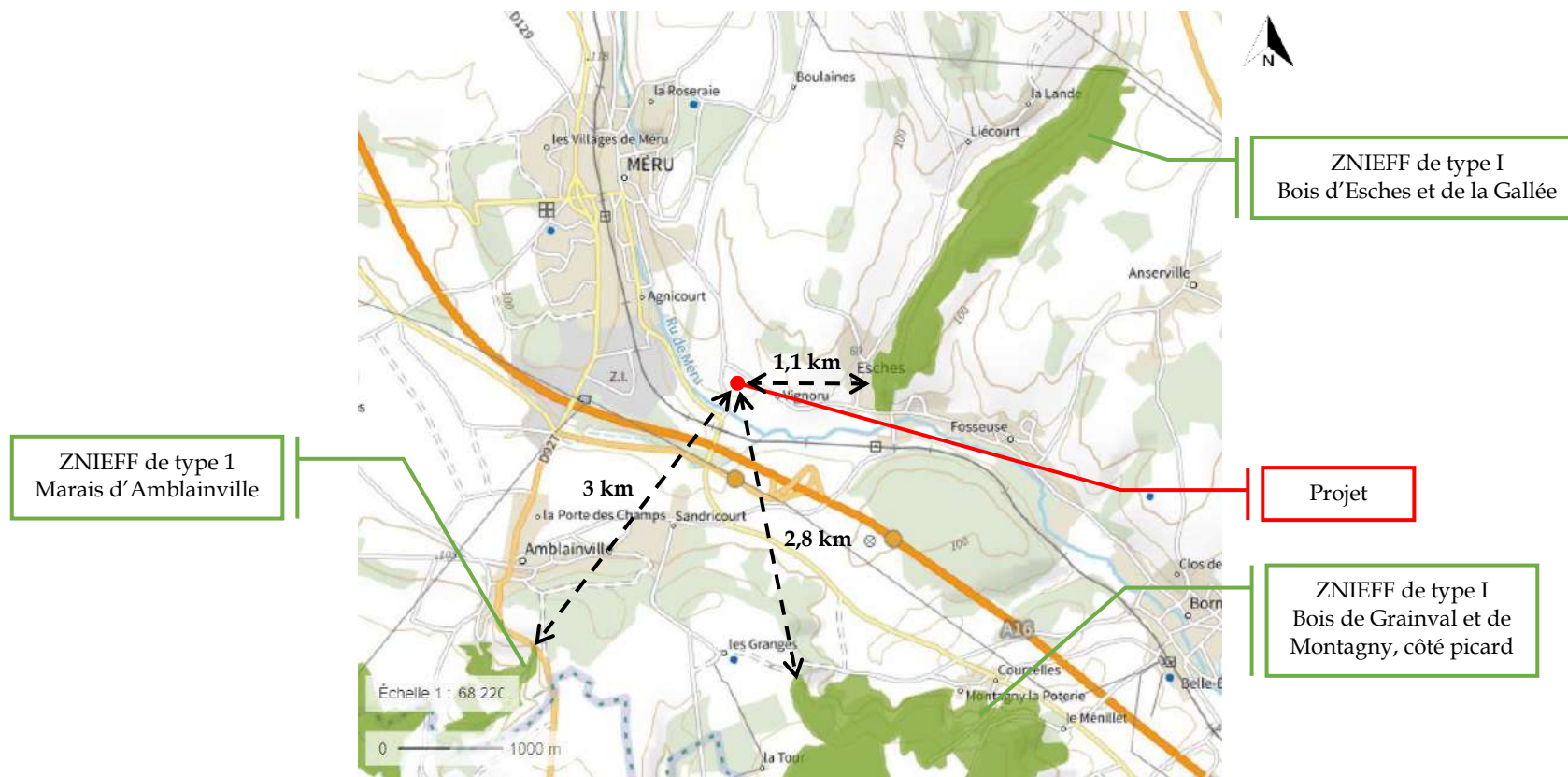


Figure 18 : ZNIEFF à proximité du projet

VIII.1.1.3 Zones humides

La DRIEAT-IF met à disposition une carte de prélocalisation des zones humides du bassin Seine-Normandie sur le SIGES (Système d’Information pour la Gestion des Eaux Souterraines en Seine-Normandie).

Les zones humides prélocalisées au niveau du projet de la SCCV MEME sont indiquées à la Figure 19. Aucune zone humide n’est prélocalisée au droit du projet.

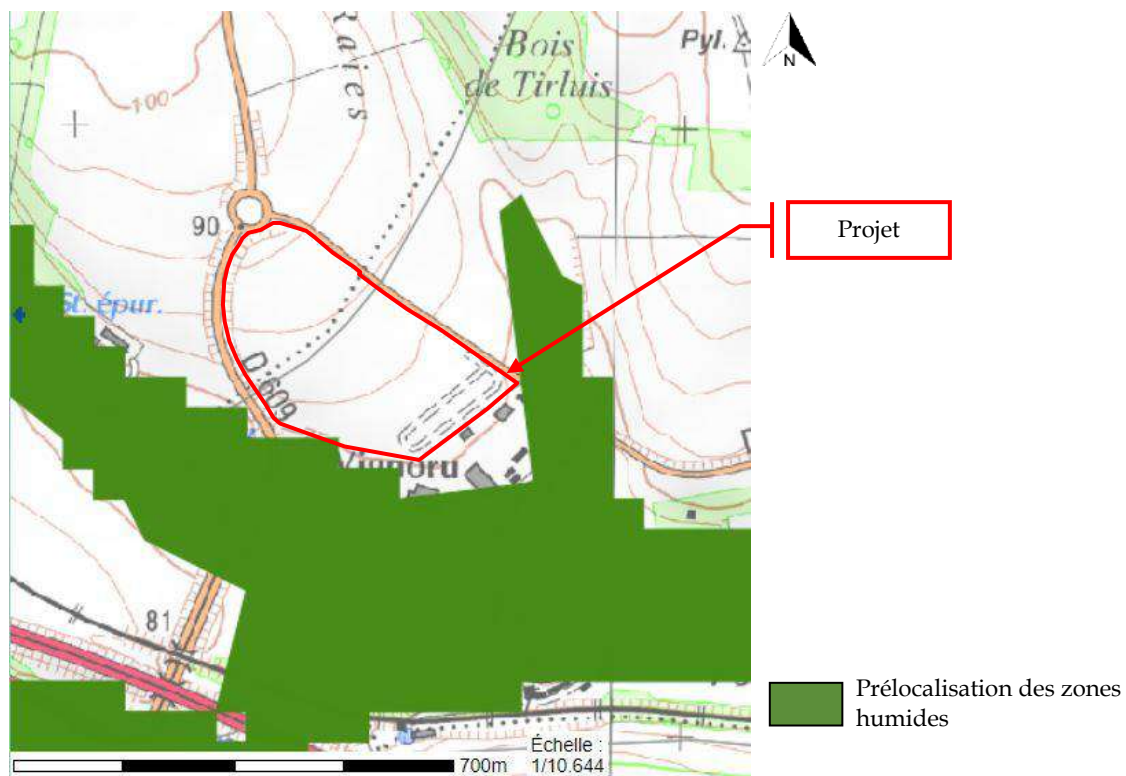


Figure 19 : Prélocalisation des zones humides (source : SIGES Seine-Normandie)

VIII.1.2 Investigations de terrain

VIII.1.2.1 Etude zone humide

VIII.1.2.1.1 Méthodologie générale de l'étude

Des investigations de terrain, effectuées le 15/04/2021, ont permis de confirmer ou infirmer la prélocalisation de zones humides et de les délimiter précisément (si zone humide il y a).

Cette expertise est basée sur les critères spécifiques à la dénomination de « zones humides », inscrits à l'arrêté ministériel du 1^{er} octobre 2009 relatif aux zones humides.

Les composantes suivantes ont donc été analysées conformément à l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 et à l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement :

- ✘ Flore (identification du groupement phytosociologique et des principales espèces structurantes).
- ✘ Pédologie (traces d'oxydo-réduction, présence de nappe, sols caractéristiques, ...).

VIII.1.2.1.2 Critère floristique

L'étude floristique a été menée en juin 2021, période propice pour un réaliser un inventaire de la flore et une caractérisation des habitats. Le Tableau 55 reprend les habitats identifiés et leur caractère humide au sens de l'arrêté du 24/06/2008.

Habitats	Code Corine	Caractéristique ZH
Bassin technique	-	-
Friche herbacée à arbustive mésophile	34.3 x 31.8	p.
Pelouse de fauche eutrophe	38.2	p.
Friche herbacée à arbustive mésophile sur anthroposol	38 x 31.8	p.
Pelouse mésophile	34.3	p.

Légende :

H = Habitat et tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.

p = Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés « p » (pro parte), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats.

Non = Habitat pour lequel il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats.

Tableau 55 : Caractère humide des habitats (arrêté du 24 juin 2008)

D’après les méthodes d’inventaires précisées dans l’annexe II de l’arrêté du 24/06/2008, une partie des habitats peuvent être caractérisés comme zone humide. Toutefois, la seule lecture de ce résultat ne permet pas de conclure sur la nature humide. Une étude de la pédologie est nécessaire.

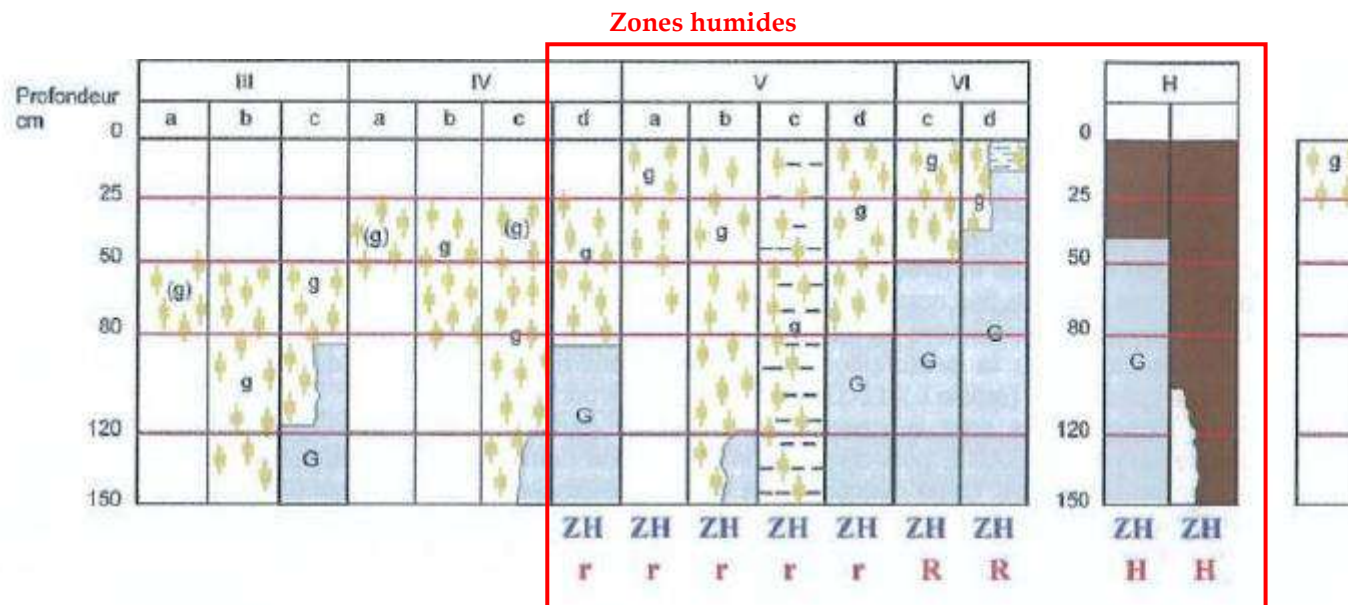
VIII.1.2.1.3 Critère pédologique

L’étude a consisté en la réalisation de 14 sondages à la tarière à main jusqu’à 1,20 m de profondeur lorsque cela est possible. Le plan d’investigation est présenté à la Figure 20.



Figure 20 : Localisation des sondages zone humide

Il a été tenu compte de la circulaire du 18/01/2010, relative à la délimitation des zones humides. Ainsi, la caractérisation de l’hydromorphie des sols et donc de la caractérisation d’une zone humide s’appuie sur le classement d’hydromorphie du GEPPA de 1981 (Figure 21).



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon réductique (gley)
- H Histosols R Réductisols**
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)**

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 21 : Classes d'hydromorphie

Une synthèse des profils identifiés pour chaque point de sondage sur la base des classes d'hydromorphie est donnée dans le Tableau 56. Le détail des profils pédologiques est précisé en annexe 25.

Sondage	Profondeur du sondage (m)	Profil identifié	Profil humide
ZH1	0,60	III	Non
ZH2	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH3	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH4	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH5	0,50	III	Non
ZH6	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH7	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH8	0,50	III	Non
ZH9	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH10	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH11	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH12	0,60	III	Non
ZH13	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH14	0,70	III	Non

Tableau 56 : Résultats des investigations - Etude zone humide

Aucun sondage n’est humide au regard des critères pédologiques fixés par l’arrêté ministériel du 24/06/2008.

VIII.1.2.1.4 Conclusion de l’étude zone humide

Aucune zone humide n’a été identifiée à la suite de ces investigations selon les critères pédologique et floristique définis par l’arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié.

VIII.1.2.2 Investigations faunistique et floristique

VIII.1.2.2.1 Méthodologie

Afin d’évaluer les enjeux et sensibilités liés au milieu naturel, des inventaires naturalistes ont été réalisés d’avril 2021 à octobre 2022. Les habitats, la flore vasculaire et les principaux groupes de faune vertébrée et invertébrée ont été étudiés. L’historique des prospections est indiqué dans le Tableau 57. Les protocoles utilisés sont détaillés dans le dossier de dérogation joint en annexe 13.

Date de passage terrain	Prospections ciblées	Météorologie	Equipe missionnée
19 août 2021	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Amphibiens (sortie d’hibernation). ✘ Avifaune (hivernage). ✘ Flore + zones humides. 	Ensoleillé	Gwendoline Chastel Tiphaine Machynia Maymona Domergue
25 et 26 avril 2022	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Flore. ✘ Amphibiens (période de reproduction). ✘ Mammifères. 	Ensoleillé	
16 juin 2022	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Insectes. ✘ Avifaune (période de nidification). ✘ Reptiles. 	Ensoleillé	

Tableau 57 : Historiques des prospections (1/2)

Date de passage terrain	Prospections ciblées	Météorologie	Equipe missionnée
3 octobre 2022	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Flore. ✘ Amphibiens. ✘ Mammifères. ✘ Insectes. ✘ Avifaune (fin nidification + migration). ✘ Reptiles. ✘ Chiroptères. 	Brouillard et nuageux	Gwendoline Chastel Tiphaine Machynia Maymona Domergue
6 octobre 2022	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Chiroptères 	Ciel couvert puis brume, vent faible, lune gibbeuse croissante	Envol environnement

Tableau 58 : Historiques des prospections (2/2)

VIII.1.2.2.2 Cartographie des habitats naturels

A la suite des investigations, deux types d’habitats selon le référentiel EUNIS Habitats ont été identifiés sur les sites d’étude :

- ✘ E : Prairies, terrains dominés par des herbacées non graminoides, des mousses ou des lichens.
- ✘ F : Landes, fourrés et toundra.



Figure 22 : Cartographie des habitats (source : Dossier de dérogation – Entime)

VIII.1.2.2.3 Bilan des inventaires floristique et faunistique

La bioévaluation patrimoniale par groupe est indiquée dans le Tableau 59.

Les inventaires par groupe sont détaillés dans le dossier de dérogation (annexe 13).

Groupe	Nombre d’espèces inventoriées	Espèces patrimoniales	Espèces exotiques envahissantes
Flore	72	Orobanche de la picride Orpin rougeâtre	Buddléia de David Renouée du Japon
Insectes	16	-	-
Amphibiens	1 (mort)	-	-
Reptiles	2	-	-
Oiseaux	35	Fauvette des jardins Linotte mélodieuse Tarier pâtre Tourterelle des bois Alouette des champs Faucon crécerelle Bruant jaune Chardonneret élégant Pipit faroulse	-
Mammifères terrestres	2	-	-
Chiroptères	8	Murin de Bechstein Noctule commune Noctule de Leisler Oreillard gris Pipistrelle commune Sérotine commune	-

Tableau 59 : Synthèse de la bioévaluation patrimoniale par groupe

VIII.1.2.2.4 Enjeux écologiques

La synthèse générale des enjeux écologiques est précisée dans le Tableau 60.

Foncier	Habitat identifié	Niveau d'enjeu écologique global	Justification
C	Pelouse mésophile	Fort	Enjeux modérés pour les oiseaux nicheurs (diversité et espèces patrimoniales), enjeux modérés pour la flore et les insectes.
	Friche herbacée à arbustive mésophile	Modéré	Enjeux modérés pour les oiseaux nicheurs et les chiroptères
	Friche herbacée à arbustive mésophile sur anthroposol	Modéré	Enjeux modérés pour les oiseaux nicheurs. Faible enjeu pour les reptiles.
	Pelouse de fauche eutrophe	Faible	Enjeux faibles pour tous les groupes. Végétation composée presque uniquement de graminées : faible diversité. Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée identifiée.

Tableau 60 : Synthèse globale des enjeux écologiques (source : dossier de dérogation – Entime)

La synthèse générale des enjeux écologiques est cartographiée à la Figure 23.

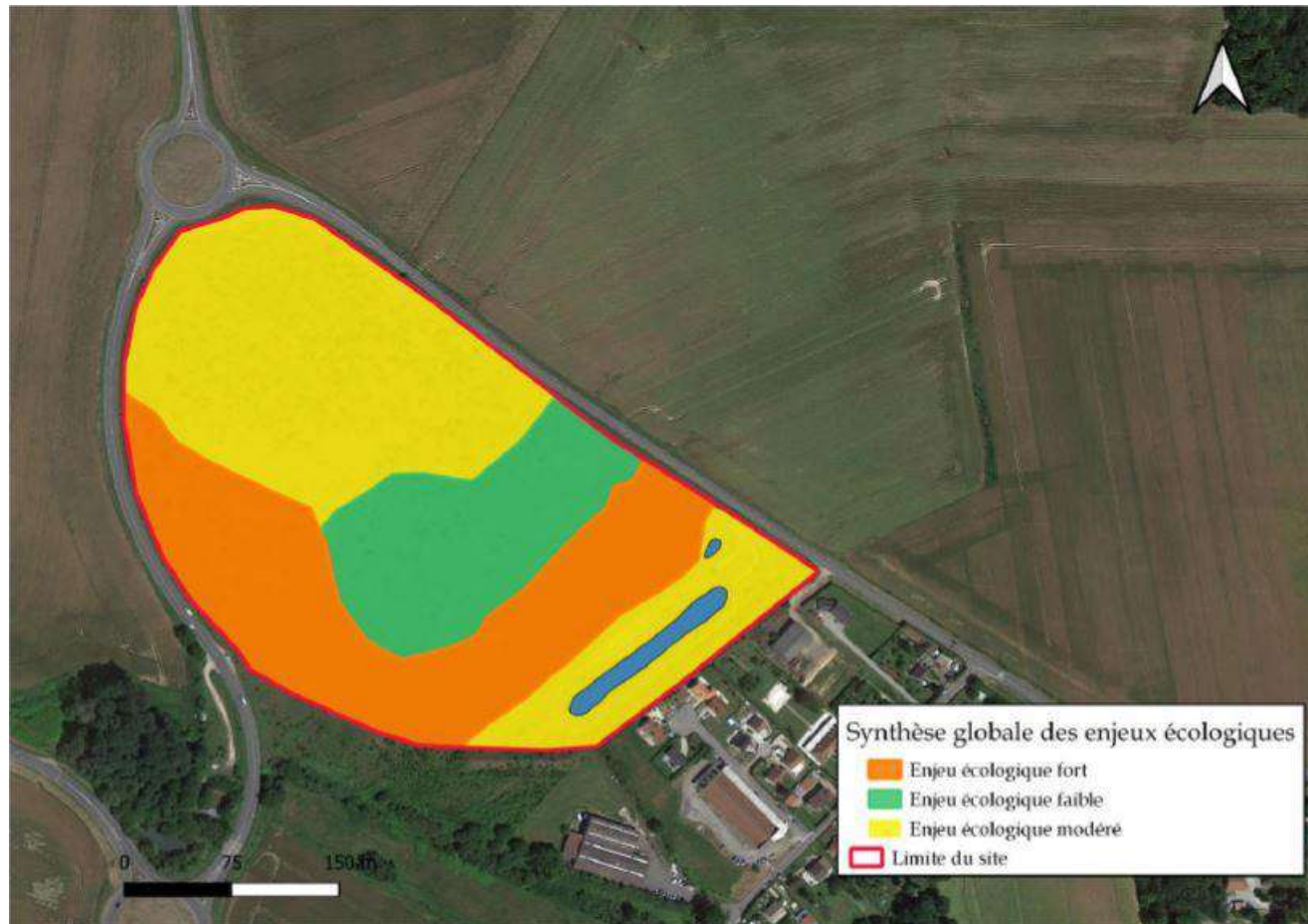


Figure 23 : Cartographie des enjeux écologiques au droit du projet (source : dossier de dérogation – Entime)

VIII.1.3 Impacts du projet

Les investigations de terrain ont défini les enjeux écologiques au droit du projet, à savoir :

- * Les enjeux forts se concentrent au niveau d'un habitat principal, à savoir la pelouse mésophile qui est un habitat qui présente des potentialités modérées pour les oiseaux nicheurs et leur cycle de vie et de reproduction. Cette pelouse présente une diversité floristique importante qui permet de lui associer un enjeu écologique modéré. C'est une opportunité pour l'entomofaune qui est également assez diversifiée : l'enjeu écologique retenu sera également modéré.
- * Les enjeux modérés sont quant à eux concentrés au niveau des habitats suivants :
 - ⇒ Les haies arbustives en limite du foncier qui regroupent des enjeux modérés pour les oiseaux nicheurs (nidification d'espèces communes mais néanmoins protégées).
 - ⇒ La friche herbacée à arbustive mésophile accueille le cortège des milieux semi-ouverts à ouverts. Au sein de ce cortège on retrouve plusieurs espèces patrimoniales dont le Tarier pâtre qui niche sur la zone.
 - ⇒ La friche herbacée à arbustive mésophile sur anthroposol qui est une zone dont l'état d'enfrichement est plus avancé et qui offre des opportunités pour les oiseaux nicheurs. C'est également une zone potentiellement intéressante pour les amphibiens et les reptiles même si l'enjeu est considéré comme faible au regard des résultats des investigations de terrain.

Le projet aura un impact sur les espèces du cortège des milieux semi-ouverts et du bocage présentées dans le Tableau 61. Ces espèces d'oiseaux sont protégées et patrimoniales. Un dossier de demande de dérogation espèces protégées a été réalisé (annexe 13).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nicheur strict sur le site
Cortège du bocage		
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Possible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Possible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Possible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Possible
Cortège des milieux semi-ouverts		
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Possible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Possible
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Certain
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Probable

Tableau 61 : Espèces appartenant au cortège des milieux ouverts et semi-ouverts

VIII.1.4 Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation

La qualification des enjeux que présentent le site permet de décider des mesures d’évitement, de réduction ou de compensation adéquates. Ces mesures sont synthétisées pour chaque groupe du Tableau 62 au Tableau 65.

Sujet de l'enjeu	Enjeu	Mesure	Période	Argumentaire
Flore et Habitat				
Pelouse mésophile	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Zone de nourrissage pour les oiseaux. ✗ Zone de vie insectes non protégés. ✗ Présence d'espèces patrimoniales (orchidées) et d'espèces assez rares dans la région (Orobanche). 	Réduction	Phase exploitation	Zone impactée mais reconstruite par la suite : conservation du caractère pelouse du milieu par la mise en place d'une gestion différenciée.
		Réduction	Phase chantier	Cette espèce est certes assez rare en région mais d'autres stations sont présentes à moins de 15km. Le maintien de cette espèce en région ne repose donc pas uniquement sur cette zone : plus de chances de succès pour la nouvelle implantation.
Friche herbacée arbustive	Présence de l'Orpin rougeâtre.	Réduction : espèce très rare, patrimoniale	Phase chantier	<p>Les pieds se trouvent dans des zones qui n'ont pas pour vocation à être modifiées.</p> <p>Balisage tout autour de la station d'Orpin ainsi, les engins de chantier n'impacteront pas la population.</p>

Tableau 62 : Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour chaque taxon (1/4)

Sujet de l'enjeu	Enjeu	Mesure	Période	Argumentaire
Avifaune				
Cortège des milieux semi-ouverts à ouverts	Zone de reproduction potentielle (nids de Tarier pâtre).	Evitement	Phase chantier	<p>Maintien d’une zone écologique même après travaux sur la partie haute du site.</p> <p>Balisage préventif des habitats à enjeux pour l’avifaune à proximité des travaux.</p> <p>Adaptation du positionnement des zones de stockage/base-vie.</p>
		Réduction	Phase exploitation	<p>Semis de prairie pour remplacer zone de nourrissage perdue.</p> <p>Adaptation de la période des travaux sur l’année : Réalisation des travaux de suppression des végétations entre fin août et début mars (hors période de nidification).</p> <p>Adaptation de l’éclairage.</p>
		Compensation écologique	-	<p>Déplacement des nids si nécessaire.</p> <p>Site de compensation dont la surface permet d’établir un équilibre voire un gain de biodiversité.</p>

Tableau 63 : Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation pour chaque taxon (2/4)

Sujet de l'enjeu	Enjeu	Mesure	Période	Argumentaire
Avifaune				
Cortège des milieux bocagers	Présence d'espèces de ces milieux sur le site et à proximité immédiate.	Réduction	Phase chantier Phase exploitation	Maintien d'une zone écologique même après travaux sur la partie haute du site. Plantation de hêtraies champêtres sur 2 et 3 niveaux et d'environ 3 m de large avec des espèces locales. Adaptation de l'éclairage. Adaptation de la période des travaux sur l'année.
Amphibiens/reptiles				
Lézard des murailles	Un individu en limite du site.	Evitement	Phase chantier	Balisage préventif ou mis en défens (pour partie) des habitats favorables en limite du chantier.

Tableau 64 : Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour chaque taxon (3/4)

Sujet de l'enjeu	Enjeu	Mesure	Période	Argumentaire
Amphibiens/reptiles				
Lézard des murailles	Un individu en limite du site.	Evitement	Phase chantier	Adaptation de la période des travaux sur l'année : en dehors de la période d'hibernation et de mise bas.
		Réduction	Phase chantier	Installation de dispositifs favorables aux reptiles dans la zone (pierriers, hibernaculum)
Grenouilles/tritons	Bien qu'aucune espèce vivante n'ait été observée sur le site il est difficile de pouvoir, au vue de l'analyse bibliographique, affirmer qu'aucun amphibien n'y circule.	Evitement	Phase chantier	Balisage autour de la zone du bassin qui ne sera pas modifiée pour le projet.
Orvet	Un individu au niveau des bassins.	Evitement	Phase chantier	Balisage autour de la zone du bassin qui ne sera pas modifiée pour le projet.
Entomofaune				
Aucun	Aucun.	Aucun	-	Aucun
Chiroptères				
Chiroptères	Enjeux très faibles sur la zone projet, les boisements autour représentant les principaux points d'intérêt concernant les chiroptères. Pas de gîtes au droit du projet.	Réduction	Phase chantier	Adaptation de l'intensité et du rythme de l'éclairage utilisé sur le site.
			Phase exploitation	Adaptation des périodes de travaux

Tableau 65 : Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour chaque taxon (4/4)

Les zones concernées par l'évitement, la réduction ou la compensation sont délimitées sur la Figure 25 et les aménagements qui seront mis en place sont illustrés sur la Figure 24.

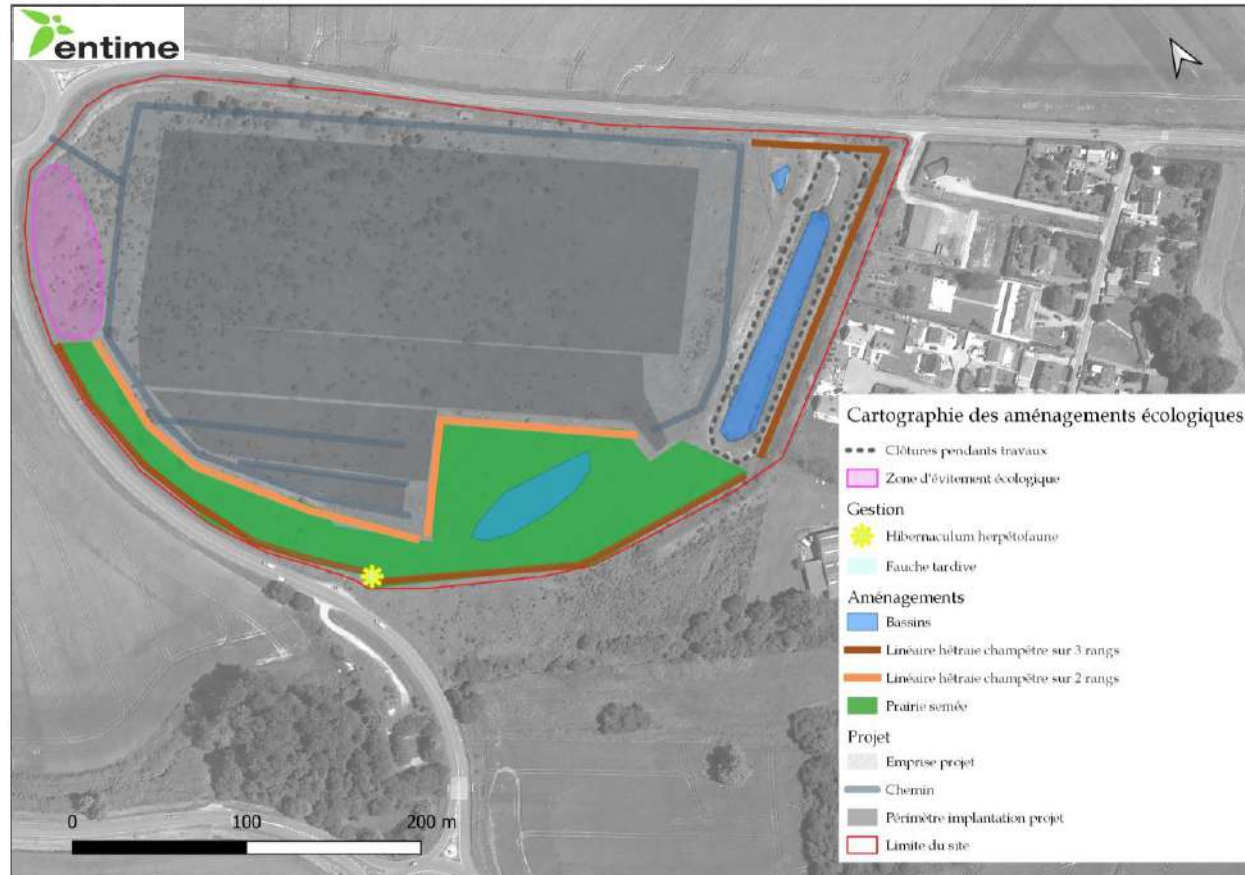


Figure 24 : Cartographie des aménagements écologiques

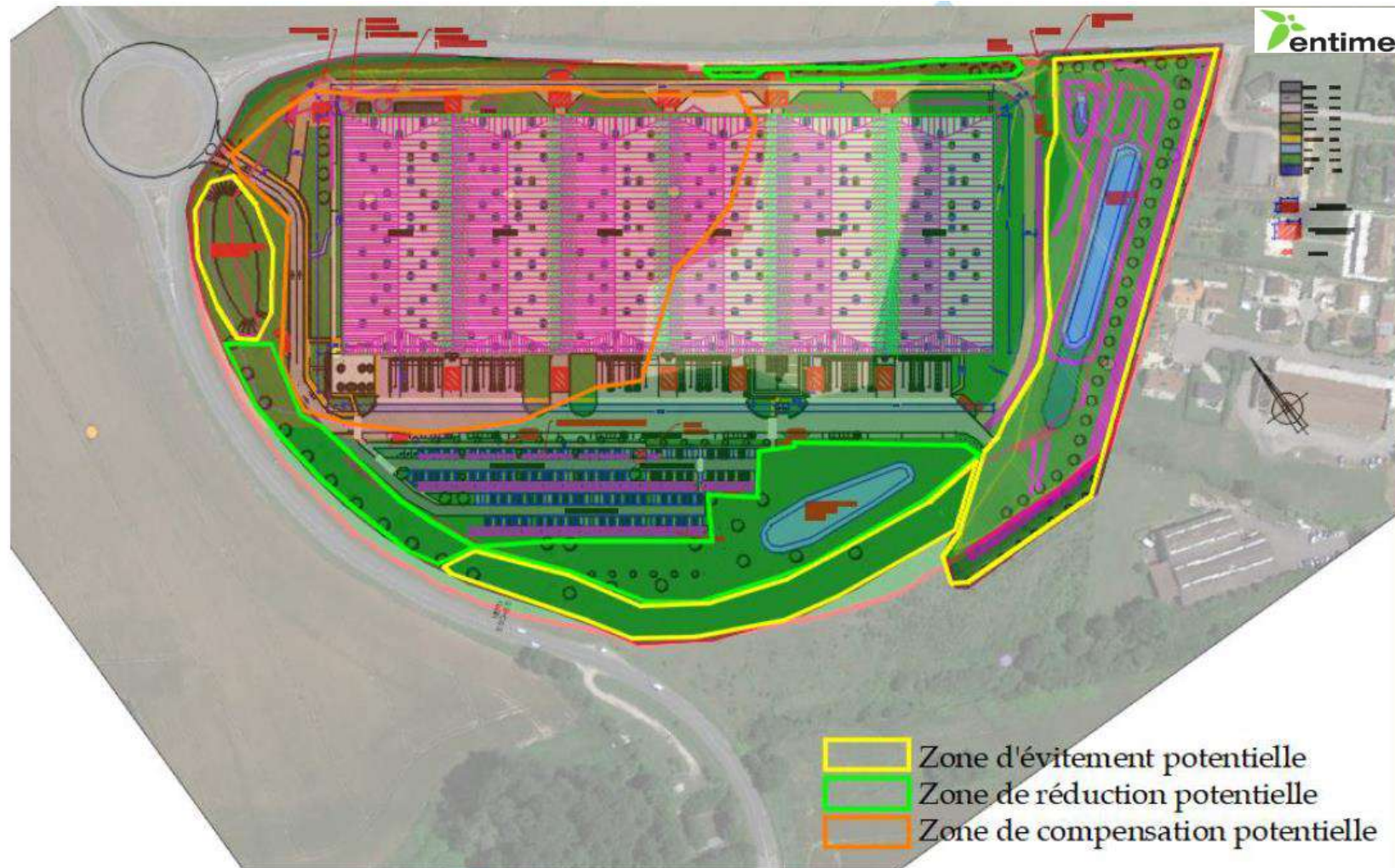


Figure 25 : Zones du projet concernées par les différentes mesures de la séquence ERC

VIII.2 Paysage

VIII.2.1 Environnement du site

La Figure 26 donne un aperçu du site dans son environnement proche et la Figure 27 dans le paysage plus lointain.

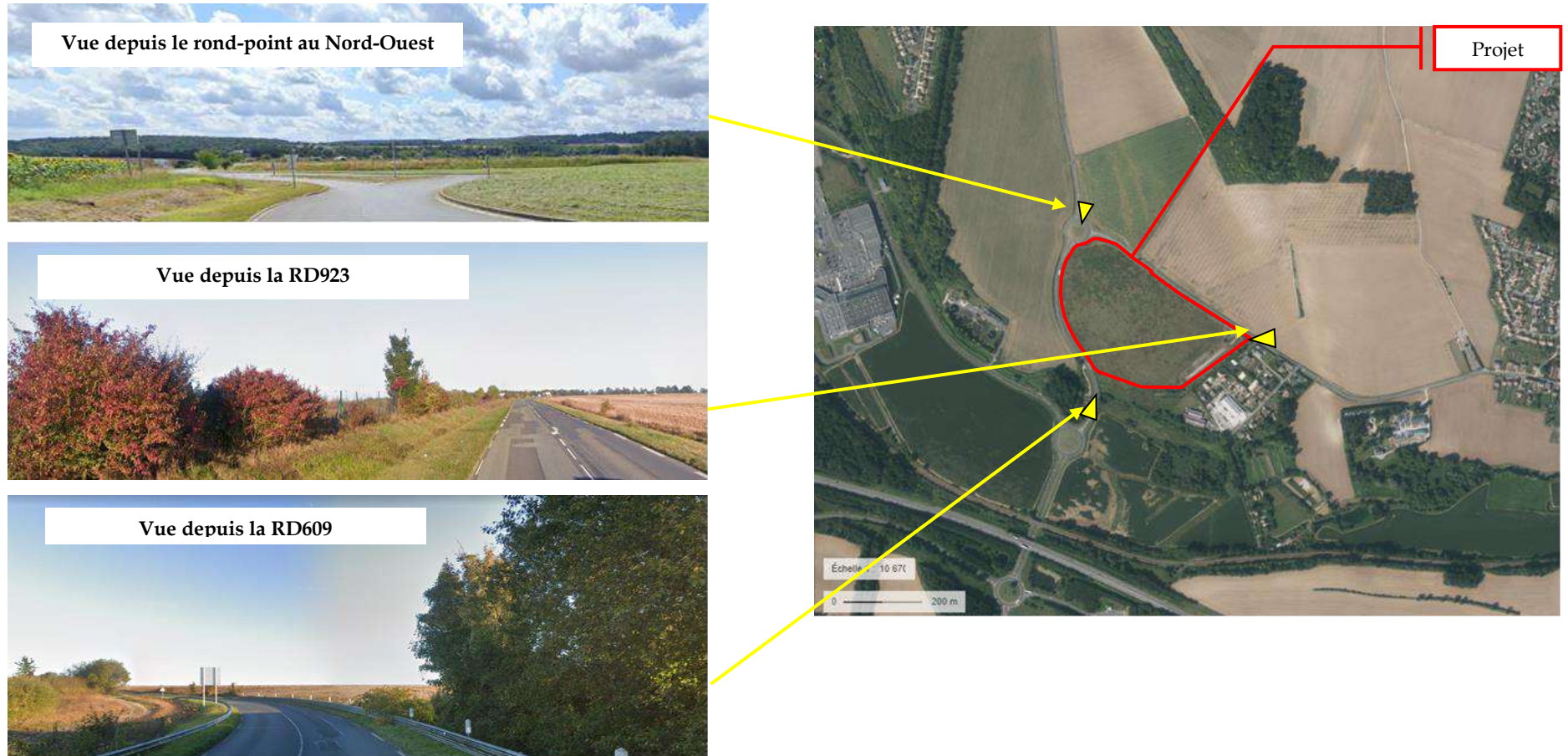


Figure 26 : Environnement proche du site

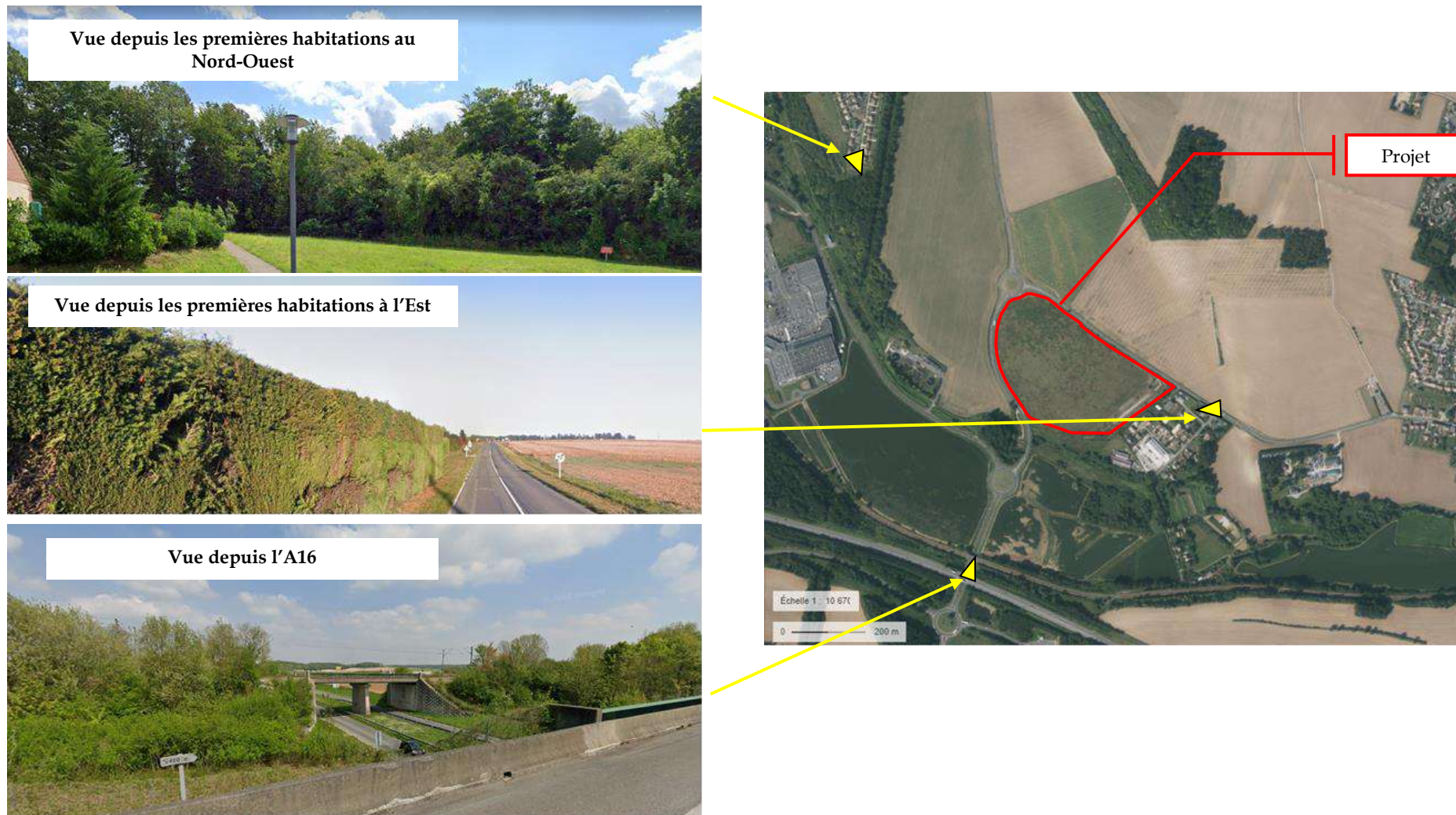


Figure 27 : Environnement lointain du site

VIII.2.2 Impacts du projet

La figure ci-dessous présente une perspective du projet en comparaison avec l'état actuel.



Figure 28 : Perspective dans l'environnement proche avec le projet

VIII.2.3 Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Les Figure 29 à Figure 32 présentent les éléments concernant les aménagements extérieurs prévus dans le cadre du projet.



Figure 29 : Plan des espaces verts extérieurs



Figure 30 : Plan concept des espaces verts extérieurs

SITUATION DES ARBRES TIGES REPLANTES

Pour la bonne intégration paysagère du projet et des stationnements, nous prévoyons de planter **164 arbres d’essences champêtres locales**



Sorbus aucuparia
(sorbier des oiseleurs) **33 unités**



Castanea sativa
(Châtaigner) **35 unités**



Quercus robur fastigiata
(Chêne pédonculé) **11 unités**



Acer campestre
(érable champêtre) **21 unités**



Quercus robur
(chêne pédonculé) **18 unités**



Carpinus betulus
(charme) **20 unités**



Tilia cordata
(Tilleul à petites feuilles) **15 unités**



Prunus avium
(Merisier) **11 unités**


Figure 31 : Plantation d’arbres


SITUATION DES HAIES


Dans une optique d’intégration visuelle du projet, de renforcement écologique et d’optimisation de la biodiversité, le site est planté de haies champêtres.

Ces haies sont composées d’essences champêtres locales, elles seront laissées en port libre et plantées en double ou triple épaisseur.

A ces haies champêtres sont ajoutées une haie de charmille à l’entrée et des haies basses fleuries.

 Haie en triple épaisseur (plus de 6 m de largeur à terme)- 440 ml en totalité

 Haie en double épaisseur (plus de 4 m de largeur à terme). 2200 ml en totalité

 Haie de charmille basse 80 ml

 Haie basse d’arbustes fleuris



HAIE CHAMPÊTRE (en triple et double épaisseur, 1 pied tous les mètres)



Figure 32 : Plantation de haies

Concernant le bâtiment, il est prévu les caractéristiques suivantes :

- ✦ Façades entrepôt :
 - ⇒ Bardage métallique isolé double peau avec plateaux intérieurs laqués blanc en façade de quais.
 - ⇒ Panneaux sandwich laine de roche pour murs écrans thermiques, suivant plan permis de construire, avec finition intérieure laquée blanc.
 - ⇒ Panneaux translucides pour éclairage naturel en façade de quais.
- ✦ Bardage bureaux : bardage métallique isolé double peau.

VIII.3 Géologie

VIII.3.1 Etat initial

VIII.3.1.1 Contexte géologique

Le site d'étude est caractérisé par la présence de limons à silex en grande majorité et d'un peu de craie blanche à silex.

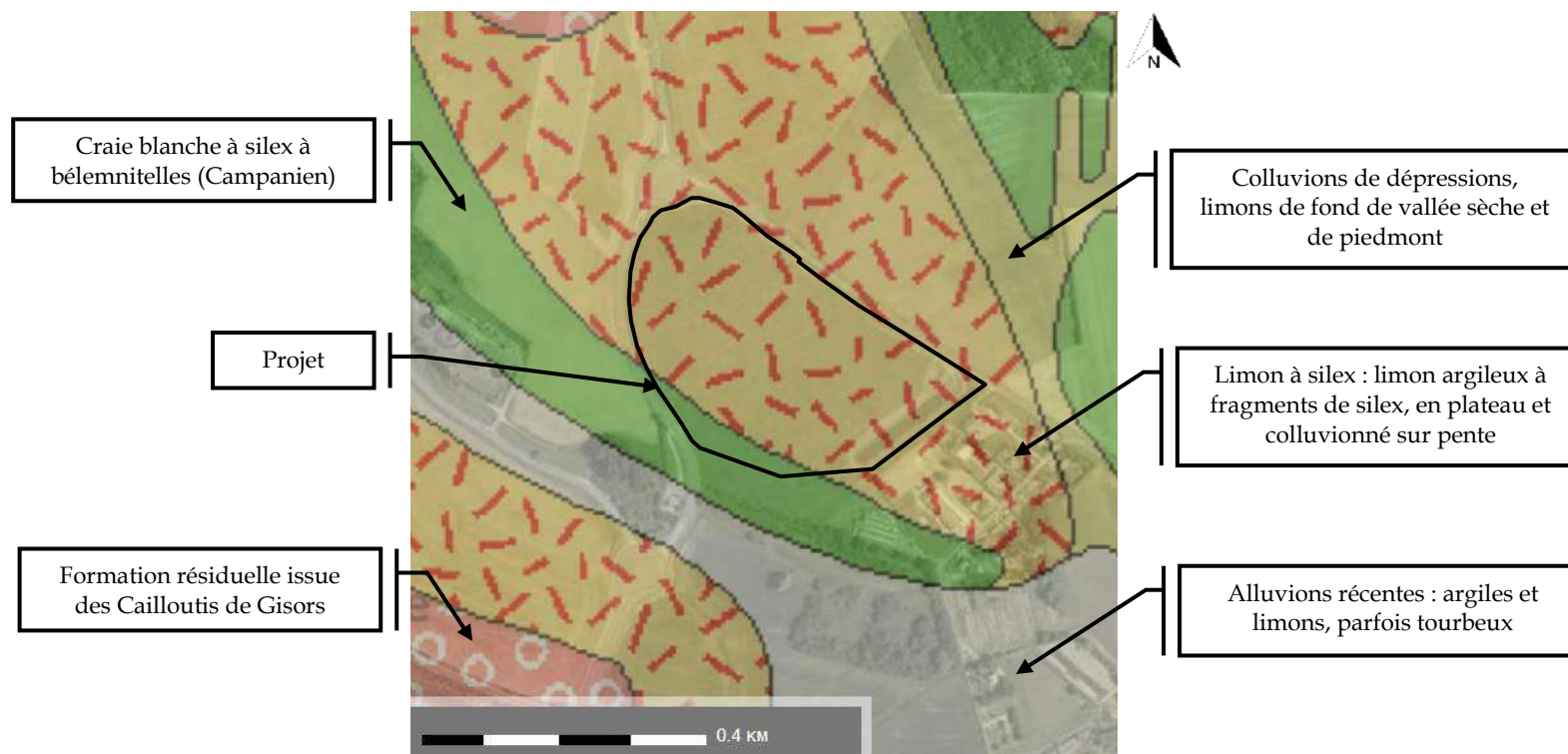


Figure 33 : Contexte géologique (source : Infoterre)

VIII.3.1.2 Investigations de terrain

VIII.3.1.2.1 Méthodologie générale

Une campagne d'évaluation de la qualité des sols a été réalisée du 19/08/2021 au 21/08/2022 conformément aux exigences de la norme NF ISO 10381-5. Au total, 12 sondages à 2 m de profondeur ont été effectués (Figure 34).



Figure 34 : Localisation des sondages de sol

La méthodologie détaillée est présentée dans le rapport joint en annexe 14.

VIII.3.1.2.2 Résultats

Les paramètres analysés sont indiqués dans le Tableau 66.

Paramètres à analyser sur brut	Normes utilisées
HCT C10-C40	NF EN ISO 16703
HAP	NF ISO 18287
BTEX	NF EN ISO 22155
As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn	NF EN ISO 11 885
Hg	NF EN 13346
COHV	NF EN ISO 22 155
PCB	NF EN 16167

Tableau 66 : Paramètres analysés

Les résultats d’analyse mettent en évidence une bonne qualité des sols (Tableau 67).

Paramètres (mg/kg)	LQ	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	BDSolU (Beauvais) ⁽¹⁾	Programme ASPITET ⁽²⁾
Métaux															
Arsenic (As)	1	5,64	3,95	23,8	6,19	4,1	6,1	3,13	1,86	8,67	20,2	10,4	7,59	7	1,0 à 25,0
Cadmium (Cd)	0,4	0,8	0,68	1,43	1,01	0,82	0,78	0,84	0,75	0,89	1,44	1,27	0,92	0,9	0,05 à 0,45
Chrome (Cr)	5	30,7	23,4	56,8	34,8	7,89	23,6	8,77	7,2	27,3	68,7	38,7	19,6	19	10 à 90
Cuivre (Cu)	5	9,38	7,09	17,5	9,46	6,74	12,1	6,58	<5,00	13,4	29,9	18,7	9,37	30	2 à 20
Nickel (Ni)	1	16,5	12	30,8	22,4	9,75	14,7	9,43	8,35	22,8	58	22,1	16,2	15	2 à 60
Plomb (Pb)	5	11,8	8,28	42,6	11,1	8,53	16,5	7,51	<5,00	17	32,5	21	11,8	300	9 à 50
Zinc (Zn)	5	36,5	26,5	66	38,1	21,8	38,8	22,9	23	49,9	119	97	36,1	290	10 à 100
Mercure (Hg)	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,12	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	9	0,02 à 0,10
Hydrocarbures totaux															
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	15	33	20,6	28,1	26,4	21	35,5	26,5	22	55,5	35,5	44,8	25,7	120	-
HCT (nC10 - nC16)	-	12,5	10,7	15,2	11,2	9,35	15,1	12,6	7,63	17,9	15,7	20,7	8,32	-	-
HCT (>nC16 - nC22)	-	7,73	5,31	6,39	6,35	6,25	6,87	9,14	7,53	12,7	13,6	11,4	7,09	-	-
HCT (>nC22 - nC30)	-	4,5	2,28	3,46	2,83	2,93	7,08	1,18	3,89	5,34	2,58	7,33	4,96	-	-
HCT (>nC30 - nC40)	-	8,19	2,31	3,02	6,04	2,43	6,5	3,55	2,92	19,5	3,64	5,36	5,33	-	-
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)															
Naphtalène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,088	<0,05	-	-
Fluorène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,064	<0,05	-	-
Phénanthrène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,081	<0,05	<0,05	0,081	<0,05	0,086	<0,05	-	-
Pyrène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Benzo-(a)-anthracène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,086	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Chrysène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,13	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,082	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Dibenzo(a,h)anthracène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Acénaphthylène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Acénaphthène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,064	<0,05	-	-
Anthracène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Fluoranthène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Benzo(b)fluoranthène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Benzo(k)fluoranthène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,052	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Benzo(a)pyrène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,088	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Benzo(ghi)Pérylène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Somme des HAP		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,25	<0,05	<0,05	0,99	<0,05	0,3	<0,05	29	-
Polychlorobiphényles (PCB)															
SOMME PCB (7)	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,07	-
Composés organohalogénés volatils (COHV)															
Somme des 19 COHV	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	-	-
Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes (BTEX)															
Somme des BTEX	-	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	-	-

⁽¹⁾ Valeurs de bruit de fond les plus élevées enregistrées autour de Beauvais (à 25 km du site).

⁽²⁾ Gammes de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » de toutes granulométries.

Tableau 67 : Résultats d'analyse

VIII.3.1.3 Essais de perméabilité

Deux essais de perméabilité ont été réalisés le 20/08/2021, conformément à la norme NF X 30-429, par l'intermédiaire d'un infiltromètre à double anneau. Leur localisation est donnée à la Figure 35.

Les détails de l'intervention sont précisés en annexe 14.

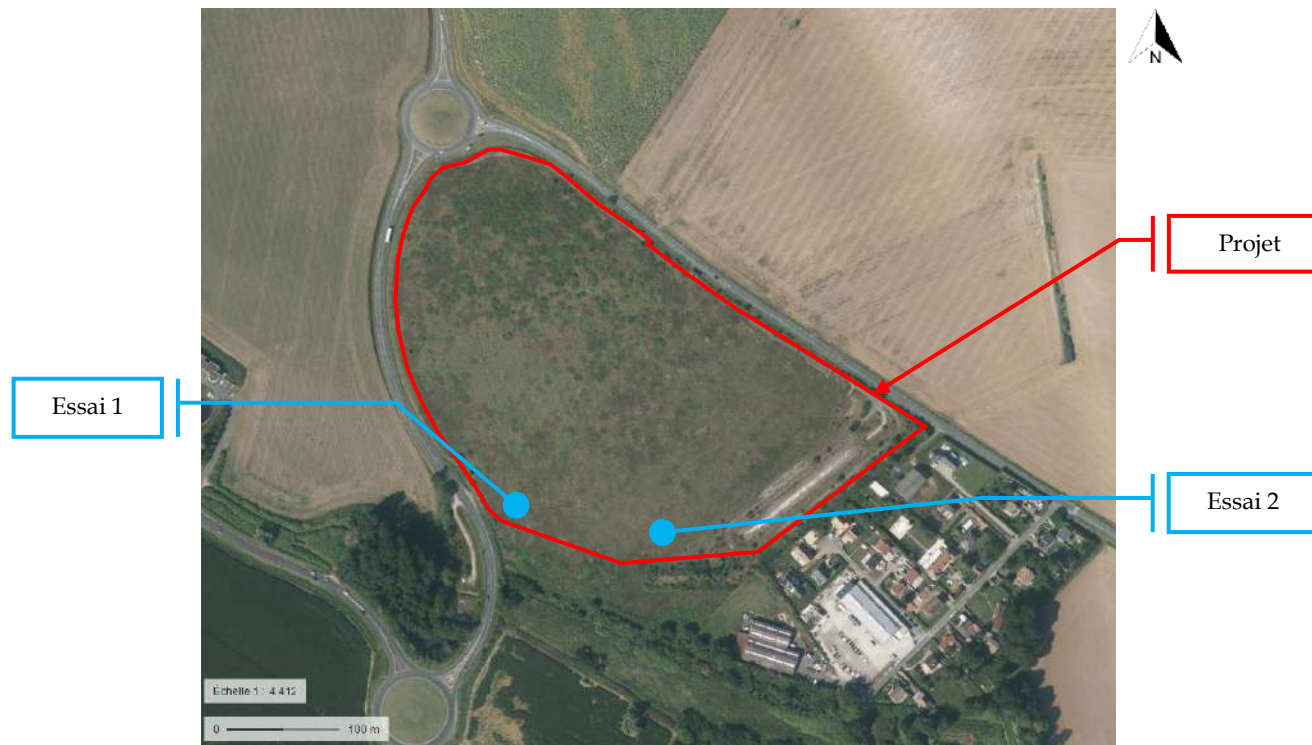


Figure 35 : Localisation des essais de perméabilité

La perméabilité calculée selon la norme est précisée dans le Tableau 68.

Point de mesure	Perméabilité à 20°C
E1	6,30E-06 m/s
E2	2,10E-06 m/s

Tableau 68 : Résultat des tests de perméabilité

Les résultats démontrent que les terrains en place permettent une infiltration des eaux sur le site.

VIII.3.2 Impacts du projet

Le projet ne sera pas à l'origine de :

- ✘ Rejet dans le sol :
 - ⇒ Stockage sur rétention de produits susceptible de générer une pollution des eaux ou du sol.
 - ⇒ Gestion des eaux pluviales conformément à l'article 1.6.4 de l'arrêté ministériel du 11/04/2017.
- ✘ Aucun stockage souterrain de produit.

VIII.4 Eau

VIII.4.1 Etat initial

VIII.4.1.1 Masse d’eau souterraine

La masse d’eau souterraine présente au droit de la zone projet, définie par le SDAGE de la Seine et des cours d’eau côtiers normands 2022-2027, au titre de la Directive Cadre sur l’Eau est la masse d’eau souterraine HG218 Albien-néocomien captif.

Les principales caractéristiques de la masse d’eau souterraine ainsi que les objectifs de qualité qui lui sont attribués au regard du SDAGE de la Seine et des cours d’eau côtiers normands 2022-2027 sont donnés dans le Tableau 69.

Nom		Albien-néocomien captif
Type de masse d’eau		Souterraine
Code		FRHG218
Type		Dominante sédimentaire non alluviale
Ecoulement		Entièrement captif
Objectif	Chimique	Bon état depuis 2015 (page 31 – carte 6)
	Quantitatif	Bon état depuis 2015 (page 32 – carte 7)

Tableau 69 : Principales caractéristiques de la masse d’eau souterraine « Albien-néocomien captif »

VIII.4.1.2 Niveau piézométrique

Deux piézomètres provisoires ont été implantés sur le site d'étude afin de connaître le niveau d'eau de la nappe superficielle. Les caractéristiques des piézomètres sont présentées dans le diagnostic de la qualité des sols, essais de perméabilité et mesures des niveaux d'eau de nappe, réalisé par Entime, joint en annexe 14.

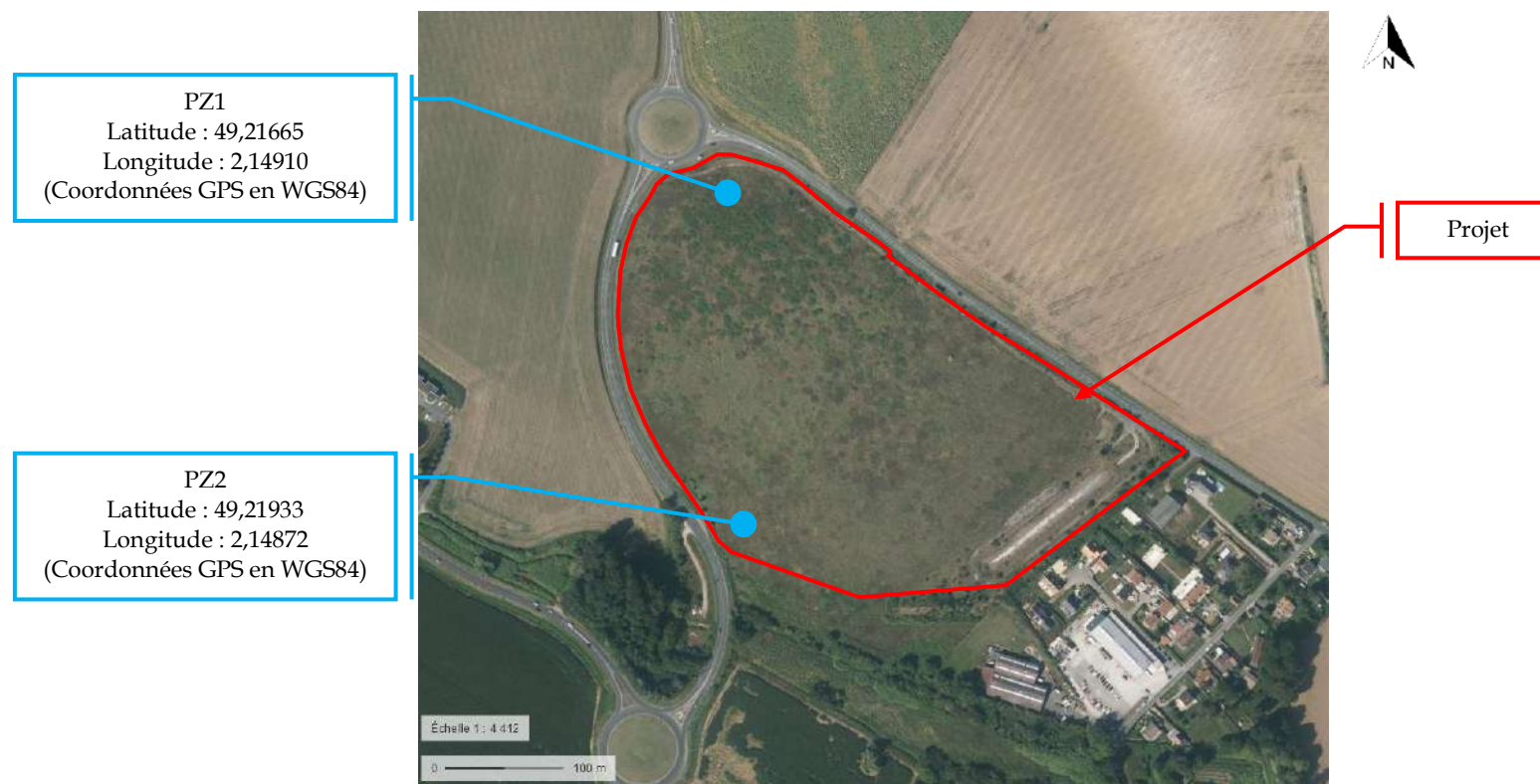


Figure 36 : Plan d'implantation des piézomètres

Des campagnes de relevé du niveau de la nappe ont été menées d'août 2021 à septembre 2022. Les niveaux d'eau mesurés par rapport au sol sont repris dans le Tableau 70 et dans le graphique en Figure 37.

Date	Niveaux mesurés (m/sol)	
	PZ1	PZ2
20/08/2021	Absence d'eau	6,54
27/08/2021	Absence d'eau	6,58
17/09/2021	Absence d'eau	6,73
29/10/2021	Piézomètres détérioré	6,76
14/01/2022	Piézomètres détérioré	6,64
18/02/2022	Piézomètre qui n'existe plus	6,49
29/03/2022	-	6,55
25/04/2022	-	6,55
20/05/2022	-	6,61
24/06/2022	-	6,69
22/07/2022	-	6,82
05/08/2022	-	6,90
12/09/2022	-	7,04

Tableau 70 : Niveaux d'eau mesurés

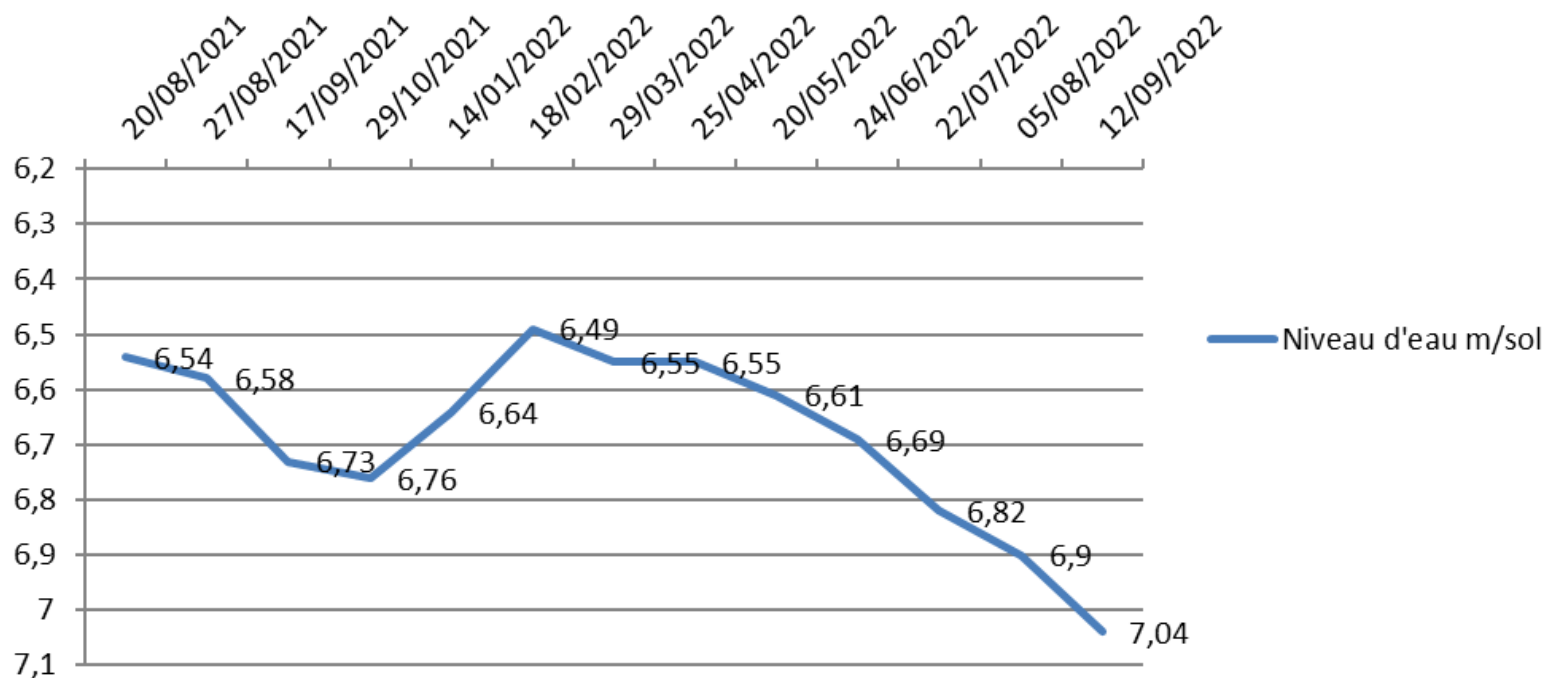


Figure 37 : Evolution du niveau d’eau par rapport au sol

VIII.4.1.3 Réseau hydrographie de surface

L’environnement proche est composé du ru de Méru qui est situé à proximité immédiate du projet de la SCCV MEME (Figure 38).

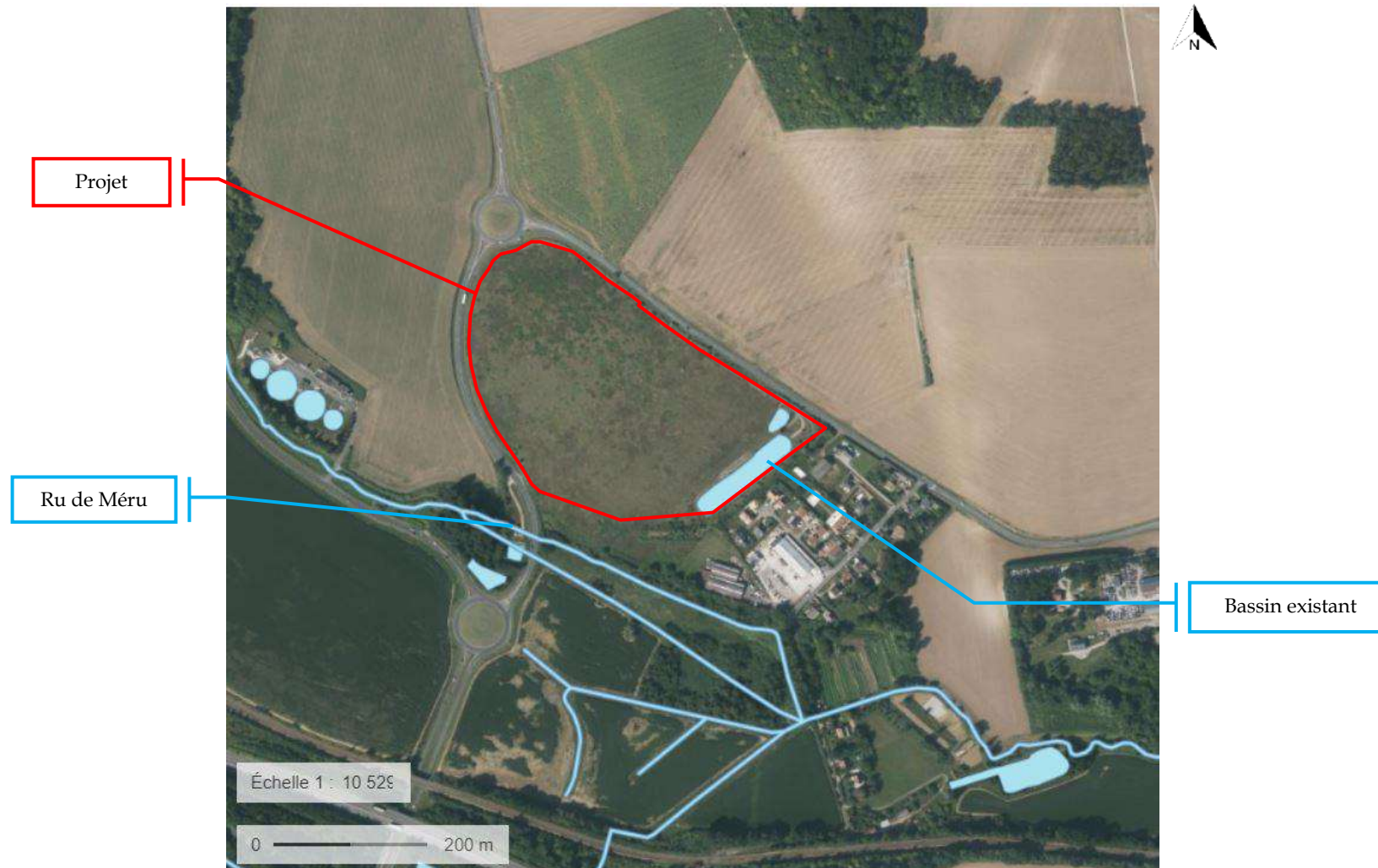


Figure 38 : Réseau hydrographique de surface à proximité du projet

VIII.4.2 Impacts du projet

VIII.4.2.1 Consommation prévisionnelle d’eau potable

La consommation d’eau potable sera limitée aux usages décrits dans le Tableau 71. L’eau proviendra du réseau d’eau public communal. On estime le nombre de salariés à 15 par cellule soit un total de 90 salariés sur le site. Les besoins sanitaires ont été estimés en partant de l’hypothèse que 3 salariés correspondent à 1 équivalent habitant (soit 150 l/j).

Usages		Estimation de la consommation d’eau potable	Type d’impact
Besoins sanitaires		4,5 m ³ /j	Permanent
Défense incendie	Remplissage de la cuve de sprinklage	600 m ³ (1 fois au moment du remplissage)	Ponctuel
	Remplissage de la cuve alimentant les poteaux incendie	600 m ³ (1 fois au moment du remplissage) + Appoint suite aux contrôles	Ponctuel

Tableau 71 : Usages et consommation prévisionnelle d’eau potable

VIII.4.2.2 Rejets d’eau

Les différents rejets d’eau provenant du site de la SCCV MEME sont décrits dans le Tableau 72 et localisés sur la Figure 39. Le plan des réseaux est joint en annexe 7.

Type d’eau		Dispositif de traitement	Milieu récepteur
Eaux usées		Station d’épuration collective	Réseau communal.
Eaux industrielles		Pas de rejet d’eaux industrielles	Pas de rejet d’eaux industrielles.
Eaux pluviales	Voirie et parking	Séparateur d’hydrocarbures	Bassin de tamponnement étanche (bassin 2) avant rejet au Ru de Méru.
	Toiture	Eaux non polluées	Bassin de tamponnement (bassin 1) avant rejet au Ru de Méru.

Tableau 72 : Description des rejets d’eau issus du site de la SCCV MEME

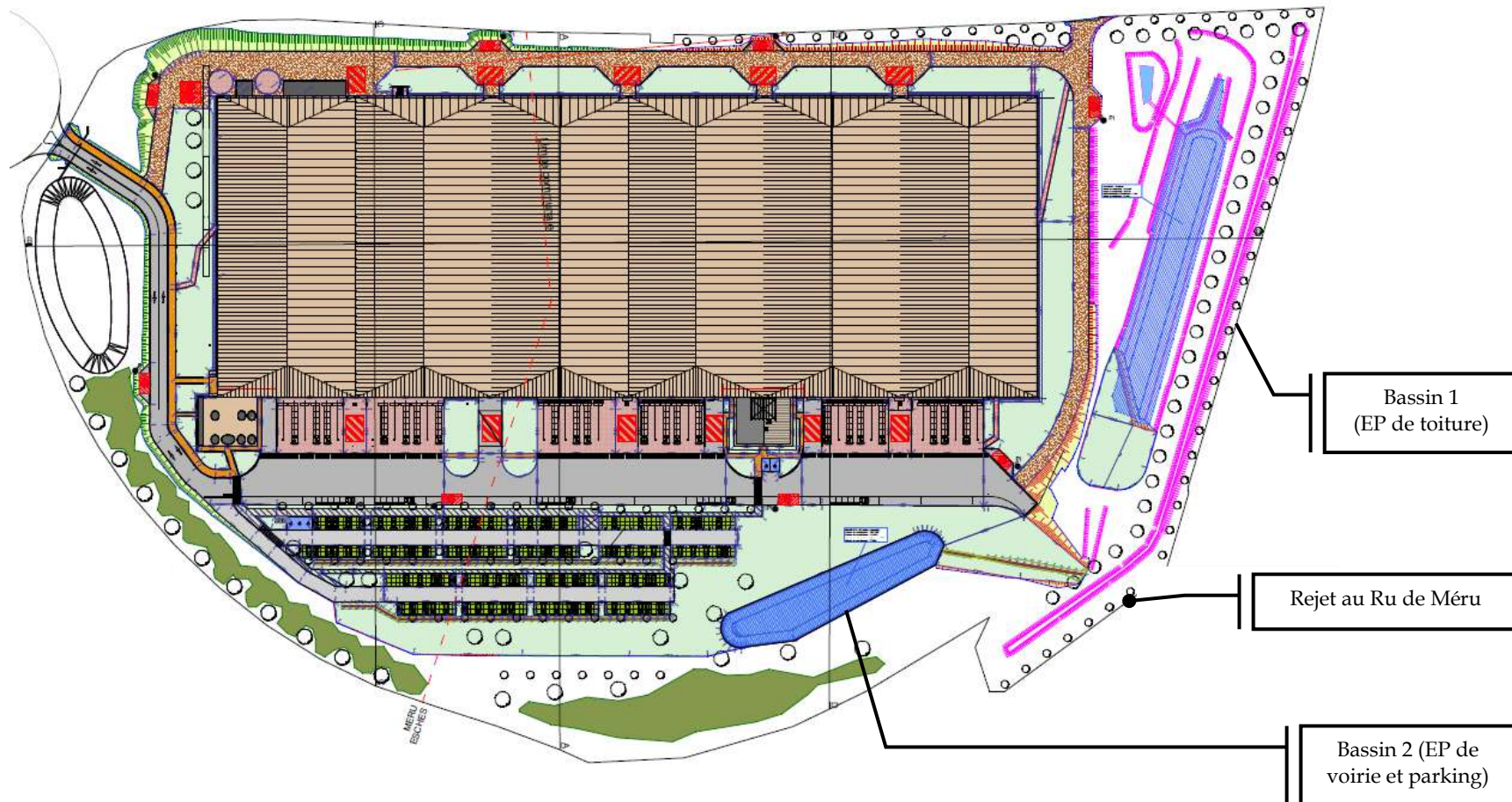


Figure 39 : Localisation des ouvrages hydrauliques et du point de rejet

VIII.4.3 Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

VIII.4.3.1 Dimensionnement des bassins de tamponnement des eaux pluviales

VIII.4.3.1.1 Sources d'exigences réglementaires

Le dimensionnement des bassins de tamponnement a été déterminé en prenant en compte les exigences réglementaires suivantes :

- ✘ Le guide de rejet et de gestion des eaux pluviales de la Préfecture de l'Oise d'avril 2016.
- ✘ L'autorisation de rejet délivrée pour la ZAC « Nouvelle France » du 18/03/2002.
- ✘ L'article 1.6.4 de l'arrêté ministériel du 11/04/2017.

Il a été réalisé par le bureau d'étude VRD de la SCCV MEME et expliqué en détail dans une note hydraulique jointe en annexe 8.

VIII.4.3.1.2 Hypothèses de calcul et méthodologie

Le dimensionnement des bassins de tamponnement a été calculé sur la base de :

- ✘ Pluie de retour : 100 ans.
- ✘ Débit de rejet des eaux pluviales : 3 l/s/ha, soit 33 l/s.
- ✘ Surface active :
 - ⇒ Eaux pluviales de voiries : 1,9859 ha.
 - ⇒ Eaux pluviales de toiture : 3,759 ha.

Il a été réalisé suivant la méthode des pluies.

VIII.4.3.1.3 Résultats

Le volume d'eaux pluviales à tamponner est donné dans le Tableau 73.

Nature des eaux pluviales	Eaux pluviales de toiture	Eaux pluviales de voirie
Volume à stocker	2 128 m ³	1 125 m ³
Débit de fuite en sortie	21,6 l/s	11,4 l/s

Tableau 73 : Volume d’eaux pluviales à tamponner (source : Note hydraulique du 27/07/2022 – SCCV MEME)

VIII.4.3.1.4 Ouvrages hydrauliques

Le site disposera de deux bassins de tamponnement des eaux pluviales, indiqués sur le plan des réseaux (annexe 7 et Figure 39) :

- ✖ Un bassin de tamponnement existant pour la collecte des eaux pluviales de toiture, d’un volume de 2 128 m³. Il sera équipé d’un régulateur de débit en sortie limité à 21,6 l/s. Ce bassin est le bassin n°1.
- ✖ Un bassin de tamponnement étanche pour la collecte des eaux pluviales de voiries, susceptible d’être polluées, d’un volume de 2 345 m³. Il sera équipé en sortie d’un régulateur de débit de fuite limité à 11,4 l/s et d’un séparateur d’hydrocarbures. Ce bassin est le bassin n°2. Ce bassin accueillera également les eaux d’extinction incendie. S’agissant d’un bassin commun pour la rétention des eaux pluviales de voiries et les eaux d’extinction incendie, la capacité retenue du bassin a été déterminée selon les modalités suivantes :
 - ⇒ Le volume obtenu à partir de la période de retour de l’évènement pluvieux du bassin versant : 1 125 m³.
 - ⇒ La somme du volume de la pluie décennale et du volume des eaux d’extinction incendie à retenir duquel on soustrait les « volumes d’eaux liés aux intempéries » prévus par la D9A : le volume calculé selon ces conditions est présenté dans l’étude hydraulique en annexe 8 (page 12). Il a même été considéré une pluie de retour centennale et non décennale, nous plaçons ainsi dans une situation majorante. Le volume calculé est de 2 345 m³. **S’agissant du plus grand volume, le bassin a été dimensionné de manière à pouvoir retenir 2 345 m³.**

VIII.4.3.2 Qualité des rejets

Conformément à l’article 1.6.4 de l’arrêté ministériel du 11/04/2017 modifié, les eaux pluviales rejetées respecteront les caractéristiques physico-chimiques indiquées dans le Tableau 74.

Paramètre	Conditions de rejet
pH	5,5 - 8,5
Couleur	Pas de coloration persistante du milieu récepteur
Odeur	Sans odeur
Matières en suspension (MES)	< 100 mg/l
Hydrocarbures	< 10 mg/l
Demande chimique en oxygène (DCO)	< 300 mg/l
Demande biogéochimique en oxygène pendant 5 jours (DBO5)	< 100 mg/l

Tableau 74 : Caractéristiques physico-chimiques des rejets d'eaux pluviales à respecter

VIII.5 Air

VIII.5.1 Etat initial

VIII.5.1.1 Qualité de l'air ambiant

VIII.5.1.1.1 Station ATMO

La qualité de l'air dans la zone d'étude est suivie par l'association ATMO Hauts-de-France. L'association dispose pour cela de 53 stations fixes de mesures de la qualité de l'air (données de 2021).

La Figure 40 localise la station de mesure la plus proche du projet et donne les concentrations moyennes annuelles mesurées pour le dioxyde d'azote, l'ozone et les particules PM10 de 2019 à 2021.



Objectif de qualité	40	120	30
Année	NO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	PM10 (µg/m ³)
2019	20	47	-
2020	14	49	14,4
2021	17	-	17,5

Figure 40 : Localisation de la station ATMO de Nogent-sur-Oise et concentrations moyennes mesurées (source : ATMO Hauts-de-France)

VIII.5.2 Impacts du projet

VIII.5.2.1 Sources des rejets atmosphériques

Le projet de la SCCV MEME comprend l'installation d'une chaudière, alimentée au gaz naturel, d'une puissance de 1,2 MW, qui relève de la rubrique 2910 sous le régime déclaratif. Conformément à l'arrêté ministériel du 03/08/2018 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration au titre de la rubrique 2910, les rejets issus de cette installation seront canalisés et respecteront les prescriptions énumérées à l'article 6.

Le Tableau 75 reprend les conditions de rejet de la chaudière.

La hauteur de cheminée a été calculée conformément aux exigences de l'arrêté ministériel du 03/08/2018 (article 6.2.2). La note de calcul est fournie en annexe 15.

Installation	Combustible	Hauteur de cheminée (m)	Débit nominal (Nm ³ /h)	Vitesse d'éjection minimale réglementaire (m/s)
Chaudière existante	Gaz naturel	18,7	120	5

Tableau 75 : Caractéristiques du rejet atmosphérique canalisé

VIII.5.2.2 Polluants associés

Les polluants associés au rejet canalisé sont précisés dans le Tableau 76.

Installation	Polluant	Valeur limite d’émission (mg/Nm ³)	Source réglementaire applicable
Chaudière	NOx	100	AM du 03/08/2018
	CO	100	Article 6.2.4 - § II

Tableau 76 : Polluants rejetés dans l’atmosphère

Les flux, calculés selon le débit de rejet de chaque installation, sont indiqués dans le Tableau 77.

Installation	Polluant	Valeur limite d’émission (mg/Nm ³)	Durée de fonctionnement annuelle (h)	Flux (t/an)
Nouvelle chaudière	NOx	100	2 000	0,024
	CO	100		0,024

Tableau 77 : Flux de polluants

VIII.5.2.3 Evaluation de l’impact

Les flux de NOx et CO sont émis par une installation soumise à déclaration. De ce fait, les flux sont considérés comme faibles.

VIII.5.3 Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation

Conformément à l’article 6.3 de l’arrêté ministériel du 03/08/2018 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l’environnement soumises à déclaration au titre de la rubrique 2910, la SCCV MEME réalisera au moins tous les trois ans une mesure du débit rejeté et des teneurs en NOx et CO, par un organisme agréé.

Un premier contrôle sera effectué quatre mois au plus tard après la mise en service de l'installation

VIII.6 Trafic

VIII.6.1 Etat initial

Le site est accessible depuis :

- ✘ Les routes départementales D609 (à l'Ouest) et D923 (au Nord et à l'Est).
- ✘ L'autoroute A16 à 450 m au Sud.

L'accès au site se fera depuis le rond-point au Nord.

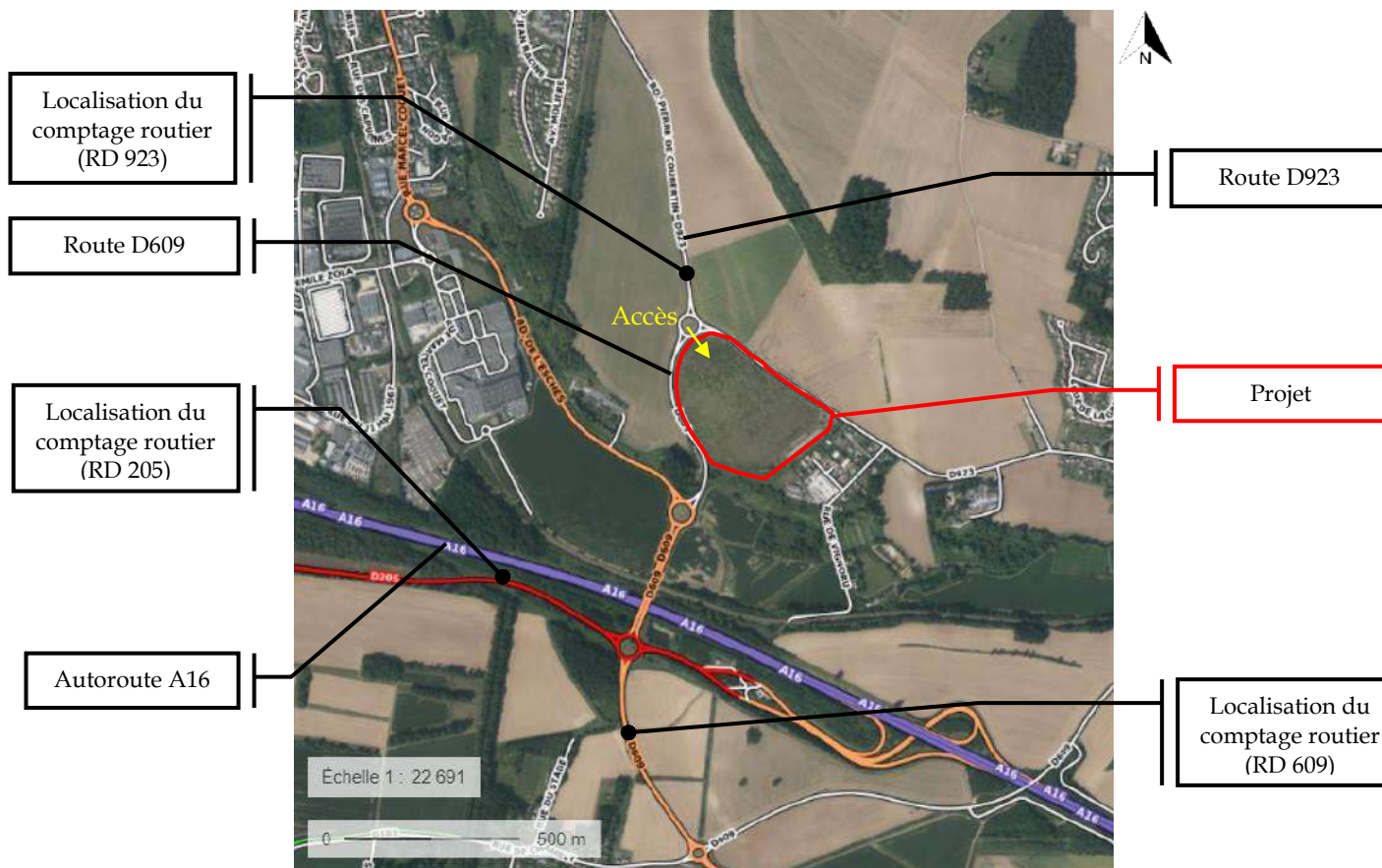


Figure 41 : Routes et accès au site

VIII.6.1.1 Comptages routiers

Des données de comptages routiers effectués en 2022 et fournies par le Conseil Départemental de l’Oise (annexe 16), permettent d’évaluer le trafic routier à proximité du site.

VIII.6.1.1.1 A16

La Figure 43 synthétise les données concernant le trafic moyen journalier sur l’autoroute A16 en 2019.

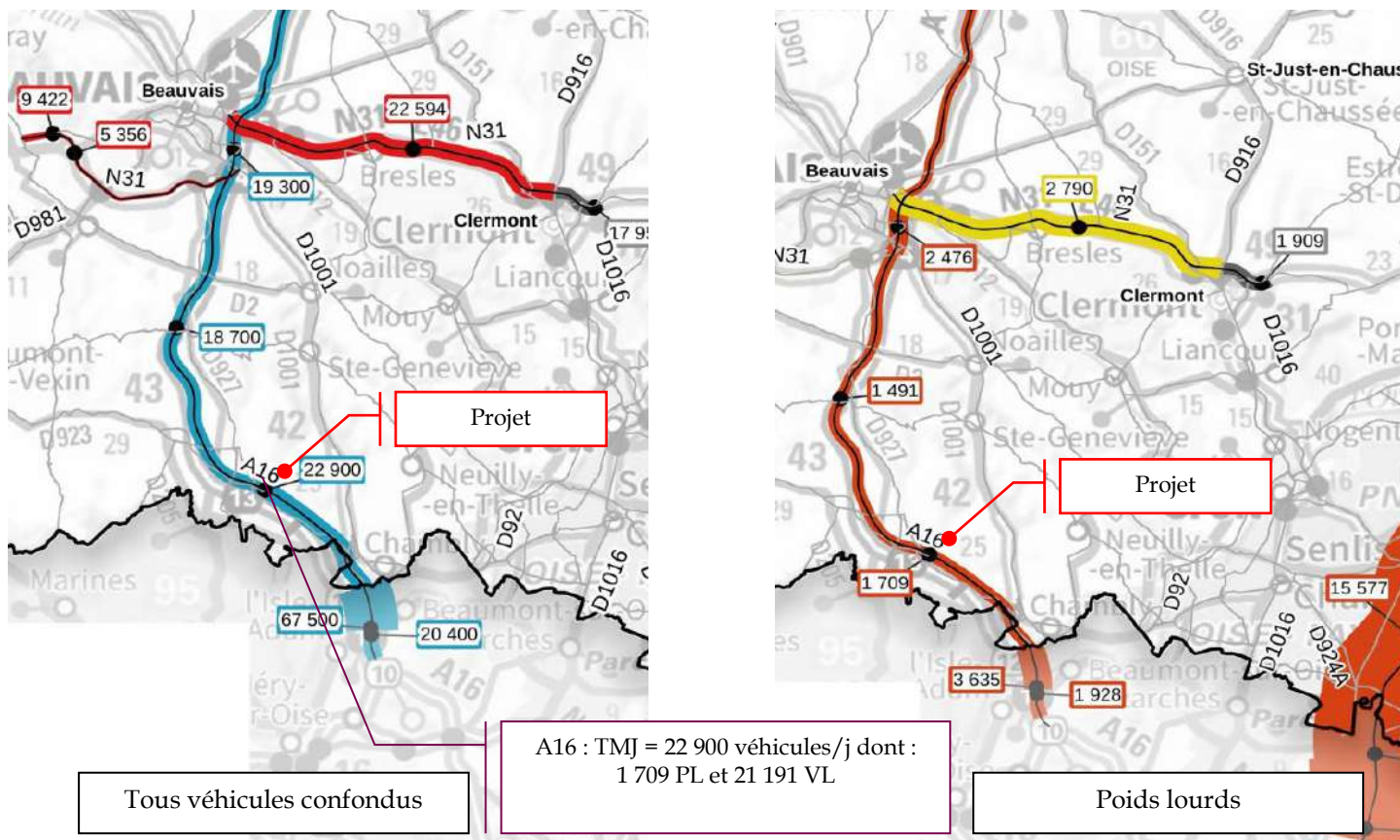


Figure 42 : TMJ sur l’A16 (Source : DREAL Hauts-de-France)

VIII.6.1.1.2 RD205

La Figure 43 synthétise les données concernant le trafic moyen journalier sur la section « Amblainville / Méru, Sud-Ouest » et notamment au droit de la RD205 sur la période allant du 27/06/2022 au 03/07/2022 (7 jours).

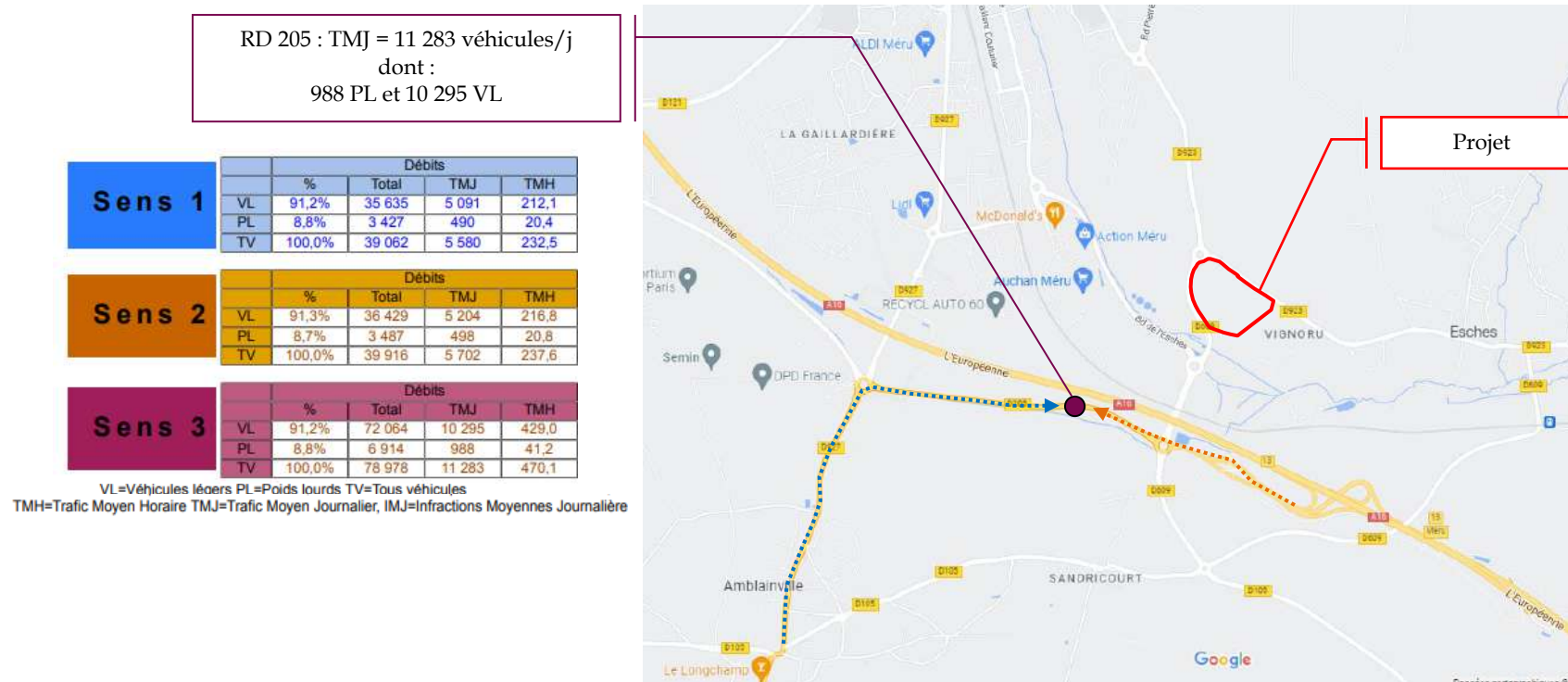


Figure 43 : TMJ sur la RD 205 sur la période du 27/06/2002 au 03/07/2022

La Figure 44 donne les débits moyens sur cette même période.

	0-20		20-30		30-40		40-50		50-60		60-70		70-80		80-90		90-100		100-110		110-120		120-255		Vmoy(Km/h)		Débit	
	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL
0 h	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,3	0,3	1,3	0,0	10,3	0,4	31,3	1,9	40,9	1,9	20,4	0,1	7,7	0,0	3,1	0,0	1,9	0,0	85,5	74,1	117	5
1 h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,1	6,0	0,1	21,1	2,0	29,7	1,3	16,4	0,0	4,7	0,1	2,0	0,0	1,0	0,0	85,8	78,5	82	4
2 h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	1,0	0,0	5,9	0,6	12,0	1,7	19,7	1,7	7,9	0,0	6,1	0,0	2,3	0,0	0,4	0,0	85,5	77,9	56	4
3 h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,1	5,0	0,9	16,0	2,3	18,3	1,3	11,9	0,4	4,3	0,0	1,0	0,0	1,3	0,0	86,6	76,1	58	5
4 h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,6	0,1	6,7	1,0	25,7	2,0	41,1	1,7	22,9	0,1	8,7	0,0	2,9	0,0	0,9	0,0	86,4	76,4	110	5
5 h	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,1	1,6	0,1	11,9	2,3	62,3	7,0	90,1	4,9	59,3	0,3	16,9	0,0	5,9	0,0	2,4	0,0	86,7	76,7	251	15
6 h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,3	0,9	3,4	1,6	16,9	5,3	93,6	16,0	150,0	15,4	82,6	1,6	25,7	0,1	8,9	0,0	2,6	0,0	86,1	76,8	385	41
7 h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1	0,9	5,4	2,0	37,0	8,3	193,4	32,6	264,4	22,6	116,4	3,0	30,3	0,1	8,3	0,0	2,4	0,0	84,0	77,0	660	69
8 h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,6	2,7	1,3	6,6	2,0	45,3	11,1	213,1	31,4	286,4	23,4	121,0	3,0	33,3	0,3	8,9	0,1	1,4	0,0	83,5	76,3	719	73
9 h	0,0	0,0	0,3	0,1	0,7	0,4	4,0	1,9	5,3	2,1	37,6	13,7	156,9	38,0	190,4	31,0	86,6	3,1	24,6	0,1	7,0	0,1	2,9	0,0	83,4	76,4	516	91
10 h	0,0	0,0	0,1	0,0	0,6	0,4	2,3	2,0	5,9	3,3	36,3	12,1	135,9	37,7	168,4	25,6	72,9	2,7	23,7	0,6	7,1	0,0	1,7	0,0	83,2	75,7	455	84
11 h	0,0	0,0	2,4	0,1	1,9	0,1	5,3	2,4	4,7	2,9	37,0	11,1	150,0	31,4	184,3	23,6	78,3	2,7	23,0	0,4	5,6	0,0	2,6	0,0	82,7	75,6	495	75
12 h	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	0,4	2,9	1,0	4,1	2,9	32,3	9,3	148,7	30,9	201,6	24,4	98,6	2,6	26,0	0,3	6,7	0,0	2,9	0,0	84,1	76,5	526	72
13 h	0,0	0,0	0,6	0,4	1,6	0,9	2,4	1,6	5,7	2,9	32,3	9,9	142,6	28,6	184,7	22,7	91,4	2,4	27,7	0,4	6,4	0,0	2,9	0,0	84,0	75,4	498	70
14 h	0,0	0,0	0,0	0,3	2,4	0,9	7,0	2,9	7,9	3,0	36,6	10,4	158,7	29,3	196,9	22,4	94,0	3,9	25,4	0,6	7,0	0,1	2,4	0,0	83,1	75,3	538	74
15 h	0,0	0,0	0,9	0,4	2,0	1,6	8,1	4,6	10,3	3,7	35,7	10,0	172,1	31,6	217,7	26,1	98,3	3,0	29,3	0,1	5,1	0,0	2,3	0,0	82,8	74,1	582	81
16 h	0,0	0,0	0,9	0,1	7,3	1,0	10,3	4,9	11,3	4,3	53,6	11,6	228,0	28,6	278,1	19,0	121,0	2,1	34,7	0,3	8,0	0,1	3,6	0,0	82,3	73,0	757	72
17 h	0,4	0,0	6,3	0,0	3,9	0,3	18,1	3,0	20,9	5,0	66,9	9,9	274,6	22,3	353,4	16,9	139,4	2,7	36,7	0,3	8,7	0,0	2,0	0,0	81,3	73,9	931	60
18 h	0,0	0,0	0,7	0,3	15,9	2,0	23,7	1,7	9,9	1,9	45,4	5,1	226,7	12,0	319,3	8,3	150,3	1,3	31,9	0,0	9,6	0,0	4,0	0,0	82,1	71,1	837	33
19 h	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,1	7,3	2,0	6,6	1,0	32,7	2,3	166,7	8,9	249,4	5,6	130,1	0,7	32,3	0,0	8,9	0,0	3,1	0,0	84,5	73,1	638	21
20 h	0,0	0,0	0,0	0,1	1,6	0,1	2,7	0,7	3,4	0,6	22,6	2,0	114,4	4,9	164,6	3,1	87,4	0,1	30,4	0,0	8,9	0,0	3,0	0,0	85,4	72,3	439	12
21 h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	1,9	1,0	2,9	1,4	12,4	0,9	61,1	2,7	100,1	2,6	54,0	0,1	20,4	0,0	6,1	0,0	2,9	0,0	86,5	68,9	262	9
22 h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,0	2,1	0,1	12,6	1,3	61,3	2,9	69,6	3,0	39,3	0,3	12,4	0,1	4,4	0,0	1,7	0,0	85,0	77,4	204	8
23 h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	1,0	0,0	2,3	0,0	15,4	1,1	51,6	3,3	59,4	1,3	31,6	0,4	11,3	0,0	4,4	0,0	1,9	0,0	84,6	76,6	179	6
Total	1	0	12	2	41	10	105	33	124	41	654	141	2 918	410	3 879	310	1 832	37	528	4	147	1	54	0	83,6	75,3	10 295	988
%	0,0%	0,0%	0,1%	0,2%	0,4%	1,0%	1,0%	3,4%	1,2%	4,2%	6,4%	14,2%	28,3%	41,5%	37,7%	31,4%	17,8%	3,7%	5,1%	0,4%	1,4%	0,1%	0,5%	0,0%			91,2%	8,8%

Figure 44 : Débits moyens sur la RD 205

Les horaires où l’on observe le plus de débits sont situés entre 7h et 17h pour les poids lourds. Concernant les véhicules légers, cela peut aller jusque 18h.

VIII.6.1.1.3 RD609

La Figure 43 synthétise les données concernant le trafic moyen journalier sur la section « Amblainville / Esches / Méru, Sud-Ouest » et notamment au droit de la RD609 sur la période allant du 27/06/2022 au 03/07/2022 (7 jours).

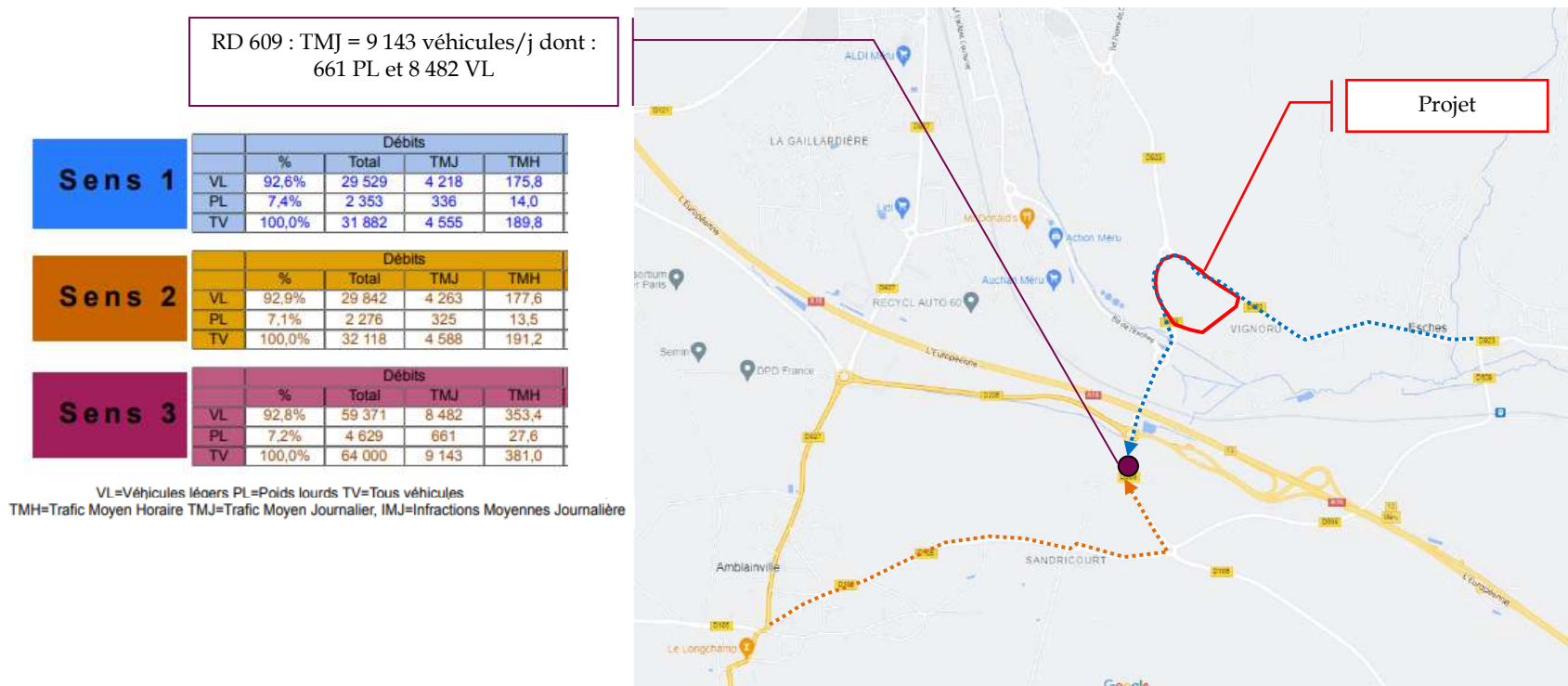


Figure 45 : TMJ sur la RD 609 sur la période du 27/06/2002 au 03/07/2022

La Figure 44 donne les débits moyens sur cette même période.

	0-20		20-30		30-40		40-50		50-60		60-70		70-80		80-90		90-100		100-110		110-120		120-255		Vmoy(Km/h)		Débit	
	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL
0 h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	3,4	0,1	19,9	0,4	45,0	1,0	22,3	0,3	5,6	0,0	1,4	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,4	62,7	99	2
1 h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	1,4	0,1	11,9	0,7	22,9	1,6	11,4	0,6	2,9	0,0	0,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,8	62,3	51	3
2 h	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	1,0	0,4	8,4	1,0	15,4	0,9	9,3	0,3	2,7	0,0	0,6	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,9	60,8	38	3
3 h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	1,3	0,3	9,4	1,6	21,1	2,0	15,0	0,1	3,1	0,1	0,6	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	67,3	60,9	51	4
4 h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	0,9	16,7	0,7	43,6	2,4	31,1	0,1	7,0	0,0	1,9	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	67,6	60,7	104	4
5 h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	4,0	0,6	32,4	3,4	93,3	3,3	55,1	0,9	13,4	0,1	2,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	67,5	60,0	201	9
6 h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,4	6,7	2,4	34,0	6,7	119,3	9,1	73,0	2,3	13,3	0,4	2,4	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	67,4	60,5	250	21
7 h	0,4	0,0	0,6	0,0	1,0	1,0	13,4	5,7	74,1	12,3	195,7	17,4	115,3	4,6	25,7	1,0	6,3	0,0	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	66,8	60,2	433	42
8 h	0,3	0,0	0,1	0,0	0,3	0,7	16,7	8,1	94,9	19,7	239,1	20,0	134,6	6,9	29,7	1,0	4,4	0,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,5	59,9	521	57
9 h	0,3	0,0	0,4	0,1	2,1	0,9	14,0	6,3	81,0	19,1	178,1	22,3	102,0	7,4	26,6	1,0	4,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,3	60,5	409	57
10 h	0,6	0,0	2,3	0,1	1,6	1,4	16,3	9,1	89,1	21,0	178,1	22,3	97,9	7,1	21,4	1,1	3,3	0,0	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	65,3	59,4	411	62
11 h	0,6	0,0	1,1	0,0	3,6	2,1	15,7	5,0	94,3	17,7	205,9	25,4	101,6	6,1	23,6	1,3	3,0	0,3	0,9	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	65,4	60,8	450	58
12 h	0,0	0,0	0,3	0,0	0,9	0,9	14,4	4,9	87,1	16,4	216,3	20,7	113,9	7,1	30,1	1,3	4,1	0,0	0,7	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	66,5	61,3	468	51
13 h	0,0	0,0	1,3	0,6	4,7	2,6	20,6	6,1	87,6	15,0	214,3	17,1	110,9	6,3	25,7	0,9	3,7	0,0	0,9	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	65,7	59,0	470	49
14 h	0,0	0,0	0,6	0,1	3,1	1,4	19,7	5,9	103,1	19,1	211,3	19,6	108,0	5,0	23,6	0,6	3,4	0,3	0,9	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	65,3	59,5	474	52
15 h	0,4	0,0	1,1	0,1	4,4	2,1	19,4	6,0	114,4	18,6	230,0	19,4	121,7	6,0	27,1	1,0	3,9	0,1	1,4	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	65,4	59,5	524	53
16 h	0,0	0,0	0,4	0,0	5,0	2,0	17,3	2,9	120,9	13,7	292,9	20,9	140,7	5,0	30,9	0,3	4,1	0,0	0,9	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	65,8	60,6	613	45
17 h	0,1	0,0	0,3	0,0	3,0	1,6	27,1	3,7	146,9	8,0	351,1	12,3	172,7	4,9	35,3	0,4	4,3	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,7	60,3	742	31
18 h	0,0	0,0	0,4	0,0	2,9	1,0	21,0	2,4	125,1	6,1	309,0	6,9	157,3	1,9	37,6	0,3	5,7	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,1	58,8	660	19
19 h	0,0	0,0	0,3	0,1	0,6	0,3	16,3	1,4	93,1	4,9	247,7	4,6	129,3	1,9	30,1	0,4	3,4	0,0	1,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	66,5	60,3	522	14
20 h	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,3	8,1	0,4	80,1	3,3	173,4	3,3	92,6	1,0	19,4	0,0	3,9	0,0	0,4	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	66,2	60,2	380	8
21 h	0,0	0,0	0,0	0,1	1,6	0,3	6,1	0,6	44,6	2,4	122,4	3,0	63,4	0,7	16,0	0,1	2,9	0,0	0,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	66,8	59,5	258	7
22 h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	5,9	0,9	42,0	1,9	89,7	2,4	46,0	0,4	11,9	0,0	1,9	0,0	0,7	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	66,2	59,4	199	6
23 h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	6,3	0,6	36,4	1,6	63,6	1,6	33,4	0,7	7,9	0,6	2,1	0,0	1,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	65,8	63,3	151	5
Total	3	0	9	1	39	19	280	75	1 648	215	3 879	259	2 058	78	471	12	74	1	17	0	4	0	0	0	66,1	60,1	8 482	661
%	0,0%	0,0%	0,1%	0,2%	0,5%	2,9%	3,3%	11,3%	19,4%	32,6%	45,7%	39,2%	24,3%	11,7%	5,5%	1,8%	0,9%	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%			92,8%	7,2%

Figure 46 : Débits moyens sur la RD 609

On peut faire le même constat que pour la RD 205.

VIII.6.1.1.4 RD 923

La Figure 43 synthétise les données concernant le trafic moyen journalier sur la section « Chambly / Belle Eglise / Bornel / Fosseuse / Esches / Méru, Sud-Ouest » et notamment au droit de la RD923 sur la période allant du 07/09/2022 au 13/09/2022 (7 jours).

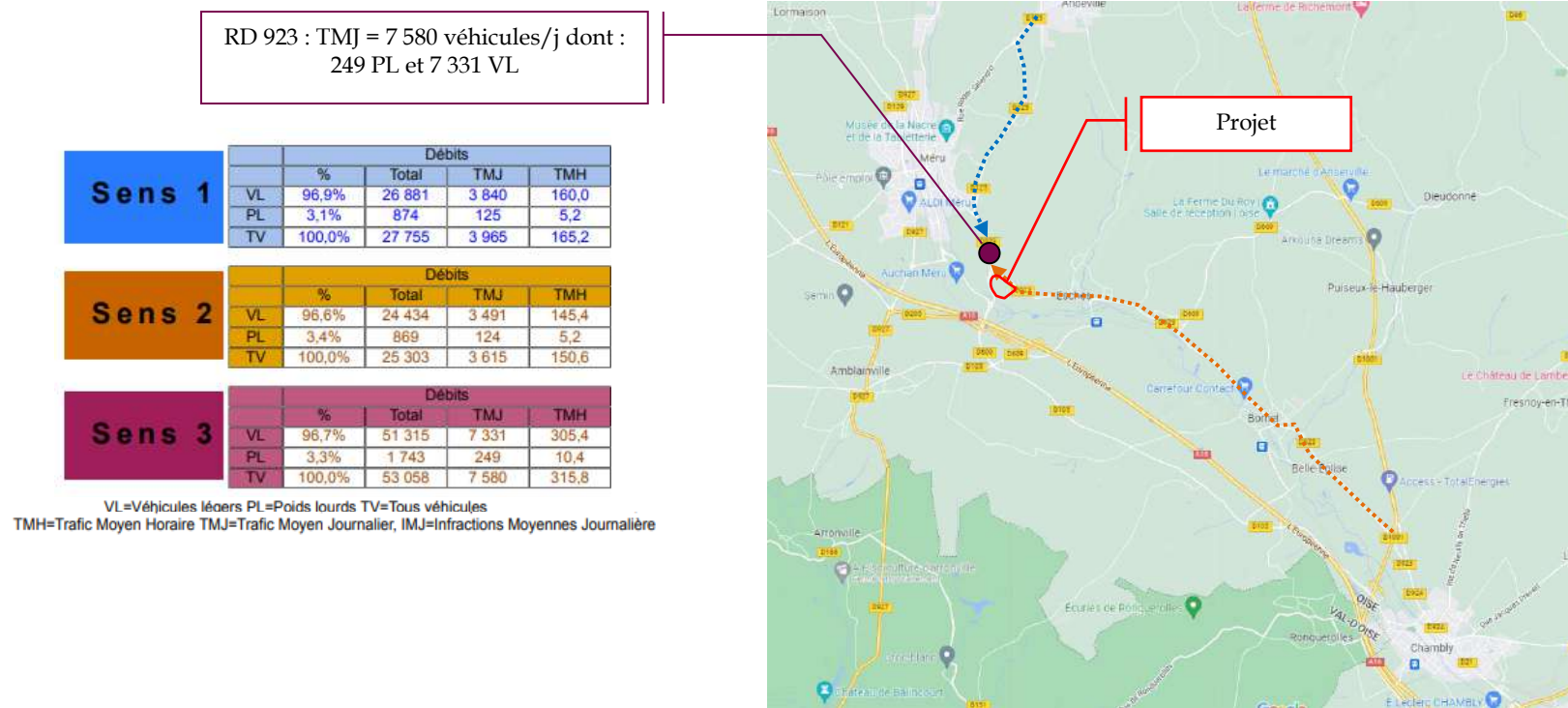


Figure 47 : TMJ sur la RD 609 sur la période du 07/09/2002 au 13/09/2022

La Figure 44 donne les débits moyens sur cette même période.

	0-30		30-40		40-50		50-60		60-70		70-80		80-90		90-100		100-110		110-120		120-130		130-255		Vmoy(Km/h)		Débit	
	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL
0 h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	6,7	0,3	13,9	0,4	14,7	0,3	7,9	0,0	0,9	0,0	0,6	0,0	0,6	0,0	0,3	0,0	0,1	0,0	72,2	65,0	46	1
1 h	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	3,9	0,1	11,7	0,7	8,1	0,1	4,4	0,0	1,0	0,0	1,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	71,9	65,0	31	1
2 h	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	2,0	0,0	5,9	0,0	6,1	0,1	3,0	0,0	1,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	73,5	75,0	19	0
3 h	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,1	2,6	0,1	8,4	0,1	10,0	0,1	3,9	0,1	1,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	71,9	65,0	27	1
4 h	0,0	0,0	0,3	0,0	2,1	0,0	5,4	0,0	21,0	0,1	20,3	0,0	9,7	0,1	1,7	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,8	75,0	61	0
5 h	0,0	0,0	0,7	0,0	2,6	0,1	14,1	0,9	52,3	1,3	51,3	1,9	14,1	0,0	3,6	0,0	0,9	0,0	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	70,4	66,7	140	4
6 h	0,0	0,0	0,4	0,0	6,7	0,6	23,4	3,0	80,1	3,9	94,1	1,4	25,7	0,3	2,9	0,0	1,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,2	62,7	235	9
7 h	0,4	0,0	0,3	0,1	4,3	0,6	37,7	4,6	192,1	12,9	170,4	7,3	34,7	0,4	3,9	0,0	1,0	0,0	0,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	69,7	65,8	446	26
8 h	1,1	0,0	1,3	0,3	6,3	0,4	54,6	4,1	232,9	14,7	203,0	8,0	47,9	0,4	4,6	0,0	1,3	0,0	0,6	0,0	0,3	0,0	0,1	0,0	69,5	66,1	554	28
9 h	0,6	0,0	0,6	0,1	6,3	0,6	45,1	2,4	152,4	8,4	116,3	5,4	30,0	0,6	4,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,0	68,7	66,5	356	18
10 h	0,6	0,1	1,3	0,1	7,9	0,3	46,9	1,4	144,1	7,3	121,1	4,0	35,9	1,0	5,6	0,1	1,3	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	69,1	67,3	365	14
11 h	0,6	0,0	3,1	0,3	7,7	0,6	47,0	3,3	173,6	7,9	119,7	3,1	36,4	0,9	6,3	0,0	1,1	0,0	0,9	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	68,7	64,7	397	16
12 h	1,0	0,0	1,6	0,1	4,6	0,1	47,3	1,9	167,3	7,1	155,6	4,7	48,4	0,6	6,6	0,1	1,1	0,0	0,7	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	70,0	67,5	434	15
13 h	0,3	0,0	0,7	0,1	5,0	0,7	45,9	2,7	169,3	6,0	148,9	3,9	37,0	0,7	6,6	0,3	1,6	0,0	0,7	0,0	0,1	0,0	0,9	0,0	69,9	66,1	417	14
14 h	0,7	0,1	2,1	0,1	8,4	0,6	54,7	2,9	185,7	5,6	135,0	2,6	37,0	0,1	5,3	0,0	1,9	0,0	0,3	0,0	0,4	0,0	0,1	0,0	68,6	63,1	432	12
15 h	0,6	0,0	1,4	0,1	8,7	0,7	58,6	1,4	189,4	8,0	133,9	4,3	37,0	0,9	4,1	0,0	1,1	0,0	0,7	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	68,4	66,8	436	15
16 h	1,1	0,0	2,6	0,3	9,1	0,4	65,3	3,4	227,0	12,7	167,7	7,7	39,9	0,9	6,7	0,0	2,0	0,0	0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	68,5	66,7	522	25
17 h	3,7	0,0	4,7	0,3	14,0	0,6	89,9	3,1	311,1	15,0	211,6	6,1	49,9	0,6	6,4	0,1	3,0	0,0	0,4	0,0	0,9	0,0	0,3	0,0	67,9	66,0	696	26
18 h	0,9	0,0	4,4	0,1	8,9	0,0	81,4	1,7	245,1	4,9	192,7	2,4	44,6	0,3	10,3	0,0	2,9	0,0	0,6	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	68,6	65,9	592	9
19 h	0,0	0,0	0,3	0,0	4,7	0,1	61,0	0,7	188,6	3,4	155,4	2,1	42,9	0,4	9,4	0,0	2,6	0,1	0,9	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	69,6	68,7	466	7
20 h	0,0	0,0	0,1	0,0	7,0	0,0	48,4	0,4	115,3	0,6	89,1	0,7	29,4	0,3	6,0	0,0	1,7	0,0	1,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	68,9	69,3	299	2
21 h	0,1	0,0	2,4	0,0	5,3	0,1	31,6	0,6	64,9	0,4	47,4	0,1	16,4	0,0	3,1	0,1	1,1	0,0	0,3	0,0	0,1	0,0	0,3	0,0	67,9	63,0	173	1
22 h	0,0	0,0	0,3	0,0	3,3	0,1	20,7	0,3	44,7	0,6	30,9	0,1	10,3	0,0	2,1	0,1	0,6	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	68,0	65,0	113	1
23 h	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,1	13,4	0,6	25,6	0,7	21,0	0,3	7,7	0,0	1,9	0,0	0,7	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68,7	61,7	74	2
Total	12	0	29	2	129	7	908	40	3022	123	2424	67	654	9	105	1	30	0	11	0	4	0	3	0	69,1	66,0	7331	249
%	0,2%	0,1%	0,4%	0,9%	1,8%	2,8%	12,4%	16,1%	41,2%	49,3%	33,1%	26,9%	8,9%	3,4%	1,4%	0,4%	0,4%	0,1%	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%			96,7%	3,3%

Figure 48 : Débits moyens sur la RD 923

On peut faire le même constat que pour la RD 205 et la RD 609.

VIII.6.1.2 Synthèse de la circulation actuelle sur le secteur

L’axe principalement utilisés par les véhicules est la RD 205.

D’après les comptages réalisés, le trafic routier sur les axes présentés précédemment sont les suivants :

Voie	Nombre de véhicules tous confondus/jour	Nombre de PL/jour	% de PL par jour
A16	22 900 (2019)	1 709 (2019)	7,5 %
D205	11 283 (2022)	988 (2022)	8,8 %
D609	9 143 (2022)	661 (2022)	7,2 %
D923	7 580 (2022)	249 (2022)	3,3 %

Tableau 78 : Comptage des véhicules et proportion de poids lourds

VIII.6.1.3 Aires de covoiturage

Selon le site « oise-mobilités », des aires de co-voiturage sont disponibles sur et autour de la commune de Méru (Figure 49), ce qui permettra aux employés de pouvoir co-voiturer plus facilement.

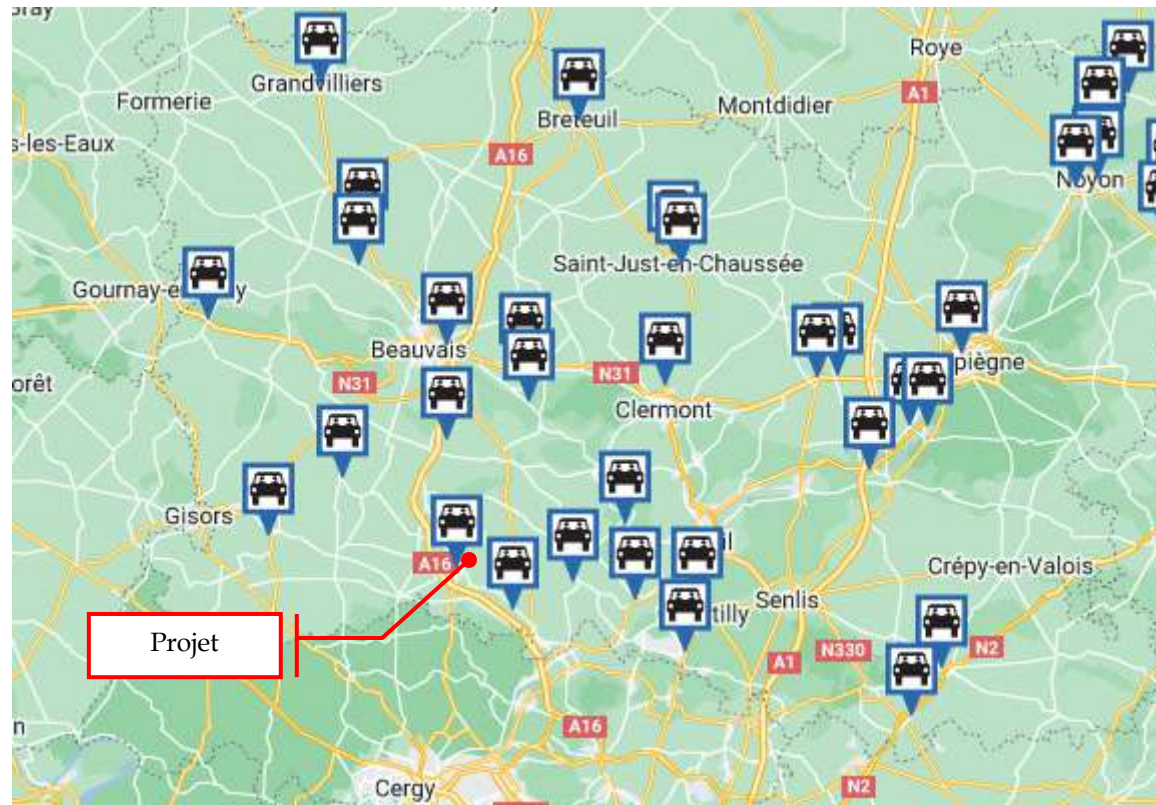


Figure 49 : Aires de covoiturage à proximité du site

VIII.6.1.4 Gare et transports en commun

La commune de Méru dispose d'une gare, située à 2,8 km. Cette gare permet de desservir par exemple (Figure 50) :

- ✖ Beauvais (direct).
- ✖ Paris Nord (direct).

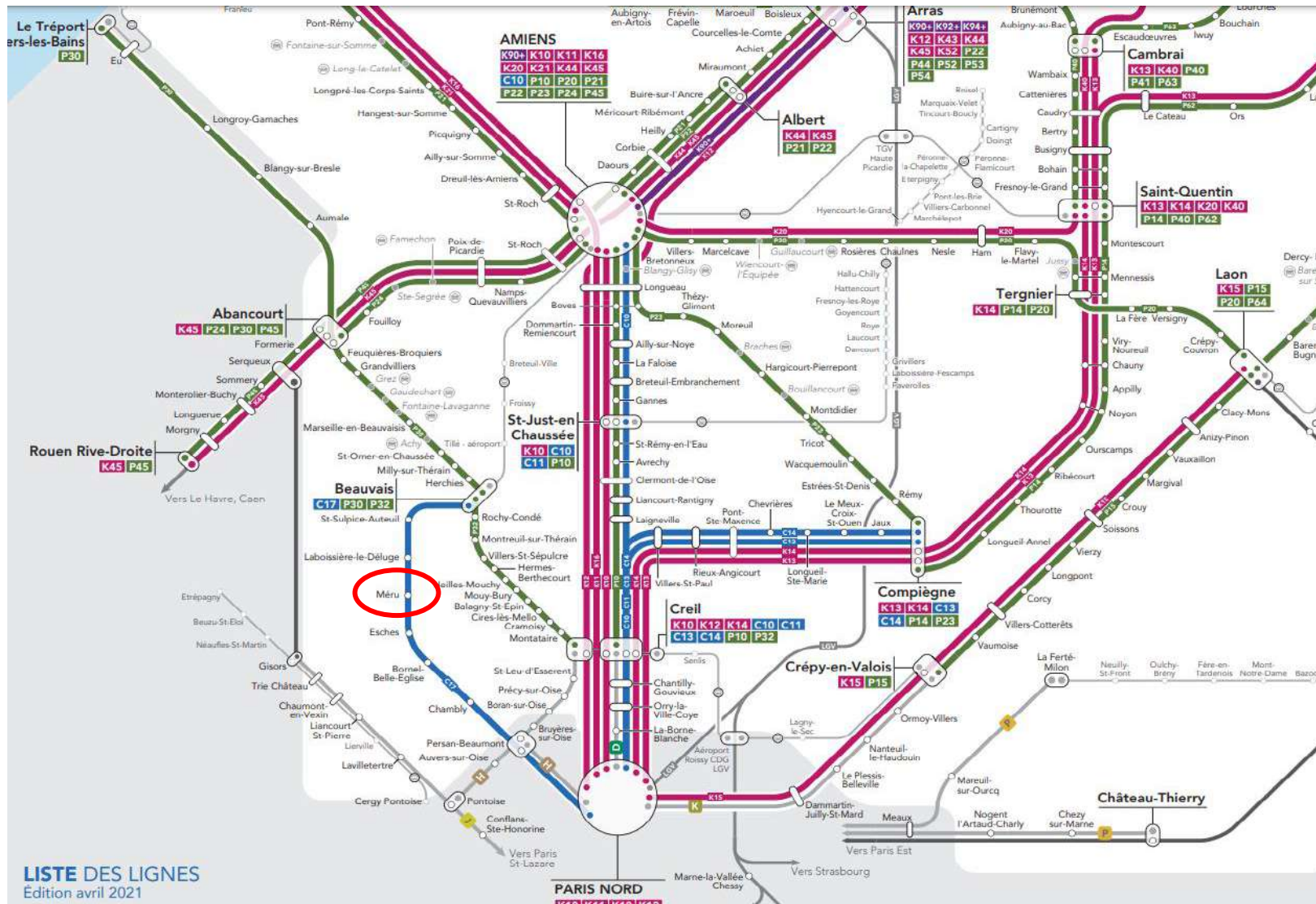


Figure 50 : Réseau TER

Concernant les transports en commun disponibles sur la CC des Sables, plusieurs lignes sont disponibles (Figure 51)

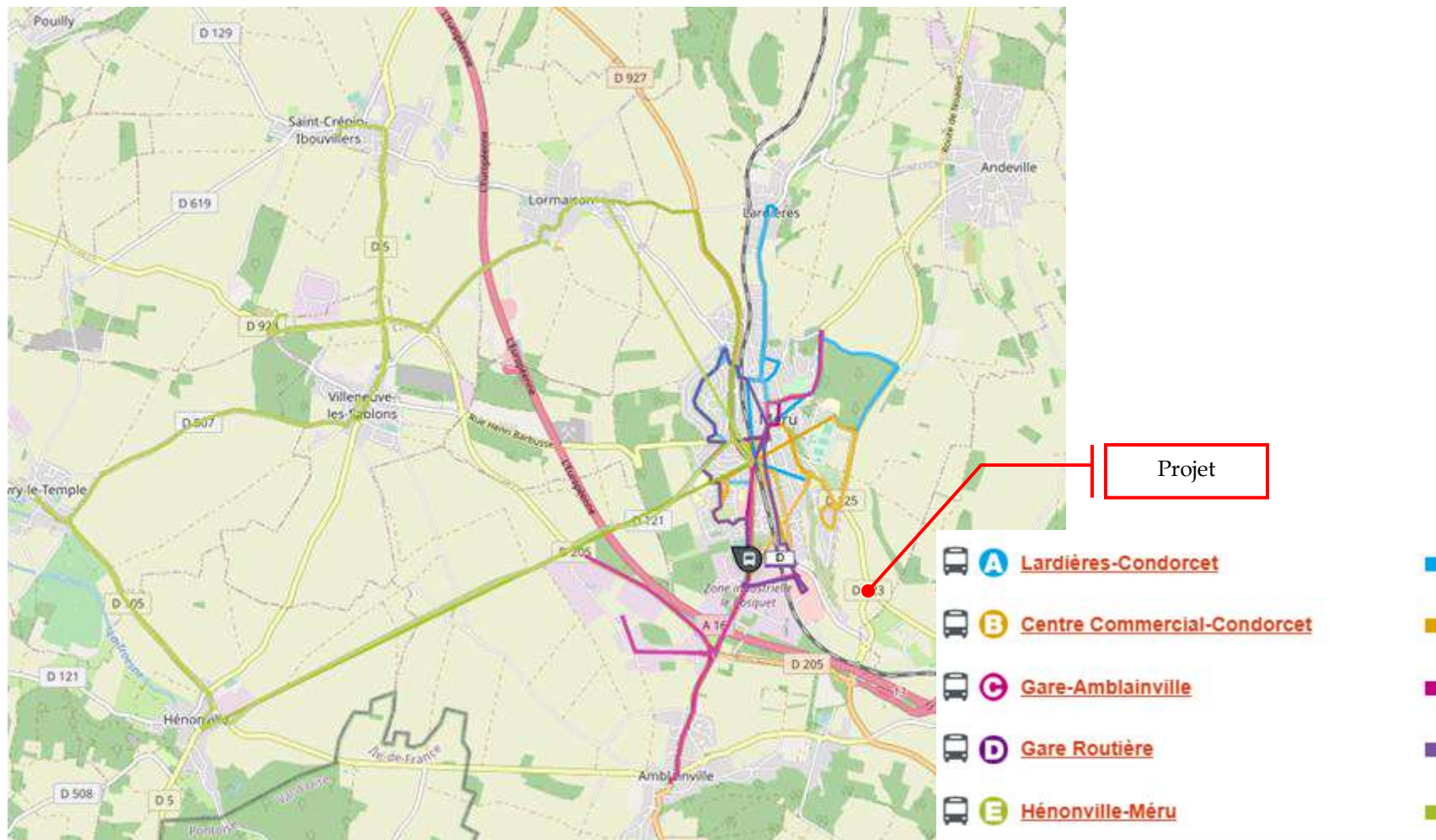


Figure 51 : Transports en commun sur la CC des Sablons

VIII.6.1.5 Mobilités douces

Compte-tenu de la proximité de la gare de Méru avec le site projet d'APRC, les employés venant en train pourront rejoindre le site en vélo. La distance entre la gare de Méru et le site projet est de 2,8 km, soit environ 10 min.

VIII.6.2 Projet et hypothèses de génération de trafic

VIII.6.2.1 Véhicules légers

Le projet prévoit un parking de 200 véhicules légers. Le trafic maximum attendu pour les véhicules légers sera donc de 200 rotations de VL/jour, soit 400 mouvements par jour.

Cette valeur est maximaliste car elle ne tient pas compte des personnes qui viendront en deux roues (vélo, scooter, moto) ni d'un possible covoiturage, ni du travail posté des employés.

En effet, le trafic sera réparti selon les horaires du personnel administratif et logistique :

- ✦ Personnel administratif : 8h – 17h.
- ✦ Logistique : poste en 2 x 8 de 5h à 21h soit :
 - 5h – 13h.
 - 13h – 21h.

VIII.6.2.2 Poids lourds

Le nombre de poids-lourds attendus pour la livraison et l'expédition des marchandises est évalué à environ 72 véhicules par jour au maximum (approche majorante car on considère deux rotations par quai et par jours), générant ainsi près de 144 mouvements de PL/jour (72 réceptions et 72 émissions).

VIII.6.2.3 Itinéraires empruntés

Les poids-lourds emprunteront le réseau principal (autoroute A16) et le réseau secondaire (D609, D923 et D205). Ces routes correspondent aux routes principalement utilisées pour le trafic de poids-lourds.

Les véhicules légers utiliseront également ces voies, en plus des modes de transport doux.

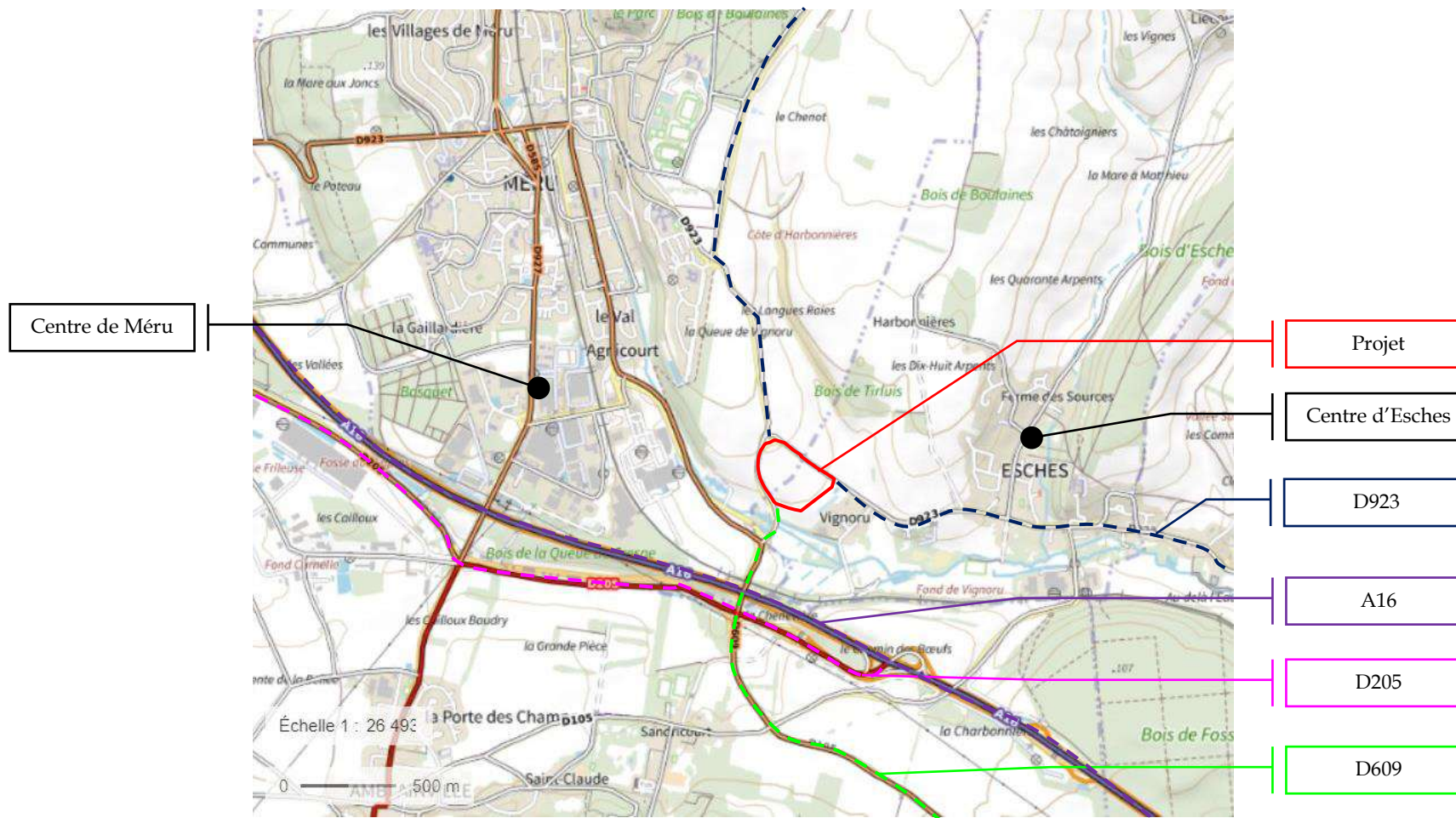


Figure 52 : Itinéraires empruntés

Le flux de poids-lourds sera réparti sur la période 5h-21h. Le flux sera plus important entre 7h et 17h où pendant cette période 87 % des poids-lourds circuleront. Cette tendance s’observera quel que soit l’axe de circulation.

Concernant les véhicules légers, le flux est concentré aux heures d’ouverture et de fermeture des bureaux. Un pic aura lieu à 13h au changement de poste.

VIII.6.3 Impacts du projet

Le personnel administratif représentera environ ¼ de l’effectif total. La majorité des véhicules légers circuleront sur des heures creuses (5h et 21h). Un chassé-croisé aura lieu à 13h au changement de poste.

Concernant le trafic de poids lourds, celui-ci sera réparti de manière plus homogène sur les heures d’ouverture (5h – 21h).

Sur la base des comptages routiers, une estimation de l’augmentation du trafic routier (PL et VL) a été réalisée pour chaque axe en tenant compte de la répartition actuelle sur les routes. Les hypothèses retenues pour réaliser cette estimation sont données dans le Tableau 79.

Voie	Poids lourds		Véhicules légers			
	Nombre total de PL/j	Estimation du nombre de PL supplémentaires lié au projet	Nombre total de VL/j	Estimation du nombre de VL supplémentaires lié au projet		
A16	Total = 3 607	1 709 soit 47,4 %	Total = 47 249	21 191 soit 44,8 %	+ 179 VL	
RD205		988 soit 27,4 %		+ 40 PL	10 295 soit 21,8 %	+ 88 VL
RD609		661 soit 18,3 %		+ 26 PL	8 432 soit 17,8 %	+ 71 VL
RD923		249 soit 6,9 %		+ 10 PL	7 331 soit 15,5 %	+ 62 VL

Tableau 79 : Hypothèses retenues pour estimer le nombre de PL et VL supplémentaire sur les axes

Le Tableau 80 donne donc la situation projetée sur la base des hypothèses retenues ci-dessus.

Voie	Situation actuelle (2019 à 2022)			Situation projetée					
	Nombre de véhicules tous confondus/jour (TMJ)	Nombre de PL/jour	Nombre VL/jour	Nombre de véhicules tous confondus/jour (TMJ)	Nombre de PL/jour	Nombre VL/jour	% augmentation véhicules tous confondus/jour	% augmentation PL/jour	% augmentation VL/jour
A16	22 900	1 709	21 191	23 147	1 777	21 370	2,4 %	3,9 %	0,85 %
RD205	11 283	988	10 295	11 411	1 028	10 383	4,8 %	4,1 %	0,85 %
RD609	9 143	661	8 432	9 190	687	8 503	6,0 %	3,9 %	0,84 %
RD923	7 580	249	7 331	7 652	259	7 393	7,2 %	4,0 %	0,85 %

Tableau 80 : Estimation de l'augmentation du nombre de PL et VL par axe routier

Cette approche reste majorante pour les véhicules légers puisqu'il a été considéré que tous les usagers utiliseront leur voiture pour accéder au site, alors qu'il a été démontré que des déplacements en transport alternatif existe (bus, gare de Méru, aires de covoiturage).

VIII.6.4 Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Le réseau secondaire qui dessert le site et la proximité avec l'autoroute permettent d'éviter que les poids-lourd transitent dans la ville.

Les poids-lourd respecteront les règles de circulation sur et hors du site.

11 places d'attente pour poids lourds seront disponibles sur le site, en plus des 36 quais (Figure 53). Ce nombre de places est considéré suffisant dans la mesure où le projet ne répondant pas aux besoins de la grande distribution, celle-ci ne viendra pas s'y installer.



Figure 53 : Localisation des zones d'attente, des quais et des places de stationnement tout véhicule

VIII.7 Bruit

VIII.7.1 Etat initial

VIII.7.1.1 Environnement sonore du site

L'environnement sonore du projet est marqué par la présence (Figure 54) :

- ✘ Des routes D609 (à l'Ouest) et D923 (au Nord et à l'Est).
- ✘ L'autoroute A16 à 450 m au Sud.
- ✘ La zone commerciale de Méru à 400 m à l'Ouest.

La principale source sonore provient de la circulation routière.

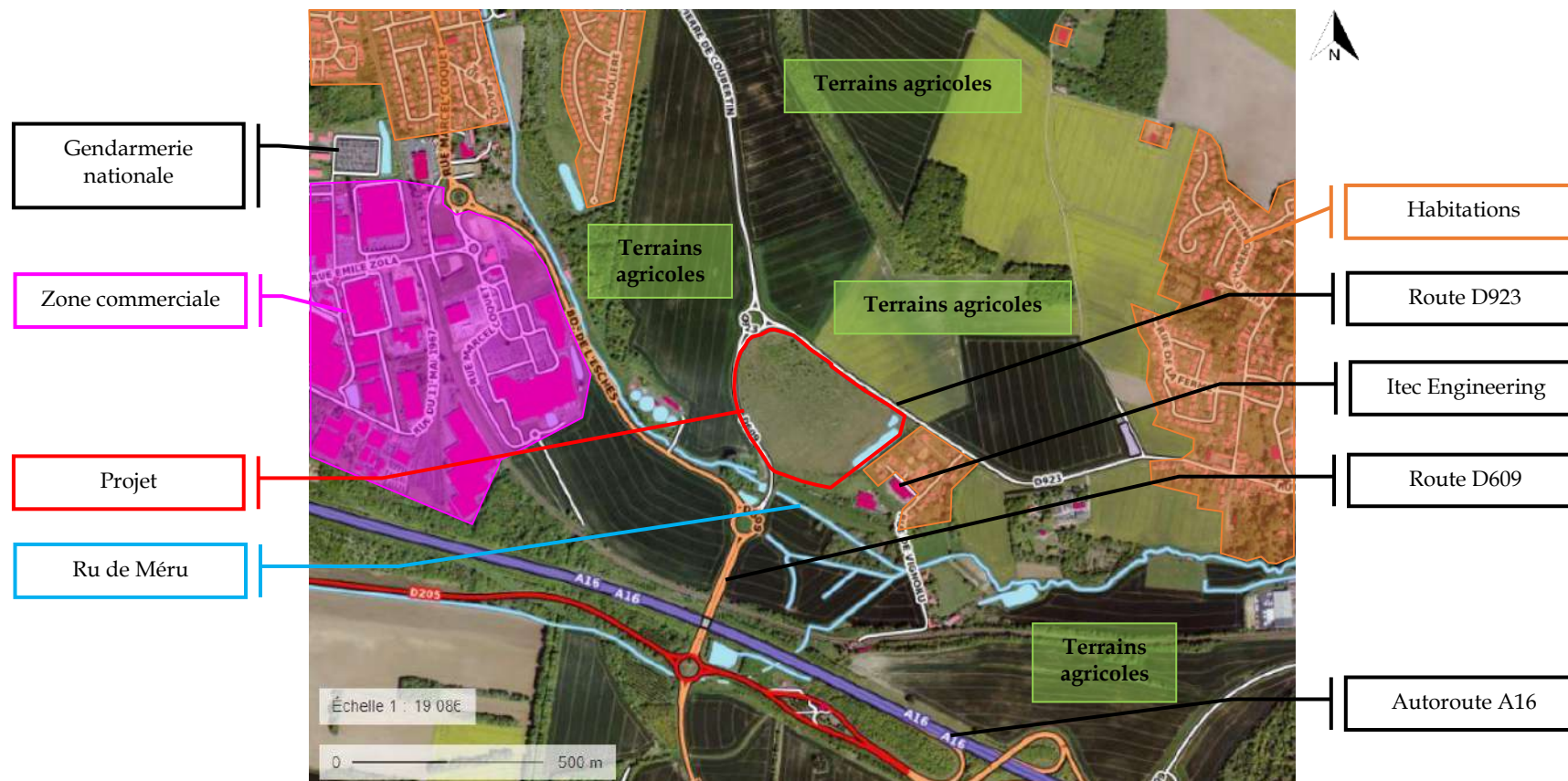


Figure 54 : Environnement proche

VIII.7.1.2 Sensibilité du voisinage

Au sens de l’article 2 de l’arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l’environnement par les Installations Classées pour la Protection de l’Environnement, les habitations situées à moins de 200 m du site sont définies en tant que zone à émergence réglementée.

Une vingtaine d’habitations sont présentes en limites d’exploitation au Sud-Est du projet Elles sont localisées sur la Figure 55.



Figure 55 : Zone à émergence réglementée

VIII.7.1.3 Mesure de l'état initial sonore

VIII.7.1.3.1 Localisation des points de mesure

Une campagne de mesures acoustiques a été réalisée en décembre 2021 pour définir l'état initial sonore. Les points de mesure sont localisés sur la Figure 56.

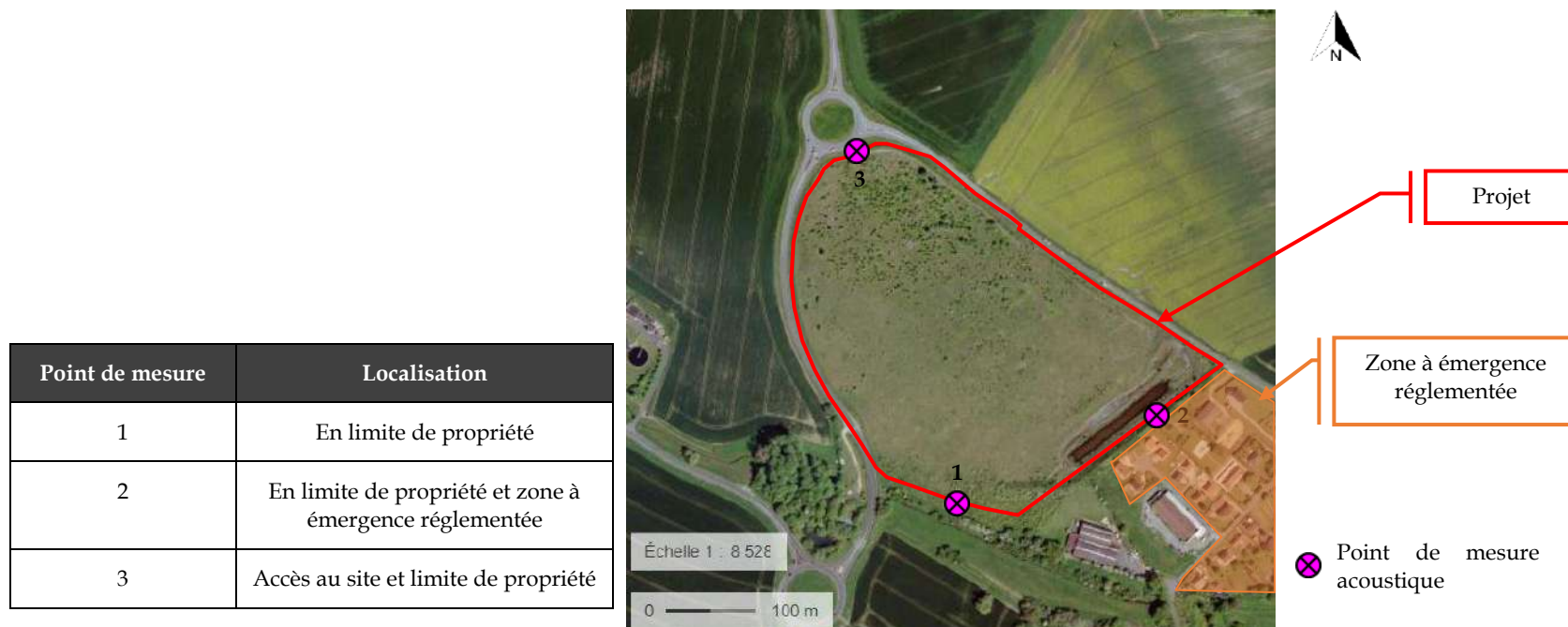


Figure 56 : Localisation des points de mesure acoustique

VIII.7.1.3.2 Valeurs de référence

Les valeurs de référence sont définies par l’arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis par les installations classées pour la protection de l’environnement et l’article 24.1 de l’arrêté ministériel du 11 avril 2017 modifié.

Textes règlementaires	Niveau de bruit ambiant dans les ZER (incluant le bruit de l'établissement)	Jour (diurne)	Nuit (nocturne)
		Période de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés (diurne) pour l'AM du 23/01/1997 - Période de 8h à 18h, sauf dimanches et jours fériés (diurne) pour l'AP du 14/04/2004	Période de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés (nocturne) pour l'AM du 23/01/1997 - Période de 8h à 18h, ainsi que les dimanches et jours fériés pour l'AP du 14/04/2004
Niveaux de bruit ambiant admissibles en limites de propriété - dB (A)			
Arrêté ministériel du 23 janvier 1997	-	70	60
Arrêté ministériel du 11 avril 2017 modifié	-	70	60
Emergence admissible - dB(A)			
Arrêté ministériel du 23 janvier 1997	> à 35 dB(A) et ≤ 45 dB(A)	6	4
	> à 45 dB(A)	5	3
Arrêté ministériel du 11 avril 2017 modifié	> à 35 dB(A) et ≤ 45 dB(A)	6	4
	> à 45 dB(A)	5	3

Tableau 81 : Niveaux sonores admissibles

VIII.7.1.4 Résultats

Les niveaux sonores mesurés pour l'état initial en limite de propriété lors de la campagne de décembre 2021 sont donnés dans le Tableau 82.

Le rapport de mesures acoustiques complet est fourni en annexe 17.

Niveaux de bruit ambiant en limite de propriété – dB(A)				
Site à l'arrêt	Jour (diurne) Période de 7h à 22h, sauf dimanche et jours fériés		Nuit (nocturne) Période de 22h à 7h, dimanche et jours fériés	
	LAeq	L50	LAeq	L50
Point de mesure				
1	54,4	53,4	54,7	53,8
2	52,9	42,8	52,9	45,7
3	52,2	51,0	53,2	52,1

Tableau 82 : Niveaux de bruit ambiant mesurés en limite de propriété

VIII.7.2 Impacts prévisionnels du projet

VIII.7.2.1 Sources sonores projetées

La principale source sonore liée au projet de la SCCV MEME est liée au trafic de poids-lourd.

La mise en place de ce projet peut être à l'origine d'une augmentation du niveau sonore dans l'environnement du site où il sera implanté. Une modélisation des niveaux sonores prévisionnels a donc été réalisée avec pour source sonore issue du projet le trafic routier de poids-lourd. Afin de se placer dans une situation majorante, il est considéré :

- ✘ Deux rotations par quai par jour, soit 72 poids-lourds (36 quais).
- ✘ L'aller-retour des poids-lourd, soit 144 poids-lourd.
- ✘ La vitesse de circulation des poids-lourd est limitée à 30 km/h sur le site.

VIII.7.2.2 Calcul des niveaux sonores prévisionnels

VIII.7.2.2.1 Méthodologie

Une simulation des niveaux sonores liés à l'exploitation du projet a été réalisée par Entime à l'aide du logiciel de calcul ImmiBruit, qui :

- ✘ Tient compte de la spécificité du terrain :
 - ⇒ Topographie du site.
 - ⇒ Obstacles (bâtiments, dénivelés...).
 - ⇒ Nature des terrains traversés (milieu urbain, espace vert, milieu aquatique...).
 - ⇒ Conditions météorologiques locales (vents, température, humidité).
 - ⇒ Sources génératrices d'impact sonore, avec leur localisation et leur hauteur.
 - ⇒ Récepteurs, avec leur localisation et leur hauteur (les récepteurs sont positionnés à une hauteur de 2 m par rapport au sol).
- ✘ Calcule la propagation du bruit dans l'environnement extérieur en tenant compte de l'ensemble des phénomènes physiques intervenant sur les chemins de propagation.
- ✘ Intègre l'atténuation naturelle des bruits émis par l'installation, pour estimer au mieux l'impact des émissions sonores sur les cibles potentielles.
- ✘ Prend en compte l'intégralité des sources sonores pour un fonctionnement en simultané. Les sources sonores liées à un fonctionnement exceptionnel ne sont pas prises en compte dans la présente simulation.

Les résultats de cette modélisation sont présentés dans le Tableau 83. Ils permettent d'évaluer l'impact des niveaux sonores prévisionnels incluant le bruit de fond (bruit ambiant), selon la formule de calcul suivante, utilisée pour additionner les niveaux sonores en un point de mesure :

$$N3 = 10 * \log (10^{N1/10} + 10^{N2/10})$$

Avec :

- ✖ N1 : niveau sonore émis mesurées dans l'environnement (bruit ambiant) [en dB(A)].
- ✖ N2 : niveau sonore simulés (émis par les installations du projet) [en dB(A)].
- ✖ N3 : niveau sonore prévisionnel total (bruit ambiant + projet) [en dB(A)].

Ceci permet de vérifier la conformité du projet avec les exigences règlementaires.

VIII.7.2.2.2 Données d'entrée

L'implantation des sources sonores du projet présentées au paragraphe VIII.7.2.1 est reprise à la Figure 57.

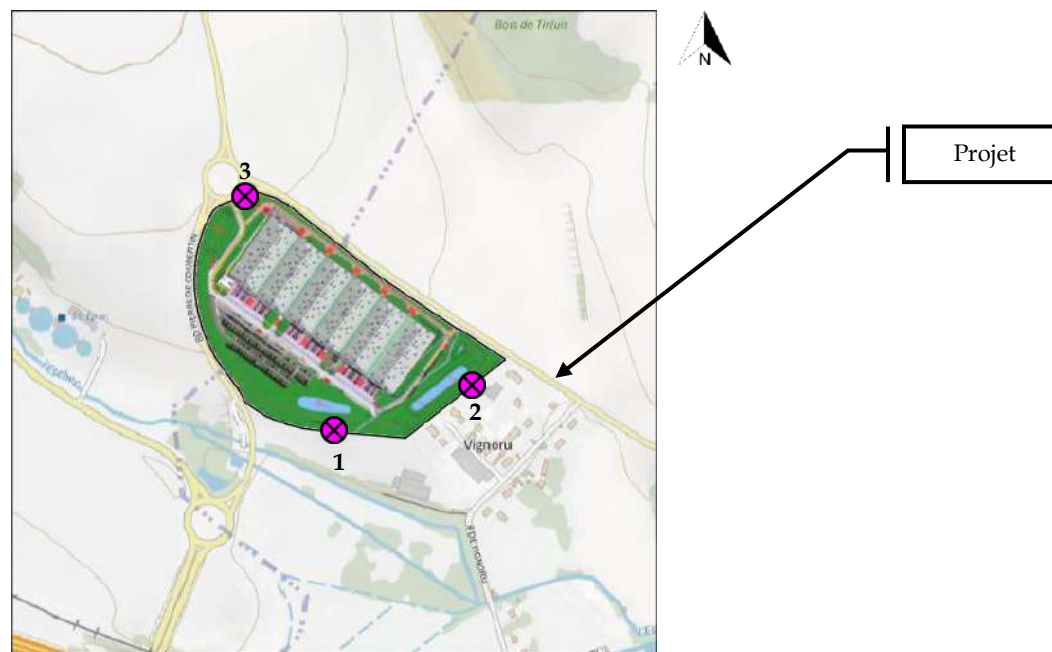


Figure 57 : Implantation de sources sonores et des points récepteurs

VIII.7.2.3 Résultats

Les résultats de cette simulation sont repris dans le Tableau 83.

Période		Jour			Nuit		
Point		1	2	3	1	2	3
Niveaux sonores simulés (N3)		48,5	41,5	57,9	49,4	42,9	58
Etat initial (N2)		54,40	52,90	52,20	54,70	52,90	53,20
Niveaux sonores prévisionnels (N1)		55,39	53,20	58,94	55,82	53,31	59,24
Emergence prévisionnelle		-	0,30	-	-	0,41	-
Valeur AM du 23/01/1997	Limite de propriété	70	70	70	60	60	60
	Emergence	-	5	-	-	3	-

Tableau 83 : Niveaux sonores prévisionnels

Les niveaux sonores prévisionnels sont conformes aux valeurs limites prescrites dans l’arrêté ministériel du 23/01/1997.

VIII.7.3 Mesures d’évitement, de réduction ou de compensation

Les principales mesures prises pour limiter l’impact sonore des activités du site sont :

- ✱ Limitation de la vitesse des engins et des camions à 30 km/h sur le site.
- ✱ Des consignes de mise à l’arrêt des moteurs des véhicules lors des opérations de chargement/déchargement seront opérationnelles sur le site.

- ✘ Fermetures des portes des bâtiments.

L'exploitant s'engage à procéder dans les trois mois, suivants le démarrage des nouvelles installations, à un contrôle des niveaux sonores aux abords de son site et au droit des zones à émergence réglementée. Le plan de mesurage mis en œuvre sera le même que celui repris dans l'étude acoustique jointe en annexe 17.

VIII.8 Déchets

VIII.8.1 Déchets produits sur site

Les déchets produits sur site seront principalement liés aux activités de fonctionnement d'un entrepôt, à savoir des films plastiques, du bois, des papiers/cartons et des déchets liés à la maintenance des appareils. Les locaux sociaux généreront quant à eux des DIB.

S'agissant d'un entrepôt en blanc, il n'est pas possible d'estimer des quantités précises et d'autres types de déchets.

VIII.8.2 Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

VIII.8.2.1 Mode de gestion des déchets

Les déchets seront triés en interne, afin de favoriser leur valorisation : mise en place du tri sélectif, avec campagne de communication pour sensibiliser le personnel et expliciter les règles de tri.

Chaque type de déchets sera ensuite orienté vers une filière d'élimination agréée, privilégiant, lorsque cela est possible, la valorisation (matière ou énergétique) à l'enfouissement en centre de stockage.

Les principes de gestion des déchets sur le site s'appuieront sur :

- ✘ Le principe de proximité, en limitant en volume et en distance le transfert des déchets.
- ✘ La réduction de la production des déchets à la source.
- ✘ La connaissance et la maîtrise des flux.

VIII.8.2.2 Traçabilité des filières d'élimination

Les déchets générés par le site seront éliminés par des sociétés de traitement de déchets agréées.

Un registre de suivi des flux de déchets et de leur élimination sera tenu à jour. Celui-ci permettra de retrouver les informations suivantes :

- * Date d'expédition du déchet.
- * La nature du déchet.
- * La codification du déchet.
- * La quantité.
- * Le nom et l'adresse de l'installation vers laquelle le déchet est expédié.
- * Le nom et l'adresse du transporteur du déchet et le numéro du récépissé.
- * Le type de traitement.
- * S'il existe, le numéro du bordereau de suivi des déchets.
- * S'il y a lieu, le numéro de notification en cas de mouvement ou transfert transfrontalier de déchets.

VIII.8.2.3 Aspect contractuel

La société s'assure que les filières sont autorisées pour la valorisation ou l'élimination des déchets. Les certificats d'acceptation des déchets sont réalisés lorsque cela est exigé.

VIII.9 Odeurs

VIII.9.1 Définitions

La norme européenne EN 17325 définit l'odeur comme « un attribut organoleptique perceptible par l'organe olfactif quand on respire certaines substances volatiles ». Les odeurs sont dues à la présence de certaines substances chimiques dans l'air.

La perception d'une odeur dépend des éléments suivants :

- * Nature des molécules chimiques en jeu.
- * Dispersion dans l'air : turbulences, direction, vitesse du vent, etc.
- * La concentration de l'odeur et son intensité.
- * La sensibilité des individus : historique d'exposition, association avec la notion de risque, facteurs psychologiques, etc.

L'article L. 220-2 du Code de l'Environnement précise les éléments suivants « constitue une pollution atmosphérique l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, [...], à provoquer des nuisances olfactives excessives ».

La loi du 19 juillet 1976 prévoit un classement de tout type d'installation selon le degré de nuisances, de dangers ou d'inconvénients qu'elles présentent « soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature et de l'environnement, soit pour la conservation des sites et des monuments. » Cette loi est le fondement des prescriptions sur les pollutions olfactives.

VIII.9.2 Impacts du projet

Les activités ne seront pas à l'origine d'émissions de molécules olfactives.

Précisons également que la SCCV MEME ne dispose pas de restaurant d'entreprise, potentielle source de déchets ménagers en mélange putrescibles. Le site disposera uniquement de locaux sociaux.

Au regard de l'inventaire des sources odorantes et des déchets produits par le fonctionnement du site (paragraphe VIII.8), l'impact est considéré comme négligeable.

VIII.10 Vibrations

Les vibrations ont pour origine des chocs à caractère répétitif ou épisodique.

D'une manière générale, les vibrations sont proscrites de tout équipement industriel (mécanique, électrique, électronique, ...), car elles provoquent :

- * Une perte des réglages et des jeux fonctionnels.
- * Des usures prématurées.
- * De la fatigue sur les matériaux.
- * Le tout pouvant aboutir à la rupture d'une pièce, voire à la ruine complète de l'équipement.

Le projet ne comporte pas d'installation susceptible de générer des vibrations. Le projet ne génèrera donc aucune vibration significative sur le sol ou dans le sous-sol.

VIII.11 Lumière

VIII.11.1 Etat initial

VIII.11.1.1 Définitions et effet de la pollution lumineuse

Les nuisances lumineuses (encore appelées pollutions lumineuses) résultent de la multiplication des points lumineux d'origine artificielle générée par certaines installations (dispositifs d'éclairage des routes et monuments, néons, panneaux publicitaires, ...) et de leur réfléchissement.

Le décret d'application n°2011-831 du 12 juillet 2011 a été publié et codifié aux articles R. 583-1 à R. 583-7 du Code de l'Environnement. Ce texte relatif à la prévention et à la limitation des nuisances lumineuses, s'applique aux installations lumineuses destinées aux usages suivants :

- * Eclairage extérieur destiné à favoriser la sécurité des déplacements, des personnes et des biens et le confort des usagers sur l'espace public ou privé, en particulier la voirie.
- * Eclairage de mise en valeur du patrimoine, du cadre bâti, ainsi que des parcs et jardins.
- * Eclairage des équipements sportifs de plein air ou découvrables.
- * Eclairage des bâtiments et parcs de stationnement.
- * Eclairage événementiel extérieur, constitué d'installations lumineuses temporaires.
- * Eclairage de chantiers en extérieur.

L'excès d'éclairage artificiel représente :

- * Une consommation énergétique considérable.
- * Une source de perturbation pour les écosystèmes par dérèglement des rythmes biologiques et des aspects migratoires pour les oiseaux (90% des migrations s'effectuent de nuit).
- * Une source de perturbation pour la santé humaine (stress, fatigue, troubles du sommeil, etc.).

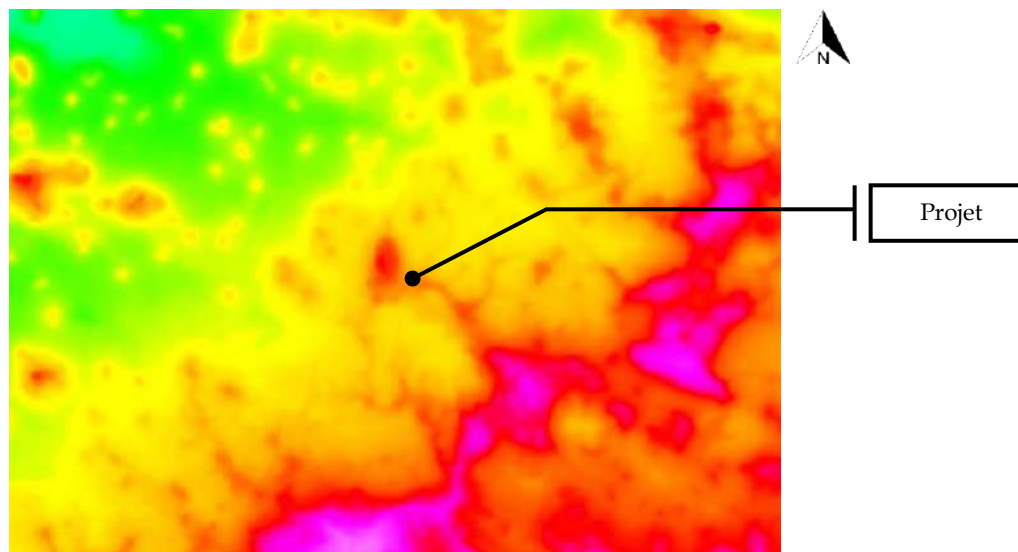
VIII.11.1.2 Etat initial du secteur

La Figure 58 présente l'état de la pollution lumineuse à proximité du projet.

Quelques précautions d'interprétation sont à retenir :

- * Cette cartographie ne prend pas en compte des phénomènes lumineux très localisés (éclairage de monument ou d'édifice public).
- * Les grandes routes sont comptabilisées comme sources de pollution lumineuse.
- * Cette carte rend compte de la pollution lumineuse vers 23 h, l'hiver, avec un taux d'humidité de 85 %.

Le site est localisé dans une zone typique de moyenne banlieue.



	Noir : Pas de problème de pollution lumineuse décelable à la verticale.
	Bleu nuit : Bon ciel
	Bleu : Bon ciel, la Voie Lactée se détache assez nettement.
	Cyan : La Voie Lactée est visible la plupart du temps.
	Vert : Grande banlieue tranquille, les halos de pollution lumineuse n’occupent qu’une partie du ciel.
	Jaune : Pollution lumineuse encore forte. La Voie Lactée peut apparaître dans de très bonnes conditions.
	Orange : Etoiles visibles dans de bonnes conditions, quelques coins de ciel plus noir apparaissent ; typiquement moyenne banlieue.
	Rouge : Les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent. Au télescope, certains Messiers se laissent apercevoir.
	Magenta : Les principales constellations commencent à être reconnaissables.
	Blanc : Pollution lumineuse très puissante et omniprésente. Typique des très grands centres urbains et grandes métropoles régionales et nationales.

Figure 58 : Niveau de pollution lumineuse existante au droit du projet

VIII.11.2 Impacts du projet

Le projet aura un impact lumineux en rapport avec le fonctionnement et le maintien de la sécurité sur le site lors des manœuvres de chargement.

VIII.11.3 Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation

Toutes les sources de lumière du projet seront des sources fixes (absence de source clignotante). L'éclairage du site se fera par des spot LED orientés vers le bas sur les 4 façades du projet.

L'éclairage des zones de circulation se fera par des LED de 10 Lux sur la façade avant, arrière et latéralement et de 40 Lux au niveaux des quais et des zones de manœuvre (luminosité recommandée pour assurer la sécurité des opérations).

Un balisage réglementaire sera mis en place.

Sur toute la partie extérieure des LED assureront l'éclairage et seront orientées vers le bas. Elles disposeront d'interrupteurs crépusculaires et d'une horloge de sorte que la nuit les parties extérieures ne soient pas éclairées.

L'impact lumineux du projet sera donc limité au minimum nécessaire à l'exploitation et à la sécurité du site.

IX DANGERS LIES AU PROJET

IX.1 Evaluation de l’intensité

Les échelles réglementaires d’appréciation des effets des phénomènes dangereux pouvant survenir pour l’Homme et les structures, spécifiées dans l’arrêté du 29 septembre 2005, sont données dans le Tableau 84.

Les zones d’effets suivantes sont recherchées :

- ✦ Seuil d’Effet Irréversible (SEI) qui définit la zone de dangers significatifs pour la vie humaine.
- ✦ Seuil d’Effet Létaux (SEL) qui définit la zone de dangers graves pour la vie humaine (décès potentiel de 1% des individus).
- ✦ Seuil d’Effet Létaux Significatifs (SELS) qui définit la zone de dangers très graves pour la vie humaine (décès potentiel de 5% des individus).

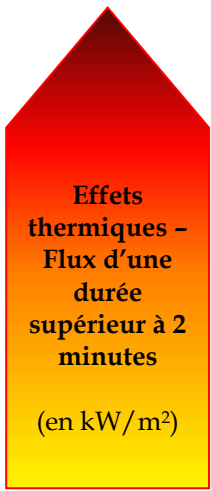
Types d’effets	Valeurs	Effets sur homme	Effets sur structures
 <p>Effets thermiques - Flux d'une durée supérieur à 2 minutes (en kW/m²)</p>	200	/	Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes
	100		Rupture ou destruction des éléments en acier
	35		Auto-inflammation du bois
	20		Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton
	16		Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton (rupture ou destruction des éléments en matières synthétiques ou en bois)
	8	SELS	Seuil réglementaire des effets dominos - La peinture cloque
	5	SEL	Bris de vitres
	3	SEI	Ecaillage des peintures et/ou déformations significative des éléments en bois et matières synthétiques

Tableau 84 : Seuils réglementaires des effets dangereux thermiques

IX.2 Méthodologie de calcul

Conformément aux exigences de l’article 2.I de l’annexe II de l’arrêté ministériel du 11 avril 2017, les distances d’effets dangereux relatives à l’incendie d’une cellule de stockage de matières combustibles sont calculées à l’aide du logiciel Flumilog (Tableau 85). Cette méthodologie est reprise pour chaque cellule de stockage.

Phénomène dangereux		Méthodologie de calcul
Incendie	Effets dangereux liés au rayonnement de la flamme	Logiciel FLUMilog v.5.6.1.0
		<ul style="list-style-type: none"> ✘ Concerne les entrepôts classés sous la 1510 et les rubriques comportant des combustibles solides. ✘ Modèle adapté aux incendies en bâtiment. ✘ Prise en compte des caractéristiques et de la configuration des bâtiments.

Tableau 85 : Méthodologie de calcul - Stockage de solides inflammables

IX.3 Caractéristiques des cellules de stockage

Les caractéristiques reprises pour la modélisation des scénarii d’incendie sont détaillées du Tableau 86 au Tableau 91.

Les zones de préparation/réception situées à proximité des quais ne sont pas retenues dans l’étude de flux thermiques dans la mesure où chaque zone ne dépasse pas le seuil de 500 t de matières combustibles.

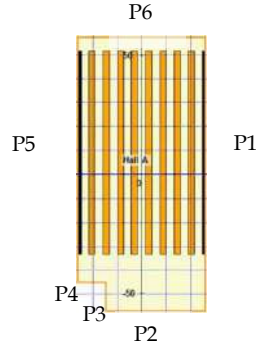
Dimensions de la cellule modélisée	Hall A : 52,3 x 115 m							
	Type (rack/masse)	Rack						
Caractéristiques du stockage	Surface de stockage	2 000,7 m ²						
	Volume stocké	24 008,4 m ³						
	Hauteur de stockage maxi	12 m						
Caractéristiques des parois	Parois	Structure	Composante de la paroi	Résistance structure (min)	E : Etanchéité gaz (min)	I : Isolation (min)	Y : Résistance fixations (min)	Portes de quai
	P1	Autostable	Béton armé	120	120	120	120	-
	P2	Poteau béton	Bardage double peau	60	15	15	15	6 portes de 2,6 x 3 m
	P3	Autostable	Béton armé	120	120	120	120	-
	P4	Autostable	Béton armé	120	120	120	120	-
	P5	Autostable	Ecran thermique métallique	120	120	120	120	-
	P6	Autostable	Ecran thermique métallique	120	120	120	120	-
Toiture	Matériau		Résistance au feu des poutres (min)	Résistance au feu des pannes (min)			Désenfumage	
	Métallique multicouches		60	15			2%	

Tableau 86 : Caractéristiques des cellules de stockage - Hall A

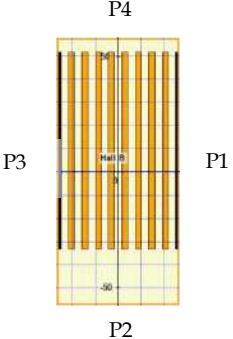
Dimensions de la cellule modélisée	Hall B : 52,4 x 115 m							
	Type (rack/masse)	Rack						
Caractéristiques du stockage	Surface de stockage	2 000,7 m ²						
	Volume stocké	24 008,4 m ³						
	Hauteur de stockage maxi	12 m						
Caractéristiques des parois	Parois	Structure	Composante de la paroi	Résistance structure (min)	E : Etanchéité gaz (min)	I : Isolation (min)	Y : Résistance fixations (min)	Portes de quai
	P1	Autostable	Béton armé	120	120	120	120	-
	P2	Poteau béton	Bardage double peau	60	15	15	15	6 portes de 2,6 x 3 m
	P3	Autostable	Béton armé	120	120	120	120	-
	P4	Autostable	Ecran thermique métallique	120	120	120	120	-
Toiture	Matériau		Résistance au feu des poutres (min)		Résistance au feu des pannes (min)		Désenfumage	
	Métallique multicouches		60		15		2%	

Tableau 87 : Caractéristiques des cellules de stockage – Hall B

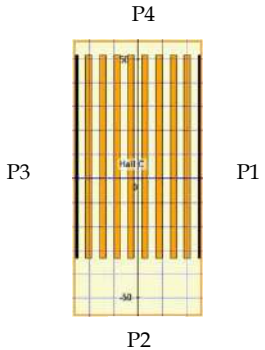
Dimensions de la cellule modélisée	Hall C : 52,3 x 115 m							
	Type (rack/masse)	Rack						
Caractéristiques du stockage	Surface de stockage	2 000,7 m ²						
	Volume stocké	20 007 m ³ pour H = 10 m / 24 008,4 m ³ pour H = 12 m						
	Hauteur de stockage maxi	10 ou 12 m selon les scénarii						
Caractéristiques des parois	Parois	Structure	Composante de la paroi	Résistance structure (min)	E : Etanchéité gaz (min)	I : Isolation (min)	Y : Résistance fixations (min)	Portes de quai
	P1	Autostable	Béton armé	120	120	120	120	-
	P2	Poteau béton	Bardage double peau	60	15	15	15	6 portes de 2,6 x 3 m
	P3	Autostable	Béton armé	120	120	120	120	-
	P4	Autostable	Ecran thermique métallique	120	120	120	120	-
Toiture	Matériau		Résistance au feu des poutres (min)		Résistance au feu des pannes (min)		Désenfumage	
	Métallique multicouches		60		15		2%	

Tableau 88 : Caractéristiques des cellules de stockage – Hall C

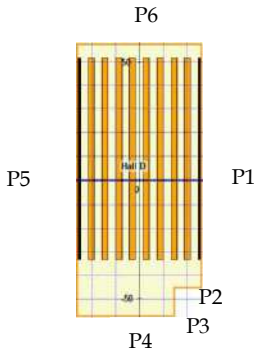
Dimensions de la cellule modélisée	Hall D : 52,3 x 115 m							
	Type (rack/masse)	Rack						
Caractéristiques du stockage	Surface de stockage	2 000,7 m ²						
	Volume stocké	20 007 m ³ pour H = 10 m / 24 008,4 m ³ pour H = 12 m						
	Hauteur de stockage maxi	10 ou 12 m selon les scénarii						
Caractéristiques des parois	Parois	Structure	Composante de la paroi	Résistance structure (min)	E : Etanchéité gaz (min)	I : Isolation (min)	Y : Résistance fixations (min)	Portes de quai
	P1	Autostable	Béton armé	120	120	120	120	-
	P2	Autostable	Béton armé	120	120	120	120	-
	P3	Autostable	Béton armé	120	120	120	120	-
	P4	Poteau béton	Bardage double peau	60	15	15	15	6 portes de 2,6 x 3 m
	P5	Autostable	Béton armé	120	120	120	120	-
	P6	Autostable	Ecran thermique métallique	120	120	120	120	-
Toiture	Matériau		Résistance au feu des poutres (min)		Résistance au feu des pannes (min)		Désenfumage	
	Métallique multicouches		60		15		2%	

Tableau 89 : Caractéristiques des cellules de stockage - Hall D

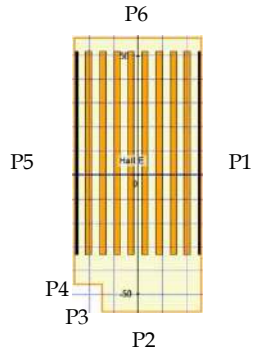
Dimensions de la cellule modélisée	Hall E : 52,3 x 115 m							
	Type (rack/masse)	Rack						
Caractéristiques du stockage	Surface de stockage	2 000,7 m ²						
	Volume stocké	20 007 m ³ pour H = 10 m / 24 008,4 m ³ pour H = 12 m						
	Hauteur de stockage maxi	10 ou 12 m selon les scénarii						
Caractéristiques des parois	Parois	Structure	Composante de la paroi	Résistance structure (min)	E : Etanchéité gaz (min)	I : Isolation (min)	Y : Résistance fixations (min)	Portes de quai
	P1	Autostable	Béton armé	120	120	120	120	-
	P2	Poteau béton	Bardage double peau	60	15	15	15	6 portes de 2,6 x 3 m
	P3	Autostable	Béton armé	120	120	120	120	-
	P4	Autostable	Béton armé	120	120	120	120	-
	P5	Autostable	Béton armé	120	120	120	120	-
	P6	Autostable	Ecran thermique métallique	120	120	120	120	-
Toiture	Matériau		Résistance au feu des poutres (min)	Résistance au feu des pannes (min)			Désenfumage	
	Métallique multicouches		60	15			2%	

Tableau 90 : Caractéristiques des cellules de stockage - Hall E

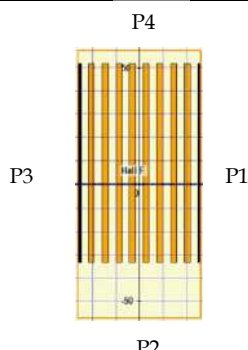
Dimensions de la cellule modélisée	Hall F : 52,5 x 115 m							
	Type (rack/masse)	Rack						
Caractéristiques du stockage	Surface de stockage	2 000,7 m ²						
	Volume stocké	20 007 m ³ pour H = 10 m / 24 008,4 m ³ pour H = 12 m						
	Hauteur de stockage maxi	10 ou 12 m selon les scénarii						
Caractéristiques des parois	Parois	Structure	Composante de la paroi	Résistance structure (min)	E : Etanchéité gaz (min)	I : Isolation (min)	Y : Résistance fixations (min)	Portes de quai
	P1	Autostable	Béton armé	120	120	120	120	-
	P2	Poteau béton	Bardage double peau	60	15	15	15	6 portes de 2,6 x 3 m
	P3	Autostable	Béton armé	120	120	120	120	-
	P4	Autostable	Ecran thermique métallique	120	120	120	120	-
Toiture	Matériau		Résistance au feu des poutres (min)		Résistance au feu des pannes (min)		Désenfumage	
	Métallique multicouches		60		15		2%	

Tableau 91 : Caractéristiques des cellules de stockage – Hall F

IX.4 Caractéristiques des combustibles

S'agissant d'un entrepôt en blanc classé au titre de la rubrique 1510, il n'est pas possible de déterminer précisément les matières combustibles qui y seront stockées et leur proportion. Ainsi, il a été décidé d'étudier l'incendie des cellules de stockage pour chaque rubrique.

Le guide Flumilog référencé DRA-09-90977-14553A Version 2 précise la puissance dégagée pour les palettes 1510, 1511 et 2662-2663. Elle est indiquée dans le Tableau 92.

Palette	Puissance maximale (kW)
1510	1 525
1511	1 300
2662-2663	1 875

Tableau 92 : Puissance maximale dégagée par type de palette

Concernant les palettes type 1530 et 1532, la quantité de matières par palette considérée est présentée dans le Tableau 93. Les dimensions de la palette, qu'elle soit 1530 ou 1532 sont 1,2 x 0,8 x 1,5.

Palette type	Composition	Quantité (kg)	Puissance dégagée par la palette (kW) (calculée par Flumilog)
1530	Carton/papier	220	653,8
	Bois de la palette	25	
1532	Bois	475	880,7
	Bois de la palette	25	

Tableau 93 : Composition d'une palette type 1530 et 1532

IX.5 Recensement des scénarii de dangers

Flumilog ne permettant pas de modéliser les stockages par proportion, il a été décidé d'étudier les scénarii de dangers en monocomposant, c'est-à-dire que la totalité du stockage dans une cellule relève d'une seule rubrique. Cette méthodologie a été appliquée à chaque cellule et pour chaque rubrique.

Les scénarii de dangers sont référencés dans le Tableau 94.

La hauteur de stockage est le seul paramètre qui a été modifié pour certains scénarii. Pour ceux dont c'est le cas, la hauteur de stockage retenue est indiquée.

Pour rappel, les conditions de stockage sont présentées au paragraphe V.6.

	1510	1530	1532	2662-2663	1511
Hall A	1	7	13	19	25
Hall B	2	8	14	20	26
Hall C	3	9	15	21 Hauteur de stockage : 10 m	27
Hall D	4	10	16	22 Hauteur de stockage : 10 m	28
Hall E	5	11	17	23 Hauteur de stockage : 10 m	29
Hall F	6	12	18	24 Hauteur de stockage : 10 m	30

Tableau 94 : Recensement des scénarii de dangers

IX.6 Distance des flux thermiques

Les distances d’effets thermiques sont présentées dans le Tableau 95 et le Tableau 96. Les flux thermiques sont illustrés au paragraphe IX.7.

Référence du scénario	Equipements / installations			Phénomène dangereux	Type d'effets	Distances maximales d'effets dangereux (m)			Durée d'incendie (min)	Effets hors du site ?
	Cellule	Type de stockage	Produit combustible			SEI	SEL	SEIs		
1	Hall A	Rack	1510	Incendie	Thermique	41	18,5	5*	134	Non
2	Hall B					41	18,5	N.A.	134	Oui
3	Hall C					41	18,5	N.A.	134	Oui
4	Hall D					41	18,5	5*	134	Oui
5	Hall E					41	18,5	5*	134	Oui
6	Hall F					41	18,5	N.A.	134	Oui
7	Hall A	Rack	1530	Incendie	Thermique	17	10 **	5 *	197	Non
8	Hall B					17	10 **	5 *	197	Non
9	Hall C					17	10 **	5 *	197	Non
10	Hall D					17	10 **	5 *	197	Non
11	Hall E					17	10 **	5 *	197	Non
12	Hall F					17	10 **	5 *	197	Non
13	Hall A	Rack	1532	Incendie	Thermique	39	25	15	261	Non
14	Hall B					39	25	15	261	Non
15	Hall C					39	25	15	261	Oui

N.A. = Non atteint

Tableau 95 : Distances des flux thermiques (1/2)

Référence du scénario	Equipements / installations			Phénomène dangereux	Type d'effets	Distances maximales d'effets dangereux (m)			Durée d'incendie (min)	Effets hors du site ?
	Cellule	Type de stockage	Produit combustible			SEI	SEL	SEIs		
16	Hall D	Rack	1532	Incendie	Thermique	39	25	15	261	Oui
17	Hall E					39	25	15	261	Oui
18	Hall F					39	25	15	261	Non
19	Hall A	Rack	2662-2663	Incendie	Thermique	57,5	37	5 *	99	Oui
20	Hall B					57,5	37	5 *	99	Oui
21	Hall C					45	27,5	5 *	94	Oui
22	Hall D					45	27,5	5 *	94	Oui
23	Hall E					45	27,5	5 *	94	Oui
24	Hall F					45	27,5	5 *	94	Oui
25	Hall A	Rack	1511	Incendie	Thermique	34,7	5 *	N.A.	134	Non
26	Hall B					34,7	5 *	N.A.	134	Non
27	Hall C					34,7	5 *	N.A.	134	Non
28	Hall D					34,7	5 *	N.A.	134	Oui
29	Hall E					34,7	5 *	N.A.	134	Non
30	Hall F					34,7	5 *	N.A.	134	Non

Tableau 96 : Distances des flux thermiques (2/2)

NB : Flumilog préconise de retenir, pour de faibles distances d'effets :

- ✘ * Une distance d'effets de 5 m pour celles comprises entre 1 et 5 m.
- ✘ ** 10 m pour celles comprises entre 6 m et 10 m.

IX.7 Cartographie des zones d'effets

Les cartographies des zones d'effets sont présentées

- ✘ Dans le Tableau 97 et le Tableau 98 pour la rubrique 1510.
- ✘ Dans le Tableau 99 et le Tableau 100 pour la rubrique 1530.
- ✘ Dans le Tableau 101 et le Tableau 102 pour la rubrique 1532.
- ✘ Dans le Tableau 103 et le Tableau 104 pour la rubrique 2662-2663.
- ✘ Dans le Tableau 105 et le Tableau 106 pour la rubrique 1511.

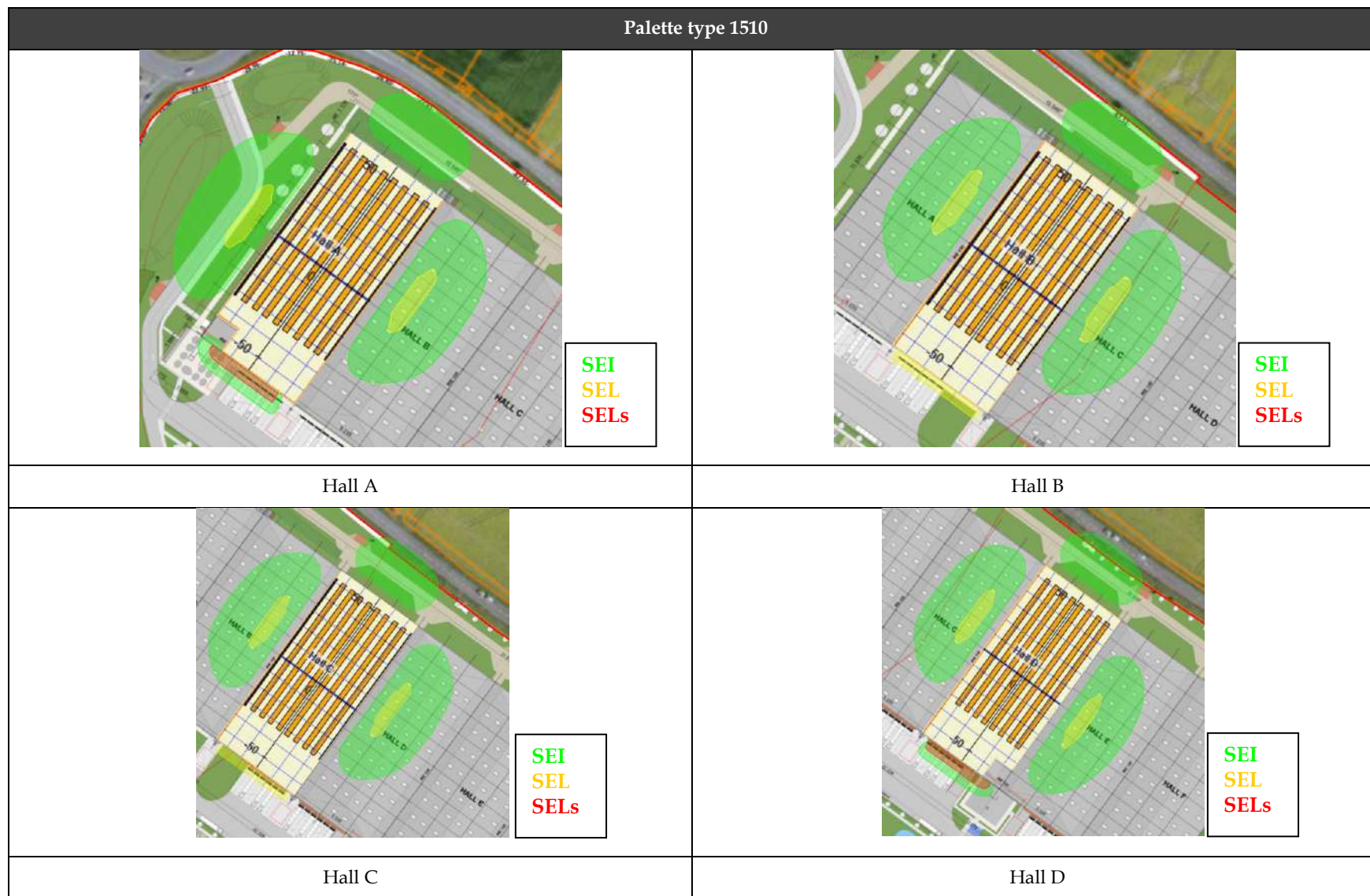


Tableau 97 : Cartographie des zones d’effet thermique – Rubrique 1510 (1/2)



Palette type 1510	
 <div data-bbox="913 539 1028 676" style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">SEI SEL SELs</div>	 <div data-bbox="1738 545 1852 676" style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">SEI SEL SELs</div>
Hall E	Hall F

Tableau 98 : Cartographie des zones d'effet thermique – Rubrique 1510 (2/2)

Palette type 1530	
Hall A	Hall B
Hall C	Hall D

Tableau 99 : Cartographie des zones d’effet thermique – Rubrique 1530 (1/2)



Palette type 1530	
	
Hall E	Hall F

Tableau 100 : Cartographie des zones d’effet thermique – Rubrique 1530 (2/2)

Palette type 1532	
Hall A	Hall B
Hall C	Hall D

Tableau 101 : Cartographie des zones d'effet thermique - Rubrique 1532 (1/2)



Palette type 1532	
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="margin: 0;">SEI SEL SELs</p> </div>	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="margin: 0;">SEI SEL SELs</p> </div>
Hall E	Hall F

Tableau 102 : Cartographie des zones d’effet thermique – Rubrique 1532 (2/2)

Palette type 2662-2663	
Hall A	Hall B
Hall C	Hall D

Tableau 103 : Cartographie des zones d’effet thermique – Rubrique 2662/2663 (1/2)



Palette type 2662-2663	
 <div data-bbox="920 628 1032 762" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>SEI SEL SELs</p> </div>	 <div data-bbox="1798 628 1910 762" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>SEI SEL SELs</p> </div>
Hall E	Hall F

Tableau 104 : Cartographie des zones d’effet thermique – Rubrique 2662/2663 (2/2)

Palette type 1511	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>SEI SEL SELs</p> </div>
Hall A	Hall B
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>SEI SEL SELs</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>SEI SEL SELs</p> </div>
Hall C	Hall D

Tableau 105 : Cartographie des zones d’effet thermique – Rubrique 1511 (1/2)



Palette type 1511	
	
Hall E	Hall F

Tableau 106 : Cartographie des zones d’effet thermique – Rubrique 1511 (2/2)

Seuls les SEI sortent des limites de propriété. Les SEL et SELs restent confinés dans les limites de propriété du projet.

Les notes Flumilog sont compilées dans l’annexe 18.

IX.8 Etude de la propagation

Le guide Flumilog du 01/12/2020 précise les conditions pour lesquelles il est recommandé de modéliser le scénario de propagation d’incendie, dans le cas où la durée d’incendie calculée dépasse la durée du mur coupe-feu (sur la base d’un mur REI 120). Les cas sont synthétisés au Tableau 107. Pour rappel, les puissances et charges calorifiques de référence sont les suivantes :

- ✦ Palette 1511 : $P_{1511} = 1\,300\text{ kW}$; $CC_{1511} = 3\,510\text{ MJ}$.
- ✦ Palette 1510 : $P_{1510} = 1\,525\text{ kW}$; $CC_{1510} = 4\,117\text{ MJ}$.

	1511	1510	Polymères	Palette par composition		
				$P \leq P_{1511}$ $CC \leq CC_{1511}$	$P_{1510} < P \leq P_{1510}$ $CC_{1510} < CC \leq CC_{1510}$	$P > P_{1510}$ $CC > CC_{1510}$
Racks	Non	Non si cellule : ✦ $S < 12\,000\text{ m}^2$ ✦ $H < 23\text{ m}$ ✦ $R < 30\text{ min}$ pour les pannes, poutres et la couverture Autres cas : Oui	Oui	Non	Non si cellule : ✦ $S < 12\,000\text{ m}^2$ ✦ $H < 23\text{ m}$ ✦ $R < 30\text{ min}$ pour les pannes, poutres et la couverture Autres cas : Oui	Oui
Masse	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Oui

Tableau 107 : Prise en compte de la propagation d’incendie

Après analyse des scénarii d’incendie, il en résulte que :

- * Les scénarii 19 à 24 présentent une durée d’incendie inférieure au degré du mur coupe-feu. L’étude de propagation ne sera donc pas menée.
- * Les palettes 1510 présentent une durée d’incendie supérieure au degré du mur coupe-feu. La résistance des pannes étant de 15 min, une des conditions n’est pas remplie. L’étude de propagation sera réalisée.
- * Les palettes 1530 dégagent une puissance de 654 kW pour une palette de 0,8 x 1,2 x 1,5 m, soit une puissance inférieure à celle dégagée par la combustion d’une palette 1511. Toutefois, la charge calorifique calculée est de 4 165 MJ (sur la base d’un PCI de 17 MJ/kg), alors que celle d’une palette 1511 est de 3 510 MJ. L’étude de propagation sera réalisée.
- * Les palettes 1532 dégagent une puissance de 881 kW pour une palette de 0,8 x 1,2 x 1,5 m, soit une puissance inférieure à celle dégagée par la combustion d’une palette 1511. Toutefois, la charge calorifique calculée est de 9 250 MJ (sur la base d’un PCI de 18,5 MJ/kg), alors que celle d’une palette 1511 est de 3 510 MJ. L’étude de propagation sera réalisée.

Les scénarii de propagation à modéliser sont repris au Tableau 108.

	1510	1530	1532	2662-2663	1511
Hall A	1 Non	7 Oui	13 Oui	19 Non	25 Non
Hall B	2 Non	8 Oui	14 Oui	20 Non	26 Non
Hall C	3 Non	9 Oui	15 Oui	21 Non	27 Non
Hall D	4 Non	10 Oui	16 Oui	22 Non	28 Non
Hall E	5 Non	11 Oui	17 Oui	23 Non	29 Non
Hall F	6 Non	12 Oui	18 Oui	24 Non	30 Non

Tableau 108 : Scénarii de dangers nécessitant l’étude de propagation

IX.8.1 Paramètres de modélisation de la propagation

Les scénarii modélisés avec des palettes type 1532 possèdent les flux thermiques les plus importants. L’étude de propagation donc été réalisée avec un stockage de palette 1532 pour chaque cellule. Les conditions de stockage sont celles précisées au paragraphe V.6.3. Les mesures constructives ne sont pas modifiées.

IX.8.2 Distance des flux thermiques dans le cadre de l’étude de propagation

Les distances des flux thermiques dans le cadre de la propagation de l’incendie entre les cellules sont précisées dans le Tableau 109.

Etude de propagation	Equipements / installations			Phénomène dangereux	Type d’effets	Distances maximales d’effets dangereux (m)			Durée d’incendie (min)	Effets hors du site ?
	Cellules	Type de stockage	Produit combustible			SEI	SEL	SELS		
ABC	A, B et C	Rack	1532	Incendie	Thermique	40	28,7	17	262	Oui
DEF	D, E et F					40	23,8	14	262	Oui

Tableau 109 : Distances des flux thermiques – Etude de propagation

IX.8.3 Cartographie des zones d’effets dans le cadre de l’étude de propagation

Les cartographies des zones d’effets, étudiées dans le cadre de la propagation de l’incendie entre les cellules, sont à la Figure 59 et à la Figure 60.

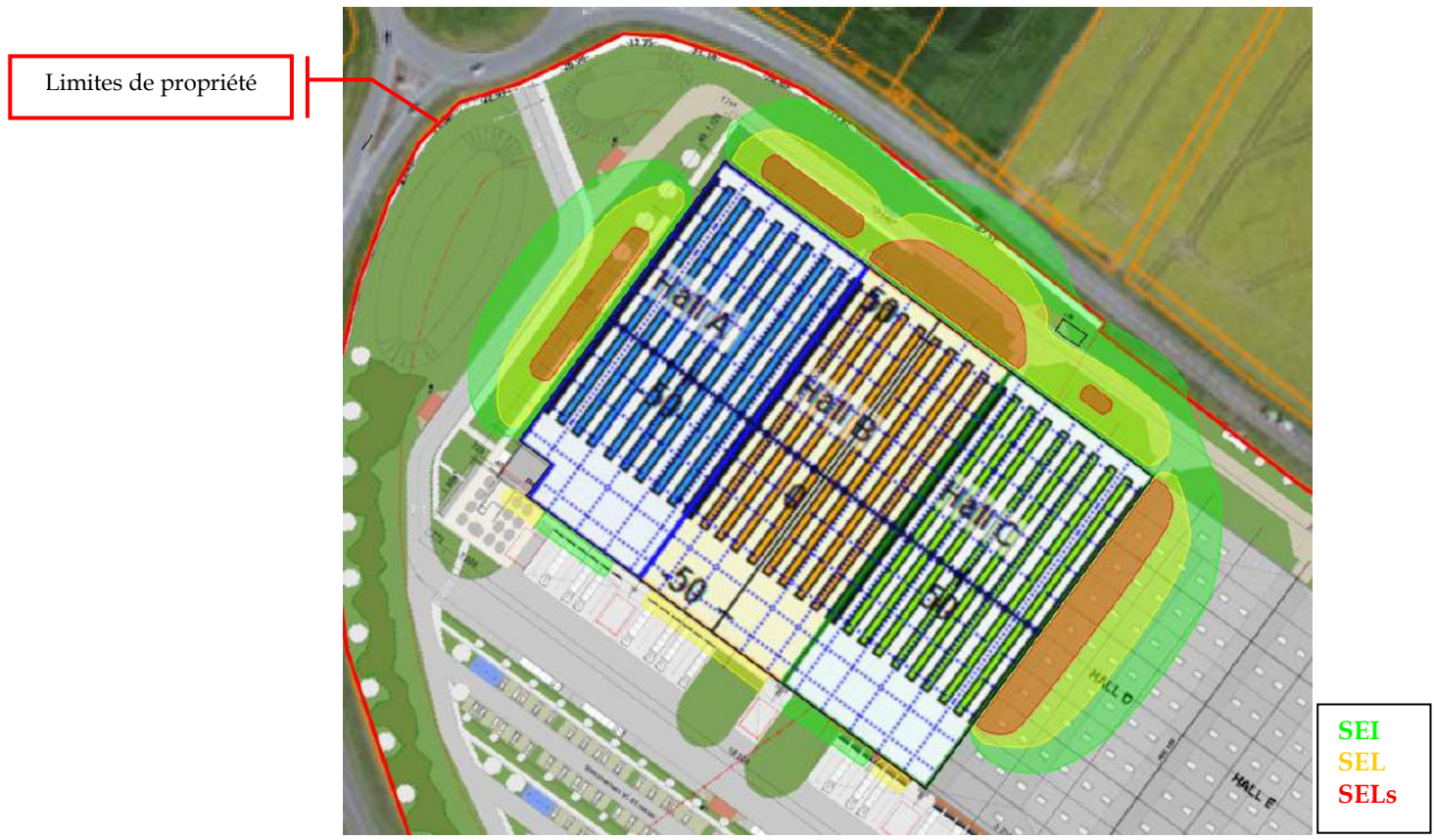


Figure 59 : Cartographie des zones d'effet thermique - Propagation de l'incendie entre les halls A, B et C

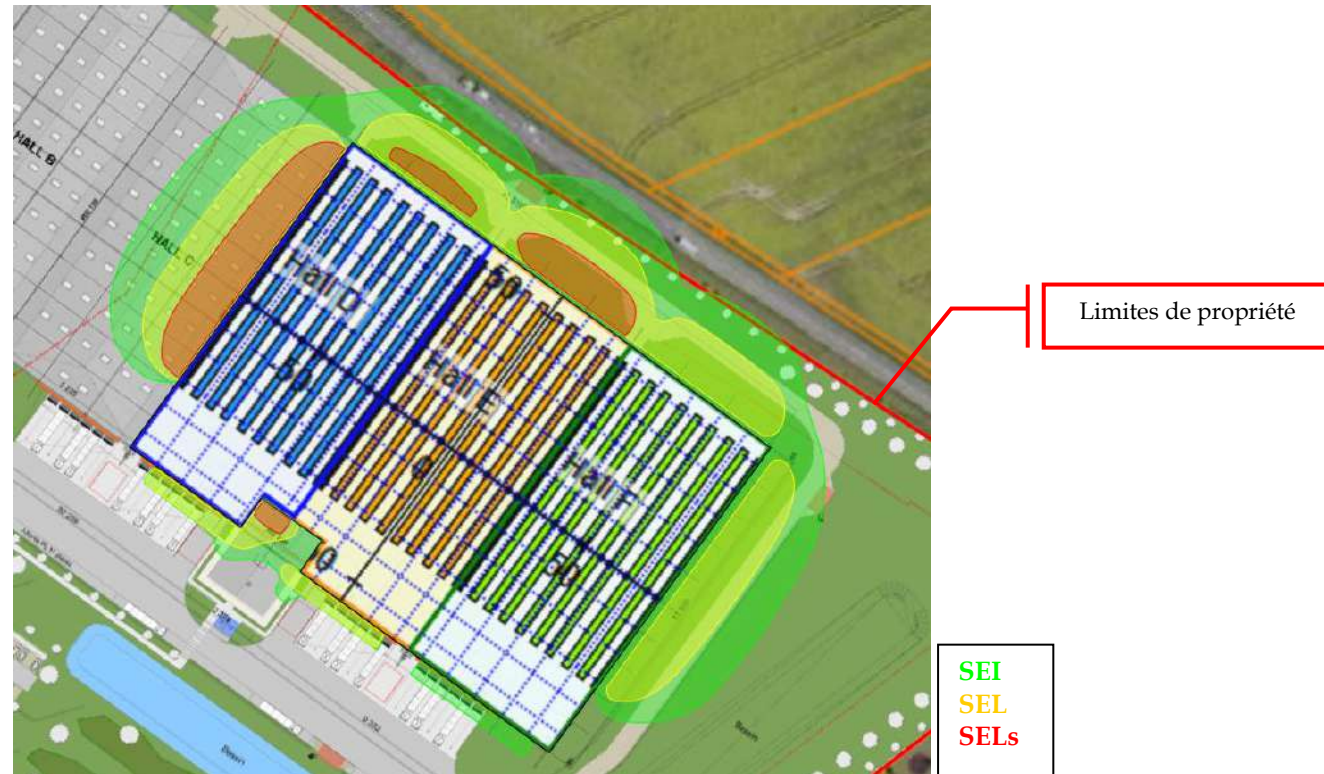


Figure 60 : Cartographie des zones d'effet thermique - Propagation de l'incendie entre les halls D, E et F

Après étude des scénarii, il en résulte que seuls les SEI sortent des limites de propriété. Les SEL et SELs restent confinés dans les limites de propriété du projet.

Les notes Flumilog sont compilées dans l'annexe 19.

IX.9 Dispersion des fumées

Dans le cadre de l'analyse préliminaire des risques, il convient de déterminer si les phénomènes dangereux qui ont été identifiés sont susceptibles d'être à l'origine d'accidents majeurs, c'est-à-dire d'avoir des effets thermiques, toxiques ou de surpression à l'extérieur du site.

Une étude a été réalisée pour déterminer la composition et la toxicité des fumées d'incendie susceptibles de se produire sur le site.

La note complète est disponible en annexe 20.

Cette étude a conclu que :

- * Aucun effet toxique ne se manifeste lors de l'incendie de l'entrepôt. La concentration maximale relevée est de 4 900 ppm à 20 m de l'entrepôt pour la catégorie météo 10/C, ce qui est largement inférieur aux seuils équivalents calculés.
- * La visibilité minimale est de 44 m dans le panache de fumée de la cellule F.

IX.10 Synthèse de l'analyse préliminaire des risques

L'analyse préliminaire des risques, réalisée sur la base de l'identification des potentiels de dangers du site et des distances d'effets dangereux calculées a permis de distinguer :

- * Les accidents pour lesquels le risque est considéré comme acceptable (accident qui n'entraînent pas d'effets en dehors des limites de propriété du site).
- * Les accidents susceptibles de générer des effets dangereux en dehors du site pour lesquels une analyse détaillée des risques est nécessaire.
- * Les scénarii d'accidents majeurs sont donnés du Tableau 110 au Tableau 112.

Cellule	Scénarii d'accidents	Phénomène dangereux	Type d'effets	Accidents majeurs?	
				Oui	Non
Hall A	Incendie de la cellule – stockage racks de palettes 1510	Incendie	Thermiques		X
Hall B					X
Hall C					X
Hall D					X
Hall E					X
Hall F					X
Hall A	Incendie de la cellule – stockage racks de palettes 1530	Incendie	Thermiques		X
Hall B					X
Hall C					X
Hall D					X
Hall E					X
Hall F					X
Hall A	Incendie de la cellule – stockage racks de palettes 1532	Incendie	Thermiques		X
Hall B					X
Hall C					X

Tableau 110 : Synthèse de l’APR (1/3)

Cellule	Scénarii d'accidents	Phénomène dangereux	Type d'effets	Accidents majeurs?	
				Oui	Non
Hall D	Incendie de la cellule – stockage racks de palettes 1532	Incendie	Thermiques		X
Hall E					X
Hall F					X
Hall A	Incendie de la cellule – stockage racks de palettes 2662/2663	Incendie	Thermiques		X
Hall B					X
Hall C					X
Hall D					X
Hall E					X
Hall F					X
Hall A				Incendie de la cellule – stockage racks de palettes 1511	Incendie
Hall B		X			
Hall C		X			
Hall D		X			
Hall E		X			
Hall F		X			

Tableau 111 : Synthèse de l’APR (2/3)

Cellule	Scénarii d'accidents	Phénomène dangereux	Type d'effets	Accidents majeurs?	
				Oui	Non
Halls A, B et C	Propagation de l’incendie entre les cellules – stockage racks de palettes 1532	Incendie	Thermiques		X
Halls D, E et F					X

Tableau 112 : Synthèse de l’APR (3/3)

En tout état de cause, le projet respecte les dispositions de l’article 2.I de l’annexe II de l’arrêté ministériel du 11 avril 2017 :

- ✘ Les effets thermiques de 8 kW/m² sont confinés à l’intérieur des limites du site.
- ✘ Les effets thermiques de 5 kW/m² ne touchent aucune habitation ou voie de circulation (autre que les voies internes au site).
- ✘ Les effets thermiques de 3kW/m² ne touchent aucun immeuble de grande hauteur, établissement recevant du public, voies ferrées, voies d’eau ou voies routières à grande circulation. Le tronçon de la route D923 qui longe le projet au Nord est touché par les effets thermiques de 3kW/m², n’est pas répertorié dans le décret n°2009-615 du 03/06/2009 qui fixe la liste des routes à grande circulation.

IX.11 Synthèse des conditions de stockage

Le Tableau 113 indique jusqu’à quelle hauteur peuvent être stockées les palettes lorsque la totalité du stockage dans une cellule relève d’une seule rubrique. Le volume maximal de matières stockées par rubrique est précisé dans le Tableau 114.

		Rubrique				
		1510	1530	1532	2662-2663	1511
Cellule	A	12 m	12 m	12 m	12 m	12 m
	B	12 m	12 m	12 m	12 m	12 m
	C	12 m	12 m	12 m	10 m	12 m
	D	12 m	12 m	12 m	10 m	12 m
	E	12 m	12 m	12 m	10 m	12 m
	F	12 m	12 m	12 m	10 m	12 m

Tableau 113 : Condition de hauteur de stockage

		Rubrique				
		1510	1530	1532	2662-2663	1511
Cellule	A	24 008,4 m ³	24 008,4 m ³	24 008,4 m ³	24 008,4 m ³	24 008,4 m ³
	B	24 008,4 m ³	24 008,4 m ³	24 008,4 m ³	24 008,4 m ³	24 008,4 m ³
	C	24 008,4 m ³	24 008,4 m ³	24 008,4 m ³	20 007 m ³	24 008,4 m ³
	D	24 008,4 m ³	24 008,4 m ³	24 008,4 m ³	20 007 m ³	24 008,4 m ³
	E	24 008,4 m ³	24 008,4 m ³	24 008,4 m ³	20 007 m ³	24 008,4 m ³
	F	24 008,4 m ³	24 008,4 m ³	24 008,4 m ³	20 007 m ³	24 008,4 m ³

Tableau 114 : Volume maximal de matières stockées

X PROPOSITION D'USAGE ET CONDITIONS DE REMISE EN ETAT

X.1 Dispositions réglementaires

Conformément aux dispositions des articles R. 512-39-1 à R. 512-39-6 du Code de l'Environnement, lorsqu'une installation classée soumise à enregistrement est mise à l'arrêt définitif, l'exploitant :

- ✱ Notifie au Préfet la date d'arrêt de l'activité, au moins trois mois avant celle-ci.
- ✱ Prend toutes les mesures nécessaires à la mise en sécurité de son site :
 - ⇒ Evacuation des produits dangereux.
 - ⇒ Limitation ou interdiction d'accès au site.
 - ⇒ Suppression des risques d'incendie et d'explosion.
 - ⇒ Surveillance des effets de l'installation sur son environnement.
- ✱ Transmet au maire de la commune, au propriétaire du terrain ainsi qu'au Préfet, la situation environnementale du site, ses usages successifs et ses propositions d'usages futurs.

Par ailleurs, lorsque les types d'usages futurs sont déterminés, l'exploitant transmet au Préfet un mémoire précisant les mesures prises ou prévues pour assurer la protection des individus et de l'environnement, compte tenu du ou des types d'usages prévus pour le site de l'installation :

- ✱ Les mesures de maîtrise des risques liés aux sols éventuellement nécessaires.
- ✱ Les mesures de maîtrise des risques liés aux eaux souterraines ou superficielles éventuellement polluées, selon leur usage actuel, ou celui défini dans les documents de planification en vigueur.
- ✱ La surveillance éventuelle à exercer.
- ✱ Les servitudes ou restrictions d'usage éventuelles.

X.2 Usage futur du site

A l'arrêt définitif de l'installation, le terrain sera laissé dans un état comparable à celui de la période précédant l'exploitation de l'installation et compatible avec la vocation de la zone 1AUE définie dans le plan local d'urbanisme de la commune de Méru et de la zone 1AUzae définie dans le plan local d'urbanisme de la commune d'Esches.

Selon l'article D. 185-15-2 I alinéa 11 du Code de l'Environnement, les avis des maires de ces communes ainsi que du propriétaire du terrain (SCI MERESSAN), doivent être sollicités en cas d'implantation sur un site nouveau, pour qu'ils se prononcent sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation.

La demande d'avis aux maires des deux communes et au propriétaire du terrain est présentée en annexe 21.a. Notons, que le terrain où sera implanté le projet a fait l'objet d'une promesse de vente (annexe 26).

La réponse des mairies de Méru et d'Esches à la sollicitation de la SCCV MEME pour l'usage futur en cas d'arrêt définitif de l'installation est jointe en annexe 21.b.

XI RAYON D’AFFICHAGE

Conformément à l’article R.512-46-11 du Code de l’environnement, les communes comprises dans un rayon d’1 km autour du projet SCCV MEME sont Méru, Esches et Amblainville.



Figure 61 : Rayon d’affichage

XII COMPTABILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

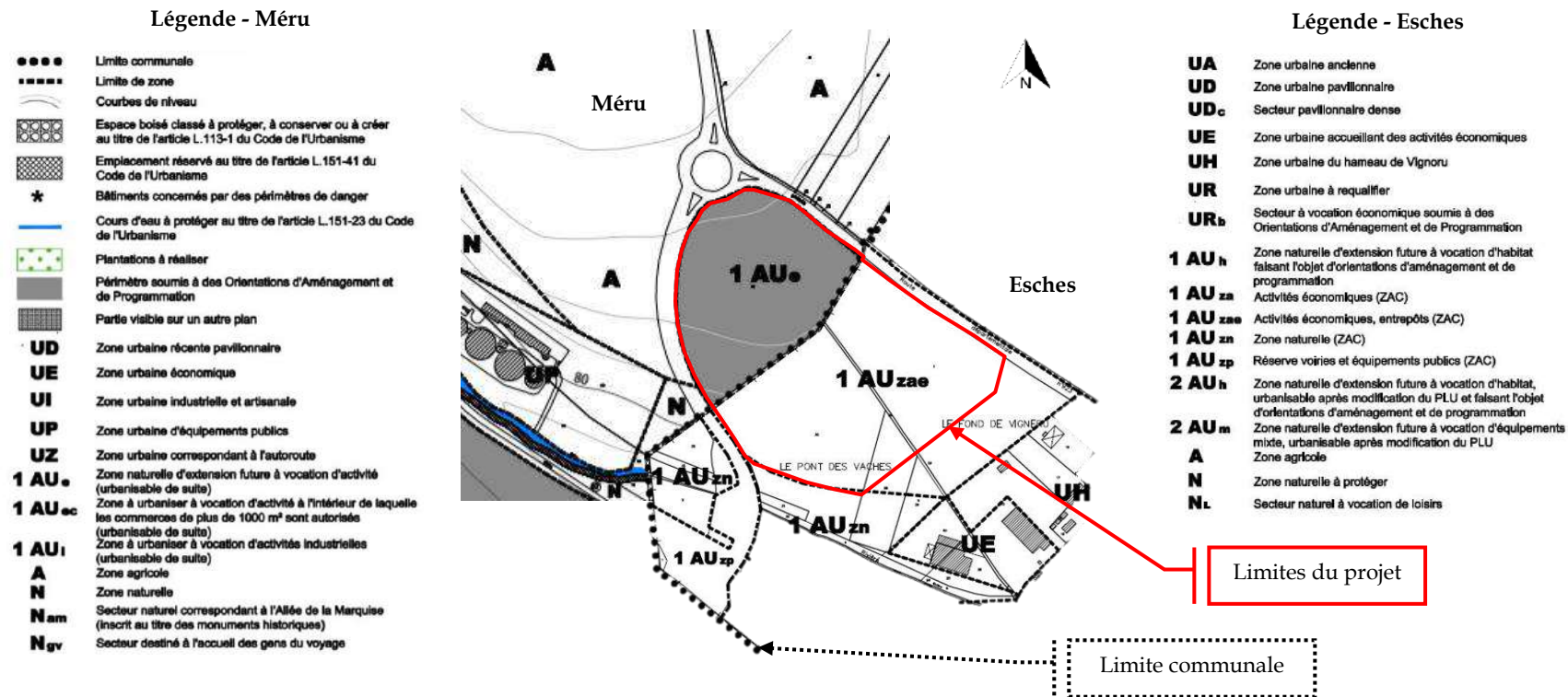
XII.1 Documents d'urbanisme

XII.1.1 Plan local d'urbanisme

Le projet est situé sur deux territoires :

- * La commune de Méru qui dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) dont la dernière procédure a été approuvée le 11/01/2021. Ce PLU classe le site en zone 1AUe c'est-à-dire dans une zone naturelle d'extension future à vocation d'activités.
- * La commune d'Esches qui dispose d'un PLU dont la dernière procédure a été approuvée le 15/12/2021 (exécutoire depuis le 29/12/2021). Ce PLU classe le site en zone 1AUzae, qui correspond à une zone regroupant des activités économiques, hôtelières de restauration et d'entrepôts au sein de la ZAC Nouvelle France. Une procédure de modification simplifiée du PLU de la commune d'Esches a été réalisée afin d'ajuster les règles relatives à la hauteur des constructions dans les zones 1AUZA et 1AUzae, augmentant ainsi la hauteur maximale des bâtiments à toit-terrasse, anciennement fixée à 13 m à l'acrotère à 15 m à l'acrotère, pour les constructions faisant preuve d'exemplarité énergétique ou environnementale ou celles étant à énergie positive. A noter que le projet de modification du PLU avait reçu un avis favorable de la part de la Présidente de la CCS (annexe 22).

Le classement de la zone projet est illustrée à la Figure 62.



Les principales dispositions applicables au projet sont synthétisées du Tableau 115 au Tableau 117.

Un permis de construire a été déposé pour chaque commune. Ils sont joints en annexe 27.

Thème	Article	Disposition	Situation du projet
Occupation	AU 2	Ne sont admises que les occupations et utilisation du sol ci-après « ... Les constructions et installations à usage industriel, d’entrepôt, tertiaire, artisanal et de services, qu’elles soient soumises ou non à autorisation ou à déclaration ».	<u>Compatible</u> Le projet concerne l’exploitation d’un entrepôt industriel relevant de la rubrique 1510 sous le régime de l’enregistrement.
Accès et voirie	AU 3	Pour être constructible, un terrain doit avoir un accès direct à une voie publique ou privée ouverte à la circulation.	<u>Compatible</u> Le site dispose d’un accès direct à la voie publique (Figure 64).
		Les accès doivent présenter des caractéristiques permettant de satisfaire aux exigences de la sécurité, de la défense contre l’incendie et de la protection civile. Ils doivent également être adaptés à l’opération future et aménagés de façon à apporter la moindre gêne à la circulation publique et à garantir un bon état de viabilité.	<u>Compatible</u> Le site disposera d’une voie engin.
		Les principes énoncés dans les « Orientations d’Aménagement et de Programmation » devront être respectés.	<u>Compatible</u> La compatibilité aux principes d’aménagements est étudiée au Tableau 118.
Desserte par les réseaux	AU 4	Toute construction ou installation rejetant des eaux usées et comprise dans la zone d’assainissement collectif telle que définie par le plan de zonage d’assainissement en vigueur doit être raccordée au réseau collectif d’assainissement.	<u>Compatible</u> Le projet se trouve dans la zone d’assainissement collectif.
		Les eaux pluviales résultant des constructions seront traitées à la parcelle. Les eaux pluviales résultant des voiries ou espaces communs sont à la charge exclusive de l’aménageur qui doit réaliser sur le terrain de l’opération les dispositifs adaptés à l’opération et au terrain.	<u>Compatible</u> La gestion des eaux pluviales est détaillée au paragraphe VIII.4.

Tableau 115 : Dispositions applicables du règlement du PLU de Méru (1/3)

Thème	Article	Disposition	Situation du projet
Implantation par rapport aux voies et aux emprises publiques	AU 6	Les opérations devront respecter les Orientations d’Aménagement et de Programmation définies pour chacun des secteurs.	<u>Compatible</u>
		Aucune construction ne peut être édifiée à moins de 15 m de l'emprise du Boulevard de l'Esches.	<u>Compatible</u> Le boulevard de l’Esches est distant de plus de 100 m du projet.
		Les constructions doivent être implantées avec un retrait d'au moins 10 m par rapport à l'alignement.	<u>Compatible</u> L’entrepôt sera implanté à une distance de 20 m des limites de propriété.
		En vertu de l’article L.111-6 du Code de l’Urbanisme, aucune construction ou installation ne peut être implantée dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe de l'autoroute A16.	<u>Compatible</u> L’autoroute A16 est distant de plus de 400 du projet.
		Aucune construction ne peut être édifiée à moins de 10 m de l'emprise de la plate-forme SNCF.	<u>Compatible</u> Le projet d’entrepôt se trouve à 1,80 km au Sud de la gare SNCF de Méru.
Implantation par rapport aux limites séparatives	AU 7	Toutes les constructions doivent être implantées à une distance minimale de 4 m des limites séparatives.	<u>Compatible</u> L’entrepôt sera implanté à une distance de 20 m des limites de propriété.
Emprise au sol	AU 9	L'emprise au sol des constructions à usage d'activité autorisées dans la zone ne doit pas dépasser 60 % de la surface totale du terrain.	<u>Compatible</u> L’entrepôt représente une surface d’ environ 35% de la surface totale du site.
Hauteur des constructions	AU 10	La hauteur maximale de toute construction est limitée à 12 m au faitage. En vertu de l’article L.151-28(3°) du Code de l’Urbanisme, un dépassement de 25 % de la hauteur maximale fixée ci-dessus est autorisé pour les constructions faisant preuve d’exemplarité énergétique ou environnementale ou qui sont à énergie positive, portant ainsi la hauteur maximale à 15 m pour ces constructions.	<u>Compatible</u> L’entrepôt disposera d’une centrale photovoltaïque en autoconsommation et redistribution collective (production électrique supérieure à la consommation). Elle sera certifiée BREEAM. La hauteur au faitage est de 13,70 m.

Tableau 116 : Dispositions applicables du règlement du PLU de Méru (2/3)

Thème	Article	Disposition	Situation du projet
Aspect extérieur	AU 11	Cf. pages 122 à 124 du règlement du PLU de Méru.	<u>Compatible</u> Le projet est soumis à l’avis de l’architecte des Bâtiments de France.
Stationnement des véhicules	AU 12	Le stationnement des véhicules correspondant aux besoins des constructions et installations doit être assuré en dehors des voies publiques. Pour les établissements à usage d'activités industrielles, ou d'entrepôt : 1 place de stationnement par tranche de 200 m2 de surface de plancher. A ces espaces doivent s'ajouter les espaces à réserver pour le stationnement des camions et divers véhicules utilitaires ainsi que pour les visiteurs.	<u>Compatible</u> Il est prévu 200 places de stationnement pour véhicules légers, ainsi que 11 places pour les poids lourd au sein du site, auxquelles s’ajoutent les 36 quais.
Espaces libres et plantations	AU 13	Les espaces restés libres après implantation des constructions doivent faire l'objet d'un traitement paysager (minéral ou végétal). L'utilisation d'essences régionales est vivement recommandée. Les espaces non bâtis doivent être plantés et convenablement entretenus. Des plantations devront être créées sur les espaces indiqués dans les Orientations d’Aménagement et de Programmation. La superficie des espaces non imperméabilisés ne devra pas être inférieure à 20 %.	<u>Compatible</u> Les espaces non bâtis seront aménagés, en privilégiant les espèces régionales. Les espaces verts représentent environ 40% de la surface totale du site.
Obligations en matière de performances énergétiques et environnementales	AU 15	Les constructions doivent être conformes à la réglementation en vigueur.	<u>Compatible</u> Les constructions seront conformes à la réglementation en vigueur.

Tableau 117 : Dispositions applicables du règlement du PLU de Méru (3/3)

XII.1.2 Projet d'aménagement et de développement durables

Le projet sera implanté dans un secteur d'extension voué à l'activité économique (Figure 63). Il est donc compatible avec le projet d'aménagement de la zone.

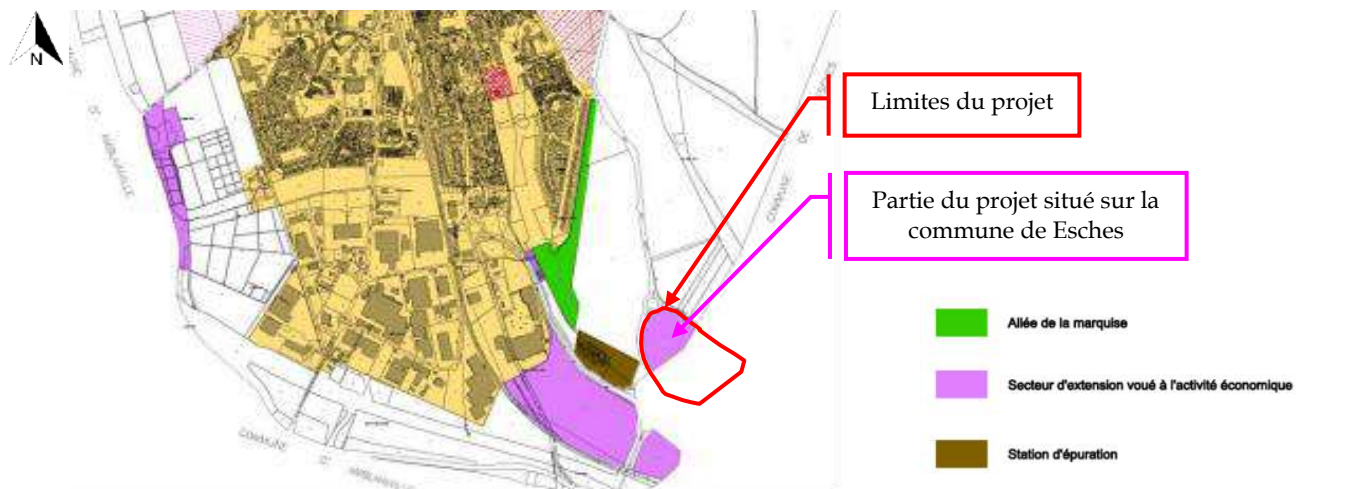


Figure 63 : Extrait du projet d'aménagement et de développement durables (commune de Méru)

XII.1.3 Orientation d'aménagement et de programmation

La partie du projet, localisée sur la commune de Méru, est située en zone 1AUe et est concernée par des Orientation d'Aménagement et de Programmation sur une superficie de 3,92 ha. Les conditions de cette zone sont reprises sur la Figure 64.

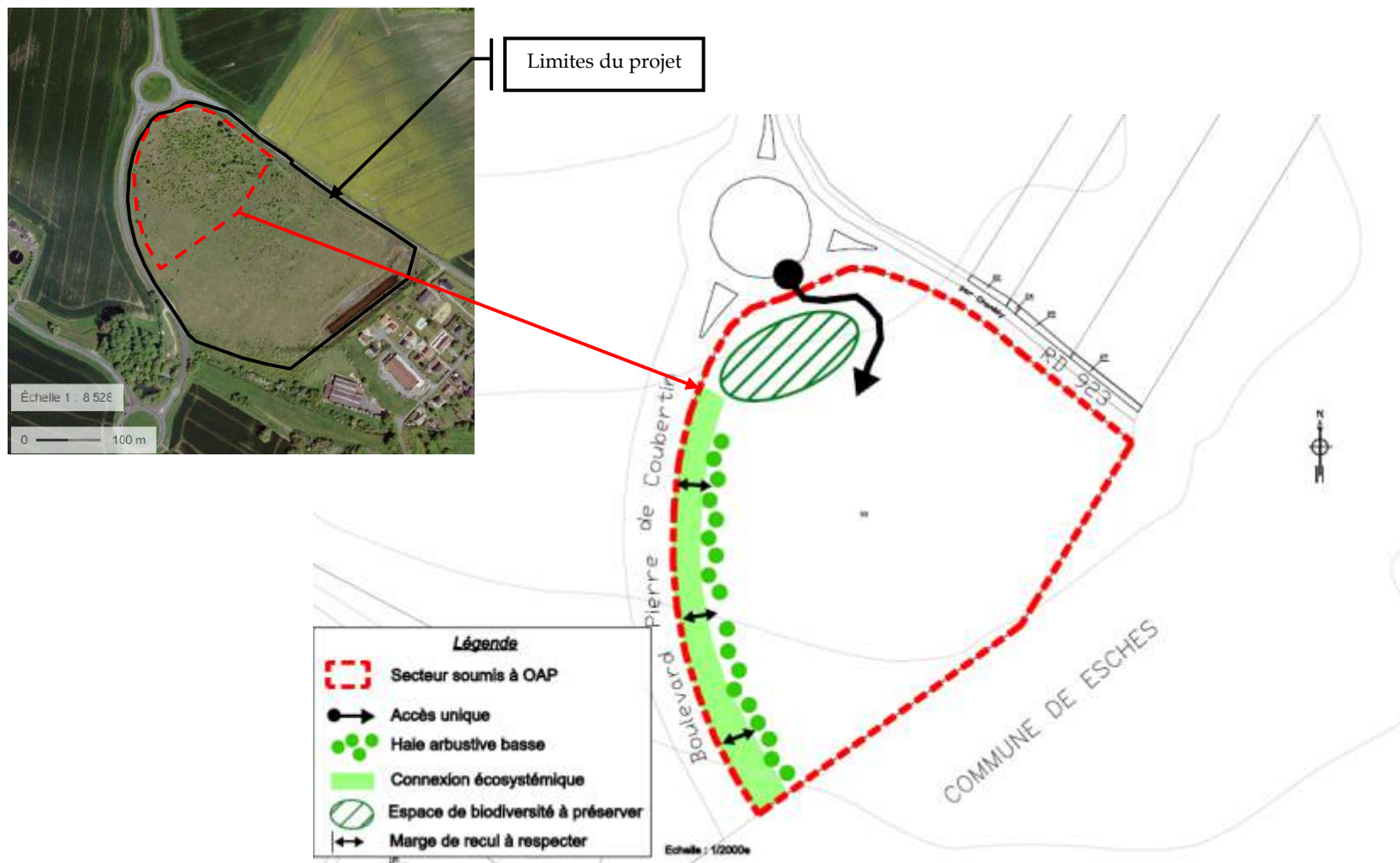


Figure 64 : Conditions d'aménagement de la zone 1AUe - Partie Nord du projet

Aménagements	Conditions	Compatibilité du projet
Voiries	La desserte du secteur se fera uniquement à partir du rond-point existant	<u>Compatible</u> L'accès au site se fera par le rond-point.
Implantation des constructions	A l'Ouest du secteur, les constructions respecteront un retrait d'au moins 10 m par rapport au boulevard Pierre de Coubertin dans le but de ménager une connexion écologique entre le Nord et le Sud de la zone. Par ailleurs, ce recul doit être utilisé pour mettre en valeur les façades des bâtiments.	<u>Compatible</u> L'entrepôt sera implanté à une distance de 20 m des limites de propriété. Le retrait d'au moins 10 m par rapport au boulevard Pierre de Coubertin est donc respecté.
Aspect des constructions	Le terrain étant en pente et très en vue dans le paysage (notamment après la sortie de la barrière de péage) l'intégration des volumes bâtis dans leur environnement doit être recherchée : <ul style="list-style-type: none"> * Soit en privilégiant l'unité architecturale des volumes (matériaux ou tonalités uniques par exemple). * Soit par un mode d'implantation adapté au relief (urbanisation en gradin, jeu sur les hauteurs, etc.). 	<u>Compatible</u> Le projet est soumis à l'avis de l'architecte des Bâtiments de France.
Plantations	Les futurs aménagements (bassins de rétention, noues, plantations, ...) devront être réfléchis de façon à favoriser la biodiversité de proximité. Les revêtements des aires de stationnement, des chemins et voies privilégieront autant que possible et selon leur usage et leur fréquentation, une porosité de telle manière à assurer l'infiltration des eaux et permettre leur végétalisation. Des jointures pourront ainsi être enherbées, voire plantées. L'espace de biodiversité situé en entrée de zone présente un faciès arbustif qu'il serait intéressant de préserver en raison de sa valeur écologique en le connectant avec le Sud de la zone par une bande libre de tout aménagement (voirie, construction, obstacle, ...) ; cette bande est reportée sur le schéma d'aménagement à l'ouest de la zone 1AUe.	<u>Compatible</u> Le site sera aménagé de manière à favoriser la biodiversité de proximité et préserver la biodiversité existante.
Recommandation	Il est recommandé de vérifier en amont du chantier la présence/absence de l'Édicnème criard sur le secteur et la présence de nids au sol	<u>Compatible</u> Un inventaire faune/flore/habitats a été mené. Le rapport est joint en annexe 23.

Tableau 118 : Compatibilité du projet avec les conditions d'aménagement de la zone classée 1AUe

XII.1.4 Servitudes d’utilité publiques

Le site est localisé au sein d’une servitude d’utilité publique (Figure 65). Il s’agit d’une servitude relative à la protection des monuments historiques (AC1) pour le domaine de Sandricourt. La loi du 25/02/1943 instaure l’avis de l’Architecte des Bâtiments de France pour toute demande de construction située dans le périmètre de protection. L’avis de l’Architecte des Bâtiments de France est joint en annexe 28.

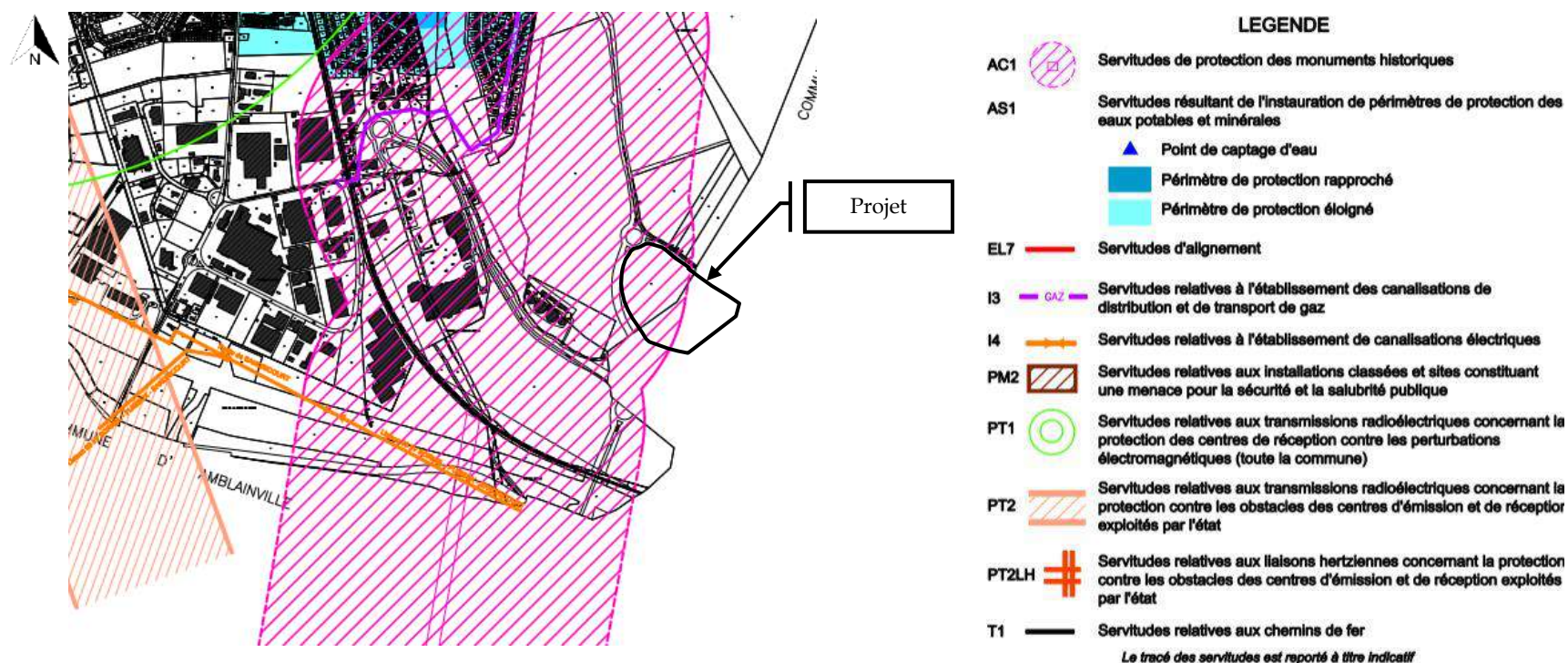


Figure 65 : Extrait du zonage des servitudes d’utilités publiques (commune de Méru)

A noter que la parcelle située sur la commune de Méru est concernée par le Droit de Préemption Urbain.

XII.2 Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Les communes de Méru et d’Esches sont concernées par le Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux de la Seine et des cours d’eau côtiers normands (SDAGE) 2022-2027, adopté le 23/03/2022. Ce dernier définit cinq orientations fondamentales pour répondre aux grands enjeux du bassin.

Enjeux du bassin	Orientations fondamentales (OF)
Pour un territoire sain : réduire les pollutions et préserver la santé	OF2 : réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d’alimentation de captages d’eau potable OF3 : réduire les pressions ponctuelles OF5 : protéger et restaurer la mer et le littoral
Pour un territoire vivant : faire vivre les rivières, les milieux humides et la biodiversité en lien avec l’eau	OF1 : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l’eau restaurée OF5 : protéger et restaurer la mer et le littoral
Pour un territoire préparé : anticiper le changement climatique et gérer les inondations et les sécheresses	OF4 : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux changements climatiques
Pour un littoral protégé : concilier les activités économiques et la préservation des milieux littoraux et côtiers	OF5 : protéger et restaurer la mer et le littoral
Pour un territoire solidaire : renforcer la gouvernance et les solidarités du bassin	OF1 + OF2 + OF3 + OF4 + OF5

Tableau 119 : Correspondance entre les enjeux du bassin et les orientations fondamentales du SDAGE Seine Normandie 2022-207

Des orientations ont été établies pour atteindre les défis du SDAGE de la Seine et des cours d’eau côtiers Normands. La compatibilité du projet vis-à-vis des orientations concernées sont reprises dans les Tableau 120 et Tableau 121.

Défi	Orientation	Disposition	Compatibilité du projet
Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques	Orientation 1 : Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux	1. Adapter les rejets issus des collectivités, des industries et des collectivités, agricoles au milieu récepteur	<p align="center"><u>Compatible</u></p> <p>Les eaux usées seront rejetées au réseau d’assainissement collectif.</p> <p>Les eaux pluviales de toiture seront traitées par un séparateur d’hydrocarbures avant rejet au Ru de Méru.</p> <p>Pas de rejet d’eaux industrielles.</p>
	Orientation 2 : Maitriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain	<p>7. Réduire les volumes déversés et collectés par temps de pluie, en favorisant l’assainissement non collectif et le piégeage des eaux pluviales à la parcelle (réutilisation ou infiltration)</p> <p>8. Privilégier les mesures alternatives et le recyclage des eaux pluviales : les zones d’aménagement ou de réaménagement urbain ne doivent pas augmenter le volume de ruissellement généré par le site avant aménagement</p>	<p align="center"><u>Compatible</u></p> <p>Les eaux pluviales de voiries seront collectées séparément des eaux pluviales de toitures.</p> <p>Les eaux pluviales de toiture seront traitées par un séparateur d’hydrocarbures avant rejet au Ru de Méru.</p> <p>Les eaux pluviales de toiture seront rejetées directement au bassin n°1 de tamponnement avant d’être envoyées au Ru de Méru.</p>
Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses	Orientation 8 : Promouvoir les actions à la source de réduction ou suppression des rejets de micropolluants	27. Mettre en œuvre prioritairement la réduction à la source des rejets de micropolluants	<p align="center"><u>Compatible</u></p> <p>Les eaux pluviales de toiture seront traitées par un séparateur d’hydrocarbures avant rejet au Ru de Méru.</p> <p>Pas de rejet d’eaux industrielles.</p>

Tableau 120 : Conformité au SDAGE Seine Normandie 2022-2027 (1/2)

Défi	Orientation	Disposition	Compatibilité du projet
Protéger les captages d’eau pour l’alimentation en eau potable actuelle et future	Orientation 13 : protéger les aires d’alimentation de captage d’eau souterraine destinée à la consommation humaine contre les pollutions diffuses	41. Protéger la ressource par des programmes de maîtrise d’usage des sols en priorité dans les zones de protection réglementaire	<u>Compatible</u> Le projet ne se trouve pas dans une aire d’alimentation des captages.
Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides	Orientation 15 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques continentaux et littoraux ainsi que la biodiversité	46. Limiter l’impact des travaux et aménagements sur les milieux aquatiques continentaux et les zones humides	<u>Compatible</u> Une étude zone humide a montré l’absence de zone humide au droit du projet.
Gestion de la rareté de la ressource en eau	Orientation 23 : Anticiper et prévenir les surexploitations globales ou locales des ressources en eau souterraine	111. Adapter les prélèvements en eau souterraine	<u>Compatible</u> La consommation en eau servira uniquement à répondre aux besoins sanitaires.
Limiter et prévenir le risque d’inondation	Orientation 33 : Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d’inondation	146. Privilégier, dans les projets neufs ou de renouvellement, les techniques de gestion des eaux pluviales à la parcelle limitant le débit de ruissellement	<u>Compatible</u> Les eaux pluviales seront rejetées au Ru de Méru. La gestion des eaux pluviales est indiquée dans le paragraphe VIII.3.1.3.

Tableau 121 : Conformité au SDAGE Seine Normandie 2022-2027 (2/2)

XII.3 Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Les communes de Méru et d’Esches ne sont concernées par aucun Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

XII.4 Schéma départemental des carrières de l'Oise

Le schéma départemental des carrières de l'Oise a été approuvé par arrêté préfectoral du 14 octobre 2015. Toutefois, le projet ne concernant pas une activité de carrière, la compatibilité du projet vis-à-vis du schéma départemental des carrières de l'Oise n'a pas été étudiée.

XII.5 Plan National de Prévention des Déchets (PNPD)

Le Plan National de Prévention des Déchets (PNPD) 2021-2027 est soumis à la concertation du public du 30 juillet 2021 au 30 octobre 2021. La compatibilité du projet a donc été réalisée avec le Plan National de Prévention des Déchets défini pour la période 2014-2020. Ce dernier comprend les 13 axes de travail suivants :

- ✗ Responsabilité élargie des producteurs.
- ✗ Durée de vie et obsolescence programmée.
- ✗ Prévention des déchets des entreprises.
- ✗ Prévention des déchets dans le BTP.
- ✗ Réemploi, réparation, réutilisation.
- ✗ Biodéchets.
- ✗ Lutte contre le gaspillage alimentaire.
- ✗ Actions sectorielles en faveur d'une consommation responsable.
- ✗ Outils économiques.
- ✗ Sensibilisation.
- ✗ Déclinaison territoriale.
- ✗ Administrations publiques.

- ✘ Déchets marins.

Le plan de prévention des déchets des entreprises prévoit notamment :

- ✘ Une charte d'engagement volontaire des secteurs d'activité pour encourager à la prévention des déchets.
- ✘ Recenser, capitaliser et mettre à disposition les bonnes pratiques en entreprise.
- ✘ Mise en place et diffusion d'un outil simple de calcul des coûts.

Les activités projetées ne sont pas génératrices de déchets. Les déchets susceptibles d'être présents sur le site sont des DIB, du bois, du papier et des cartons. Ils seront triés à la source et valorisés lorsque cela est possible.

XII.6 Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)

Le plan régional de prévention et de gestion des déchets décline les objectifs nationaux en les adaptant aux spécificités du territoire régional. Il est intégré au SRADDET. Les 21 orientations en matière de déchets pour la région Hauts-de-France sont les suivantes :

- ✘ Orientation n°1 : Renforcer l'exemplarité des acteurs publics en matière de prévention et tri.
- ✘ Orientation n°2 : Contribuer à la transformation des modes de consommation des citoyens et acteurs économiques assimilés.
- ✘ Orientation n°3 : Contribuer à la transformation des modes de production et de consommation des acteurs économiques – hors biodéchets et BTP.
- ✘ Orientation n°4 : Déployer le tri à la source des biodéchets des activités économiques.
- ✘ Orientation n°5 : Contribuer à l'évolution des modes de production et de consommation du BTP.
- ✘ Orientation n°6 : Améliorer la collecte et le tri des déchets ménagers et assimilés.
- ✘ Orientation n°7 : Augmenter la collecte et la valorisation des biodéchets.
- ✘ Orientation n°8 : Améliorer la collecte et le tri des déchets d'activités économiques et du BTP.

- ✘ Orientation n°9 : Améliorer la collecte des déchets dangereux, des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) et des Véhicules Hors d'Usage (VHU).
- ✘ Orientation n°10 : Développer la valorisation matière.
- ✘ Orientation n°11 : Développer la valorisation énergétique des déchets ne pouvant faire l'objet d'une valorisation matière.
- ✘ Orientation n°12 : Renforcer les performances des centres de valorisation énergétique et rationaliser les investissements.
- ✘ Orientation n°13 : Adapter les installations de stockage des déchets non dangereux à la réduction des gisements.
- ✘ Orientation n°14 : Limiter la part des déchets inertes destinés aux Installations de Stockage de Déchets Inertes en fonction des besoins ;
- ✘ Orientation n°15 : Recourir aux modes de transport durable.
- ✘ Orientation n°16 : Réduire les déchets dans les milieux aquatiques, littoraux et marins.
- ✘ Orientation n°17 : Gérer les déchets issus de situations exceptionnelles.
- ✘ Orientation n°18 : Lutter de manière coordonnée contre les dépôts sauvages.
- ✘ Orientation n°19 : Assurer la gouvernance et le suivi du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD).
- ✘ Orientation n°20 : Mettre en place un observatoire régional des déchets – ressources.
- ✘ Orientation n°21 : Développer des actions transversales.

Les activités projetées sont par nature très peu productrices de déchets. Ces derniers seront non-dangereux. Ils seront triés et envoyés vers des filières de valorisation, lorsque cela est possible.

XII.7 Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN)

Les communes de Méru et d'Esches ne sont concernées par aucun plan de prévention des risques naturels (PPRN).

XII.8 Exposition au retrait-gonflement des argiles

Le projet est exposé moyennement au retrait-gonflement des argiles (Figure 66).

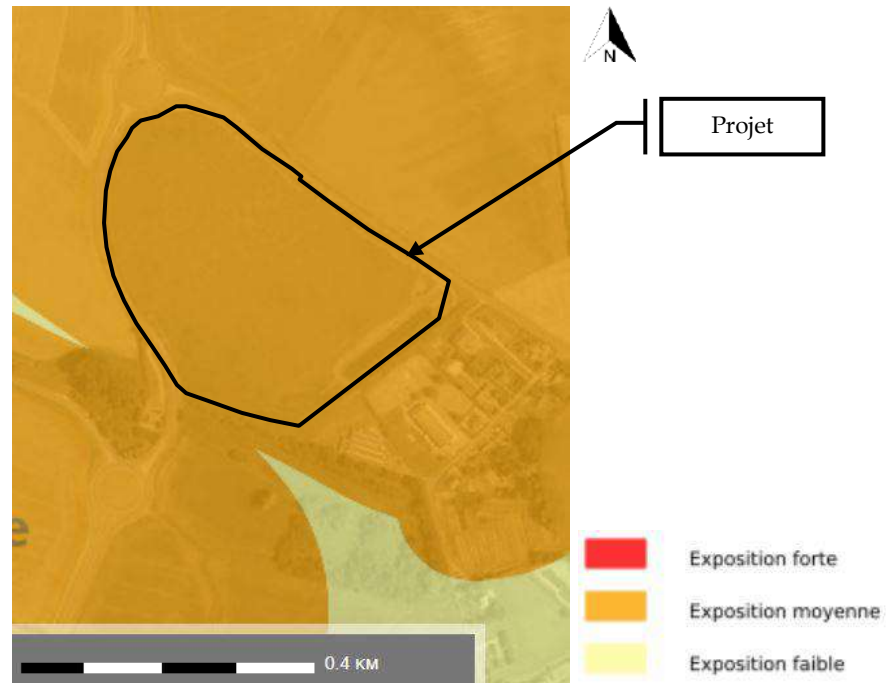


Figure 66 : Exposition au retrait-gonflement des argiles (source : infoterre)

XII.9 Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) Picardie a été approuvé par arrêté préfectoral le 14 juin 2012. Cependant ce dernier a été annulé par arrêt de la cour administrative d'appel de Douai le 14 juin 2016. La compatibilité du projet vis-à-vis de ce document n'a donc pas été établie.

XII.10 Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

Il existe au sein de la région Hauts-de-France deux Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) :

- * Le PPA interdépartemental du Nord - Pas-de-Calais.
- * Le PPA de la région de Creil.

Les communes de Méru et d'Esches ne font pas partie du périmètre de ces PPA.

XII.11 Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

Le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) est un programme d'actions qui vise à limiter l'impact du territoire sur le changement climatique. Obligation réglementaire de la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (2015) pour tous les EPCI de plus de 20 000 habitants, il a pour objectif de :

- * Atténuer le changement climatique.
- * Développer les énergies renouvelables.
- * Maîtriser la consommation d'énergie.

Le PCAET de la Communauté de Communes des Sablons (CCS) a été approuvé par le Conseil Communautaire de la CCS le 17 décembre 2020. Ce dernier se découpe en six principaux axes de travail :

- * Habiter et aménager en maîtrisant la demande énergétique.
- * Se déplacer et transporter en réduisant l'impact climat.

- ✘ Préserver le cadre de vie, atténuer et anticiper les impacts du changement climatique.
- ✘ Travailler et produire en préservant l'environnement.
- ✘ Développer la production et la distribution de l'énergie en tendant vers les objectifs de Troisième Révolution Industrielle.
- ✘ Engager la CCS vers l'exemplarité.

Le projet participe à ce programme d'actions par l'installation d'une centrale photovoltaïque en autoconsommation et redistribution collective (production électrique supérieure à la consommation). La centrale sera certifiée BREEAM.

XII.12 Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole

Ce programme est prévu par l'article R 211-80 du code de l'environnement. Le projet n'est pas concerné par ce plan.

XII.13 Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole

Ce programme est prévu par l'article R 211-80 du code de l'environnement. Le projet n'est pas concerné par ce plan.

XIII EFFETS CUMULES AVEC D’AUTRES ACTIVITES

XIII.1 Principe général

Le principe de l’analyse des effets cumulés du projet avec d’autres projets connus et sites en exploitation est repris schématiquement dans la Figure 67.

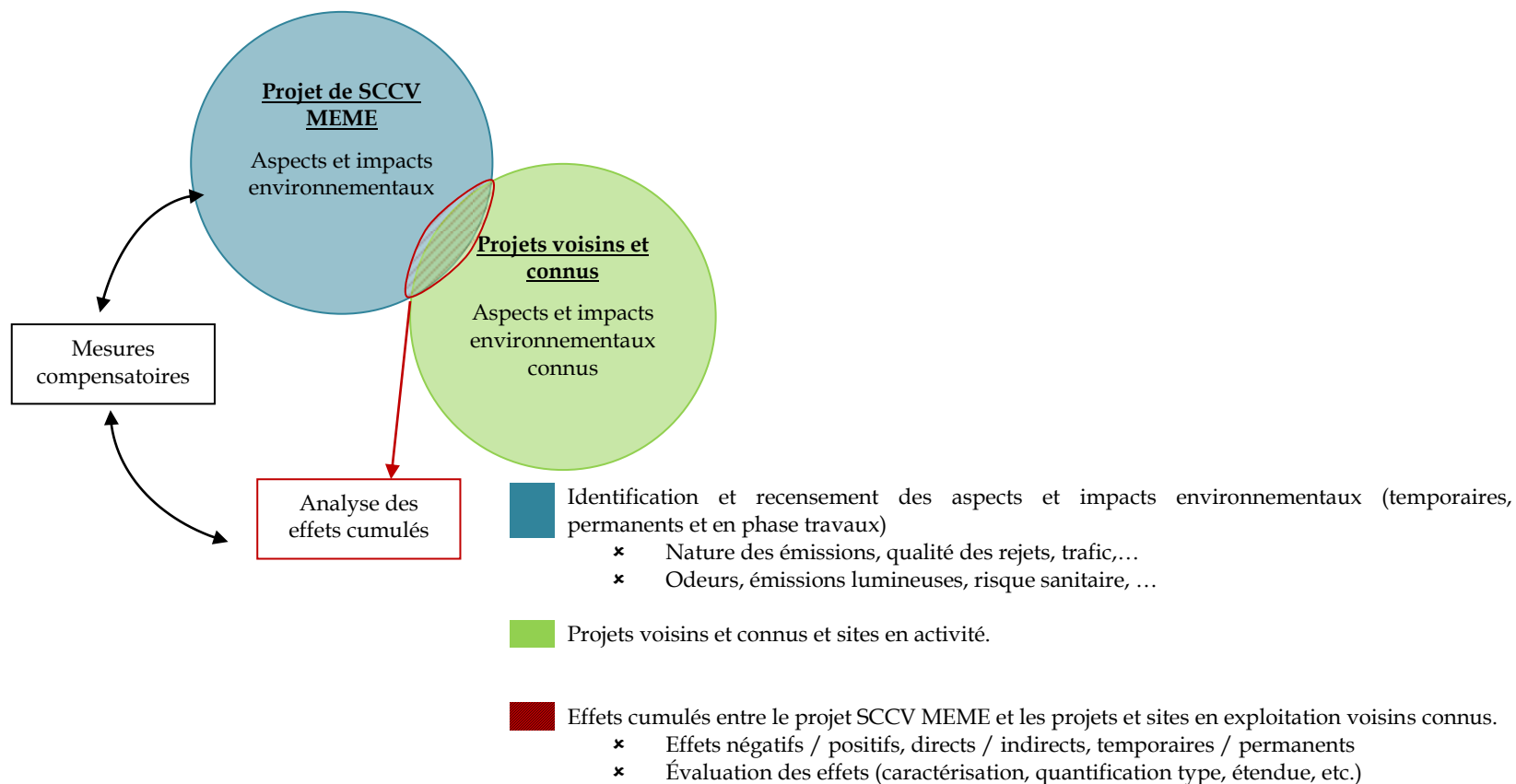


Figure 67 : Analyse des effets cumulés

XIII.2 Application au projet

D'après l'étude des activités présentes dans un rayon de 1 km autour du projet, aucune activité pouvant avoir des effets cumulés n'est recensée.

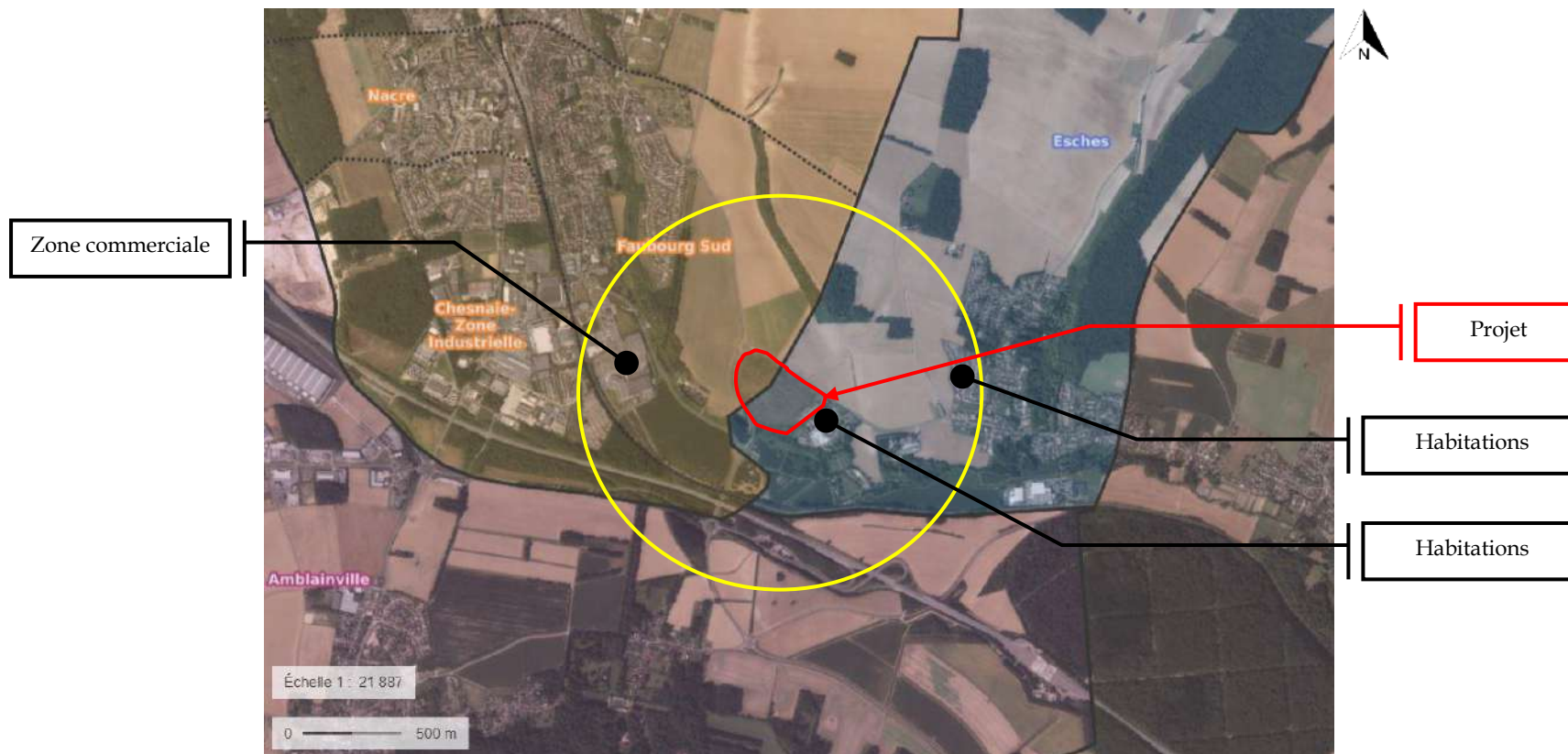


Figure 68 : Occupation des sols dans un rayon de 1 km autour du projet

Concernant l'activité la plus proche du projet pouvant avoir des effets cumulés avec le projet, on note la présence de la société PREVOTE ENTREPOTS.

La société PREVOTE ENTREPOTS est autorisée par l'arrêté préfectoral du 28/06/2007 à exploiter une plateforme logistique d'un volume de 157 160 m³ pour une quantité de matières combustibles de 4 800 t, dont l'activité est classée au titre la rubrique 1510. La plateforme logistique est située au 46 Rue Aristide Briand sur la commune de Méru, à environ 1,60 km à l'Est du projet SCCV MEME.

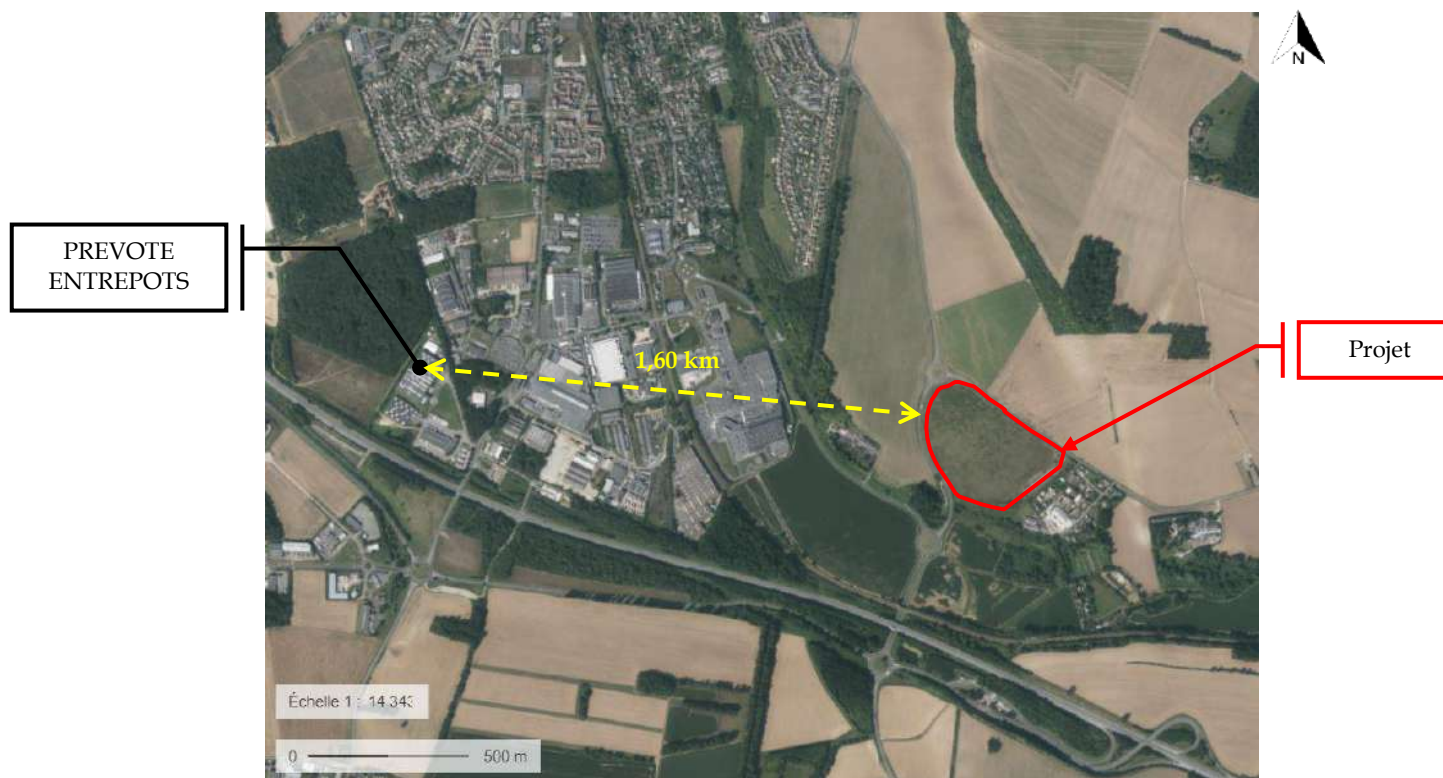


Figure 69 : Localisation de la société PREVOTE ENTREPOTS

Le projet SCCV MEME est de même nature que l'entrepôt exploité par la société PREVOTE ENTREPOTS. Les impacts sont donc de même nature. Dans notre cas, le principal impact est celui de l'augmentation du trafic de poids-lourds qui viendrait s'ajouter à celui existant généré par l'activité de la société PREVOTE ENTREPOTS.

L'impact du projet SCCV MEME sur le trafic a été étudié au paragraphe VIII.6. Une estimation de l'augmentation du trafic routier a été réalisée sur la base des comptages routiers les plus récents disponibles et le nombre de poids-lourds supplémentaires liés au projet SCCV MEME. Sachant que la plateforme logistique PREVOTE est en exploitation depuis 2007, les comptages routiers pris en compte dans l'étude d'impact comprennent le trafic généré par la société PREVOTE ENTREPOTS.

Ainsi, nous ne pouvons écarter un impact cumulé sur le trafic des deux sites. Toutefois, toutes les mesures ont été prises afin de ne pas l'aggraver :

- ✦ Le choix du site d'implantation du projet SCCV MEME s'est porté sur un site à proximité immédiate des grands axes, de manière à ne pas transiter par les communes situées à proximité.
- ✦ Des places d'attente pour poids-lourds sur site sont prévues dans le cadre du projet, en plus des 36 quais.

De plus, une modélisation acoustique démontre la conformité des niveaux sonores prévisionnels émis suite à l'implantation du projet avec les valeurs limites admissibles de l'arrêté ministériel du 23/01/1997.

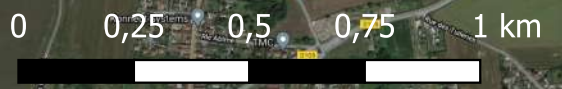
Aucune autre activité présente dans la zone susceptible d'être affectée par le projet n'est susceptible d'avoir des incidences cumulées.


XIV CONCLUSION

Le projet de la SCCV MEME est conforme aux prescriptions générales de l'arrêté ministériel du 11/04/2017 modifié, ainsi qu'aux plans et schémas applicables sur le territoire.

Annexe 1
Plan au 1/25 000^{ième}

Plan au 1-25000e



 Limite du site - Foncier C

Annexe 2

Plan au 1/3 000^{ième}



STONE Architectes
 6, place général Brosset
 69 006 Lyon
 T. +33 (0)4.72.75.19.34
 contact@stonearchitectes.com

APRC
 63, quai Charles De Gaulle,
 69006 Lyon
 T. +33 (0)4.37.72.04.20

Plan des 200 m

REALISATION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE - Le Pont des Vaches, MERU / ESCHES 60 110

Ech. : 1/3000°

221 1225

Date : 21.10.2022

Ce document est la propriété exclusive de STONE Architectes. La copie, modification et/ou distribution par quelque moyen que ce soit est soumise à l'obtention de l'autorisation de son auteur. Ces plans ne peuvent servir de plans d'exécution.

PC

H

Annexe 3

Plan au 1/500^{ième}



REALISATION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE
Le Port des Vaches, MERU / ESCHES 60 110

PC

Architecte	STONE Architectes 6, place général Brossat 69 008 Lyon T +33 (0)4 72 75 19 34 contact@stonearchitectes.com www.stonearchitectes.com
Maître d'ouvrage	Maître d'œuvre APRC 63, quai Charles De Gaulle, 69004 Lyon T +33 (0)4 37 72 04 20
Economiste	Bureau de contrôle
Bureau d'études fluides	Bureau d'études structures

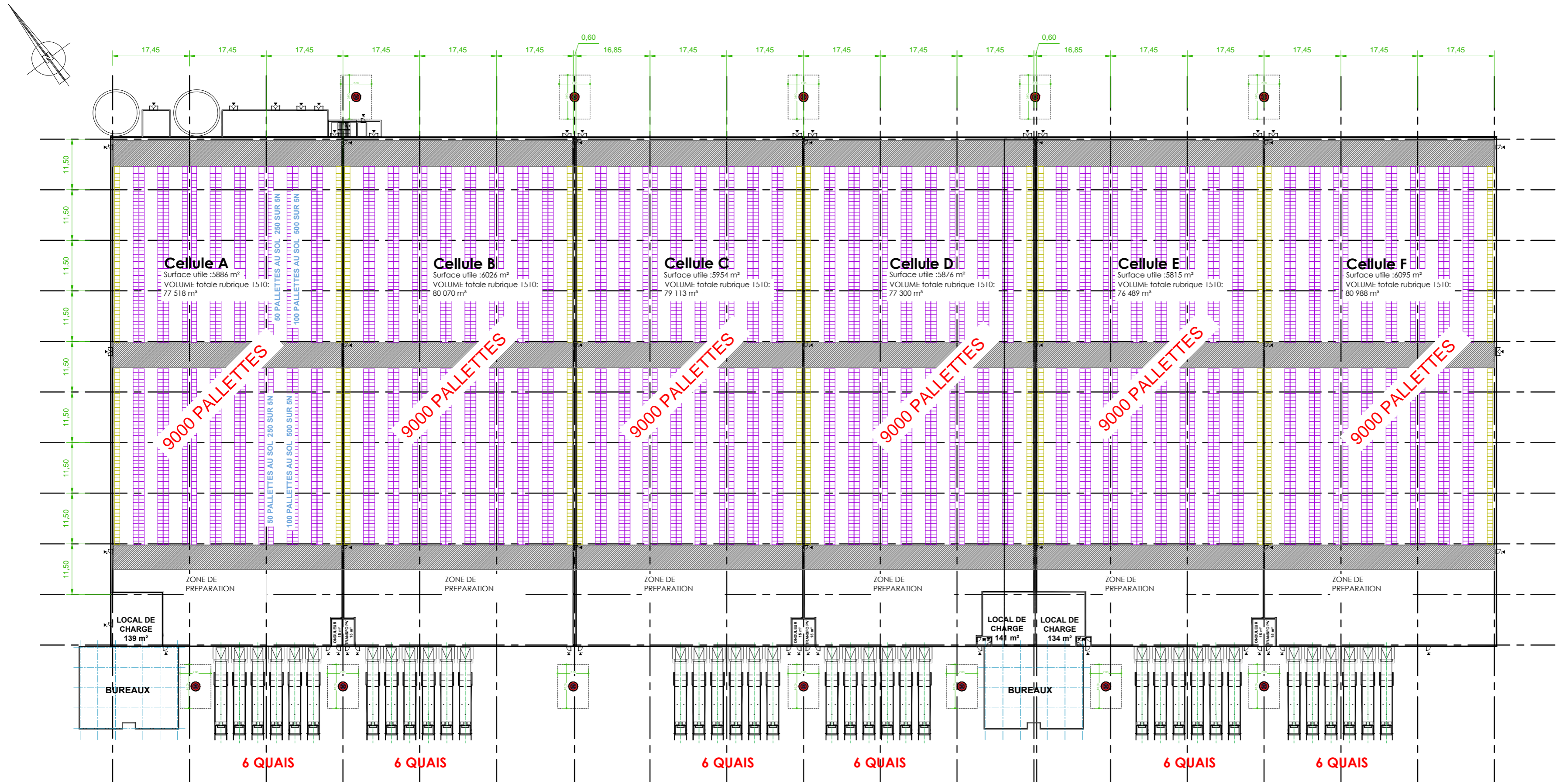
PC02 - Plan de Masse

Echelle
1/500°

Dossier	Date	Indice	N° Plan
221 1225	21.10.2022	G	01

Ce document est la propriété exclusive de STONE Architectes. La copie, modification et/ou distribution par quelque moyen que ce soit est soumise à l'obtention de l'autorisation de son auteur.

Annexe 4
Plan de stockage



VOLUME TOTAL
 ruprique 1510
 = 471 482 m³

LEGENDE
 Rack DOUBLE
 Rack SIMPLE

-21739LG_KSI_MERU_C-DOSSIER ICPE.dwg : NOM DE FICHIER

PROMOTEUR
APRC
 63 Quai Charles de Gaulle
 CS 50112
 69463 Lyon Cedex 06
 Tél : +33 (0)4 37 420 420
 Fax : +33 (0)4 72 44 30 29
 www.aprc.fr

MAITRE D'OUVRAGE
 67, Quai Charles de Gaulle
 CS 50112
 69006 Lyon

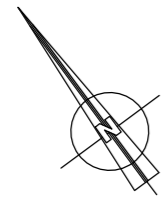
REALISATION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE
 LE PONT DES VACHES MERU / ESCHES - 60110

PLAN RACK - VOLUME 1510

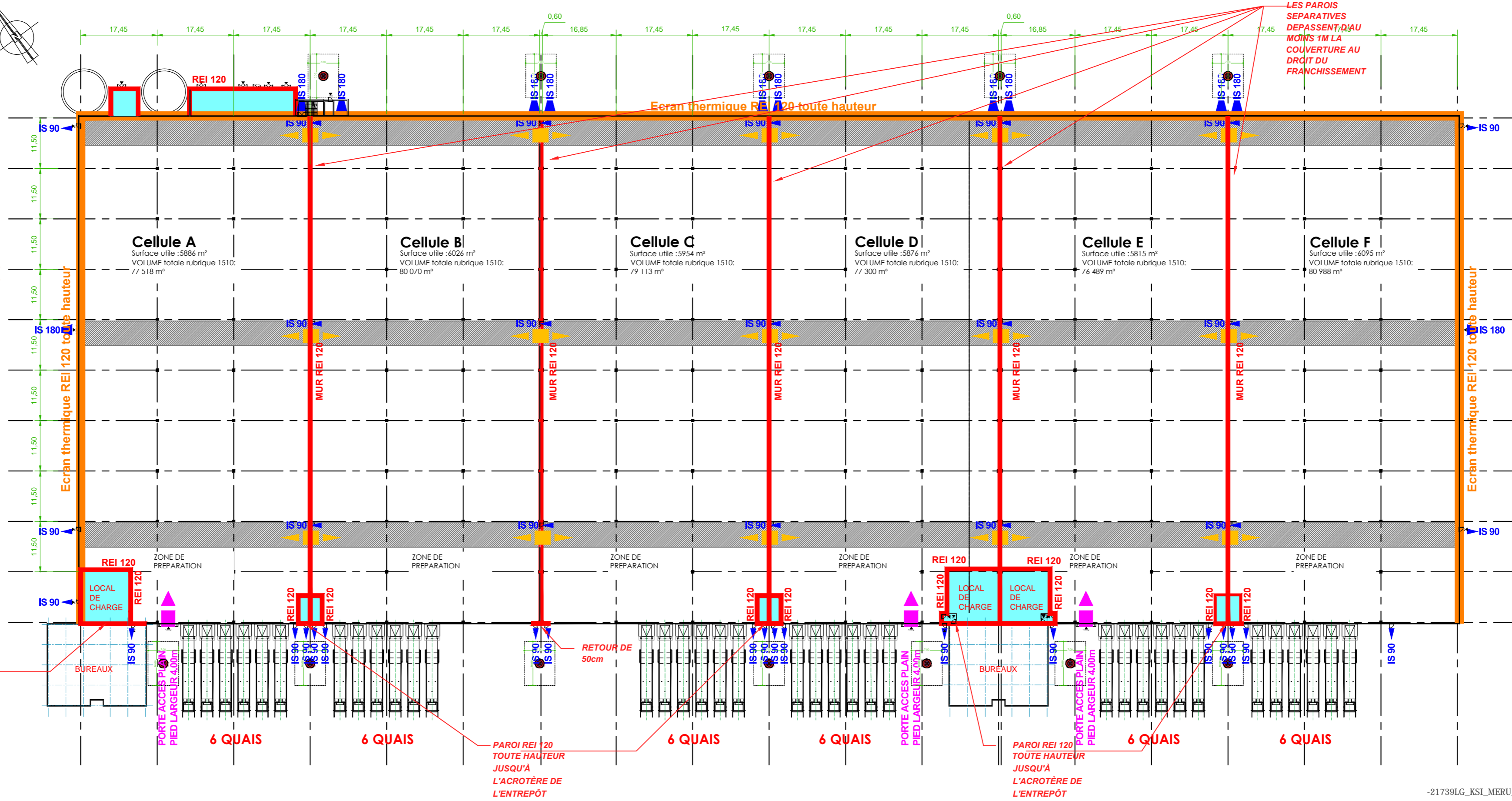
DATE DE CREATION :	08/10/2021	N° AFFAIRE	BATIMENT	PC	LOT	TYPE	NIV	N° D'ORDRE	IND	a	08/10/2021
ECHELLE :	1:750			PHASE							DATE

Annexe 5

Plan de localisation des murs coupe-feu et des issues de secours



- LEGENDE**
- MUR REI 120
 - ECAN THERMIQUE REI 120
 - ▶ IS 90 IS 1 UP 90
 - ▶ IS 180 IS 3 UP 180
 - ◀▶ PORTE EI120
 - PLAFOND REI 120
 - ▶ PORTE ACCES PLAIN PIED LARGEUR 4.00m



-21739LG_KSI_MERU_C-DOSSIER ICPE.dwg : NOM DE FICHIER

PROMOTEUR

APRC
63 Quai Charles de Gaulle
CS 50112
69463 Lyon Cedex 06
Tél : +33 (0)4 37 420 420
Fax : +33 (0)4 72 44 30 29
www.aprc.fr

MAITRE D'OUVRAGE

67, Quai Charles de Gaulle
CS 50112
69006 Lyon

REALISATION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE									
LE PONT DES VACHES MERU / ESCHES - 60110									
PLAN MURS COUPE FEU +IS									
DATE DE CREATION :	08/10/2021	N° AFFAIRE	BATIMENT	PC	LOT	TYPE	NIV	N° D'ORDRE	a
ECHELLE :	1:750			PHASE				IND	DATE

Annexe 6
Descriptif des dispositions constructives

PLATEFORME LOGISTIQUE – MERU/ ESCHEs – Lot C

SITUATION GEOGRAPHIQUE DU SITE

Le projet de plateforme se situe sur les communes de MERU et ESCHEs au droit de la sortie n°13, péage d'Amblainville, de l'Autoroute l'Européenne A16 à 70 km de PARIS et 25 km de BEAUVAIS

PRESENTATION DU PROJET

Nomenclature ICPE

- Enregistrement pour la rubrique 1510-2b conformément à l'arrêté du 11 avril 2017 modifié par l'arrêté du 24 septembre 2020, c'est-à-dire portant également les rubriques 1530, 1532, 2662 et 2663.
- Déclaration pour les rubriques 2925-1 et 2925

Certification

- BREEAM Good,

Caractéristiques de conception

- Accès unique par le rondpoint au croisement de la D 923 et D 609,
- Site entièrement clôturé.

Tableau des Surfaces

Parc

- Terrain : ≈ 95 304,00 m²

Bâtiments Logistique

- Bureaux / locaux sociaux : ≈ 1 607,00 m²
- Activité : ≈ 36 379,00 m²
- Locaux techniques / charge : ≈ 180,00 m²

DESCRIPTIF SOMMAIRE PLATEFORME LOGISTIQUE

Structure

- Structure de type poteaux béton poutres bois en lamellé collé stable au feu 1 heure. Variante poteau poutre en béton armé,
- Ossature secondaire en bois lamellé collé. Variante métallique,
- Hauteur libre sous poutre : 11,50 m,
- Trame : 17.45 m x 11,50 m.
- Prédiposition pour centrale photovoltaïque.

Murs séparatifs

- Entre cellules : murs béton ou béton cellulaire coupe-feu 2 heures,
- Entre cellules et autres locaux : murs béton ou béton cellulaire coupe-feu 2 heures,
- Portes de communication coupe-feu 2 heures de 4,00 m x 5.00 m ht entre cellules.

Couverture

- Bac acier, sous face laquée blanc,
- Isolation laine de roche 100 mm,
- Etanchéité multicouche auto protégée de classe Broof(t3),
- Ecrans de cantonnement,
- Exutoires de désenfumage conformes à la réglementation (2% SUE),
- Eclairage zénithal par lanterneaux. Surface totale d'éclairage 4 %,
- Accès toiture par escalier droit avec paliers intermédiaires, pour accès toiture cellules et local technique principal,
- Accès toiture par escalier hélicoïdal pour local technique poteaux incendie,
- Prédiposition pour centrale photovoltaïque.

Façades entrepôt

- Bardage métallique isolé double peau avec plateaux intérieurs laqués blanc en façade de quais,
- Panneaux sandwich laine de roche pour murs écrans thermiques, suivant plan permis de construire, avec finition intérieure laquée blanc.
- Panneaux translucides pour éclairage naturel en façade de quais.

Bardage bureaux

- Bardage métallique isolé double peau, finition et type suivant plan permis de construire,

Dallage

- Dallage béton sans joints, surfacé compris durcisseur quartz teinte naturelle,
- Hypothèses retenues :
 - Charges réparties de 5 T/m² suivant calepinage,
 - Poinçonnement : 8 T par pieds de rack sur platine 15 x 15 cm,
 - Charges roulantes : chariot élévateur, trafic intense.

Quais

- L'opération dispose de **36** quais pour l'ensemble des bâtiments,
- Murs de quai en béton armé hauteur 1,20 m compris une fosse pour hayon par cellule,
- Portes sectionnelles manuelles : 2,60 m x 3,00 m ht avec hublot,
- Niveleur de quai : 9 T statiques, 6 T dynamiques, à lèvre télescopique de 900 mm,
- Sas d'étanchéité à bâche,
- Butées en caoutchouc de 50 cm (zone de protection).

Accès plain pied

- L'opération dispose de **3** portes permettant l'accès de plain-pied aux cellules pour l'ensemble des bâtiments,
- Porte sectionnelle manœuvre électrique : 4,00 m x 4,50 m ht compris hublots.

Sécurité des personnes

- Issues de secours dans les murs séparatifs entre cellules et en façades extérieures,
- Eclairage de sécurité (bocs autonomes et blocs phare) et balisage.

Protections mécaniques

- Protection des portes coupe-feu coulissantes entre cellules par portique métallique et grillage sur cadre,
- Protection intérieure des portes à quai, des portes piétonnes, des RIA et des armoires électriques par potelets métalliques.

Electricité

- Armoire générale basse tension,
- Armoires divisionnaires par cellule,
- Eclairage LED,
- Protection contre la foudre avec paratonnerre conforme à la réglementation.

Chauffage

- Chaufferie extérieure avec chaudière gaz,
- Maintien hors gel (+ 5°C) par aérothermes à eau chaude et destratificateurs sous toiture.

LOCAL DE CHARGE

- L'opération dispose de **3** locaux de charges pour l'ensemble des bâtiments,
- Structure béton,
- Maçonnerie ou panneaux béton préfabriqué coupe-feu 2 heures,
- Dalle haute coupe-feu 2 h,
- Dallage béton, résine anti acide en sol et en relevé périphérique sur une hauteur de 1,00m,
- Regard borgne de rétention,
- Porte coupe-feu pour accès chariots élévateurs,
- Porte d'accès piétons faisant office d'issue de secours,
- Alimentation prises sur réseau de type « canalis »,
- Ventilation mécanique asservie à la charge et détection d'hydrogène,
- Emplacement réservé pour autolaveuse,
- Rince œil.

LOCAL TRANSFORMATEUR

- Structure béton,
- Maçonnerie ou panneaux béton préfabriqué coupe-feu 2 heures,
- Dallage béton,
- Dalle haute coupe-feu 2 h,
- Porte d'accès piétons faisant office d'issue de secours.

LOCAL ONDULEUR

- Structure béton,
- Maçonnerie ou panneaux béton préfabriqué coupe-feu 2 heures,
- Dallage béton,
- Dalle haute coupe-feu 2 h,
- Porte d'accès piétons faisant office d'issue de secours.

BUREAUX ET LOCAUX SOCIAUX

- Structure extérieure métallique,
- Surcharge d'exploitation sur plancher : 250 kg/m²,
- Couverture bac acier + isolation renforcée + étanchéité,
- Façades en bardage métallique plan double peau,
- Menuiseries en aluminium laqué avec ouvrants de type oscillo-battant sur allège vitrée,
- Vitrage anti-effraction pour les ouvertures du rez de chaussée,
- Doublage périphérique par complexe isolant avec plaque de plâtre,
- Cloisonnements des sanitaires et locaux sociaux de type « placostyl »,
- Revêtement toile de verre + peinture de finition sur les cloisons et les doublages,
- Portes de distribution pleines finition stratifiée,
- Faux plafonds en dalles 600 x 600 semi encastrées,
- Carrelage en grès cérame fin vitrifié pour les locaux du rez-de-chaussée,
- Eclairage encastré LED,
- Plinthe électrique 2 compartiments posée en façade des bureaux,
- Prises de courant et RJ 45 non câblées,
- Les bureaux seront chauffés et rafraichis par des ventilo-convecteurs de type cassette incorporés dans les faux plafonds, suivant la RT 2012.
- VMC double flux.
- Ascenseur 630 kg

SANITAIRES

- Faïence toute hauteur dans les sanitaires, douches et WC,
- WC avec réservoir, mécanisme de chasse avec économiseur d'eau,
- Douche à l'italienne, robinetterie mitigeuse,
- Vasque encastrée dans tablette stratifiée avec robinetteries mitigeuse,
- Les vestiaires et sanitaires seront chauffés par convecteurs électriques,
- Eau chaude sanitaire produite par chauffe-eau thermodynamique.

SECURITE INCENDIE

- Détection et protection incendie par réseau sprinkler de type ESFR et cuve extérieure conforme à la norme NFPA 13,
- Détection incendie dans les locaux techniques,
- Réseau RIA,
- Alarme incendie conforme à la réglementation,
- Poteaux Incendies extérieurs suivant prescriptions des Services de Défense Incendie, à minima suivant le guide D9.

AMENAGEMENTS EXTERIEURS

- Circulations PL et cours camions : voirie lourde, finition enrobé compris bordures béton T2 coulées en place et GBA de 35 cm de hauteur dans les zones sensibles et marquage au sol,
- Parkings PL pour attente comprenant **11** places,
- Aire de béquillage en béton, profondeur 18,50 m au droit des portes à quai, profondeur des quais 35 m.
- Guides roues béton au droit des portes à quai,
- Voies pompiers en tout venant,
- Parkings VL comprenant **202** places,
- Cheminements piétons en béton balayé, pour les IS et béton désactivé en façade principale.
- Clôture périphérique en panneaux grillagés rigides hauteur 2 m,
- Portail motorisé au droit de l'accès au site (PL+VL) + barrières levantes,
- Local vélos ossature métallique et habillage suivant plan PC,
- Eclairage des quais et des voiries par projecteurs LED en façade commandés par inter crépusculaire et horloge,
- Eclairage des parkings VL par candélabres LED quand nécessaire,
- Réseau EP des toitures distinct des eaux de ruissellement des voiries qui seront traitées par séparateur à hydrocarbures,
- Bassin de tamponnement des eaux pluviales de toiture
- Bassin de rétention étanché pour les eaux d'extinctions et les eaux pluviales de voirie,
- Espaces verts paysagés.

Annexe 7
Plan des réseaux

RESEAUX PROJET

- EP toiture
- Coude
- Grille 40x40
- Grille 80x80
- Tuyau en attente
- Regard Ø600 D400
- Regard 40x40 C250

EU

- Coude
- Regard Ø600 D400
- Regard 40x40 C250

EP voirie

- Regard circulaire double
- Grille 50x50
- Regard Ø600 D400
- Tuyau en attente
- Grille 60x60

RESEAUX SECS

- ELEC
- TELECOM
- Gaz
- AEP
- Incendie

RESEAUX EXISTANTS

- Eau Usée - Réseau existant
- Eau Pluviale - Réseau existant

PLAN DES RESEAUX

KSI
63 Quai Charles De Gaulle
69463 LYON
Tél : 04 37 42 04 20 Fax :

**Construction d'une
plateforme industrielle**

MERU C

01-21739 LG

Indice	Date	Modifications
A	27/07/22	Version originale
B	05/06/23	Volume bassin

ECHELLE : 1/500 Etabli par : BL



Annexe 8
Notice hydraulique



KSI MERU C

Architecte : STONE Architectes – 6 places général Brosset – 69 006 LYON

BE VRD : APRC – 63 Quai Charles De Gaulle – 69463 LYON

NOTICE HYDRAULIQUE Avant-Projet Sommaire



Réf. Dossier	Phase	Indice
01-21739LG	AVP	C

Indice	Date	Modifications	Auteur	Vérfié par
A	27/07/2022	Edition originale	BL	
B	09/01/2023	Rejet	BL	
C	05/06/2023	Conclusion Volume bassin n°1	BL	

1 Documents de référence :

- Plan Masse APS du 24/06/2022

- Plan topographique – Indice 1 Plan de vente – 28/04/2021 – A3D Géomètres
- Plan topographique – Indice 0 – Avril 2003 – AET Géomètres

- Coefficients de MONTANA – CHAMPAGNE PERSAN – période 1994-2018 – METEOFRANCE

- Rapport d'étude Géotechnique G2AVP réf. 21/1314/60/0/L – 28/12/2021 – Fondatec

- PLU ESCHES et MERU

- MEMENTO TECHNIQUE 2017 – ASTEE

- Guide de rejet et gestion des eaux pluviales – Préfecture de l'Oise – Avril 2016

- Autorisation de rejet ZAC « Nouvelle France » du 18 mars 2002 – Préfecture de l'Oise

2 Principe de Gestion des eaux pluviales et eaux d'extinction

2.1 Rétention des eaux d'extinction incendie

Le volume de rétention des eaux d'extinction incendie à prévoir est de **1442 m³** suivants les résultats de la D9 et D9a joints en annexe. Ce volume sera assuré par la rétention dans le bassin des eaux pluviales de voiries (**bassin n°2**). L'ouvrage de sortie du bassin sera équipé d'une vanne de sectionnement.

Dans le cas d'un incendie sur une partie du bâtiment, la fermeture de la vanne permettra :

- D'assurer la rétention des eaux d'extinction
- De ne pas polluer les ouvrages et équipements situés en aval (Ru de Méru, réseaux concessionnaires extérieurs au site)

2.2 Gestion des eaux pluviales

Les eaux pluviales de toitures et de voiries seront séparées.

Nous nous sommes basés sur les données les plus défavorables entre le guide de rejet et gestion des eaux pluviales de la Préfecture de l'Oise d'Avril 2016 et l'Autorisation de rejet ZAC « Nouvelle France » du 18 mars 2002 de la Préfecture de l'Oise.

Le système de gestion des pluies sera donc dimensionné pour une **pluie d'occurrence centennale** (T=100 ans).

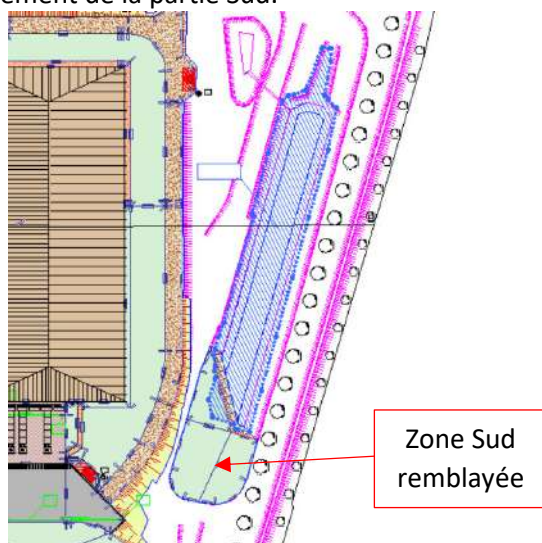
Les rejets aux réseaux seront limités à la valeur de **3 l/s/ha, soit 33 l/s** pour l'ensemble de la parcelle (voir détail du calcul plus bas).

2.2.1 Eaux pluviales de toitures

Les eaux pluviales de toitures du bâtiment et des locaux techniques seront acheminées en pied de façade Nord. En pied de descente, des tabourets de branchement et regards siphonés assureront le raccordement sur le réseau gravitaire enterré de collecte de ces eaux pluviales de toitures. Ce dernier cheminera le long de la façade Nord.

Un réseau complémentaire sera positionné en façade Sud pour reprendre les toitures des bureaux et des locaux vélos.

Ces réseaux seront raccordés à un premier bassin de rétention à ciel ouvert (**bassin n°1 – volume utile : 2128 m³**). Ce bassin existant a une capacité initiale largement supérieure de 5690 m³. C'est pourquoi il sera remblayé sur une partie. Sa capacité restera nettement supérieure au besoin, environ 4700 m³ après remblaiement. En sortie de ce bassin, un trop plein est existant. Il sera conservé et prolongé lors des travaux de remblaiement de la partie Sud.



BASSIN N°1

L'exutoire du bassin n°1 sera équipé d'un régulateur de débit avant rejet dans le Ru de Meru. **Le débit de rejet sera limité à 21.6 l/s** (voir détail du calcul ci-après).

2.2.2 Gestion des eaux pluviales de voiries

Les eaux pluviales de voiries seront recueillies par des ouvrages de collectes (tabourets-grilles ou caniveau-grilles). Un réseau gravitaire séparatif les acheminera vers un bassin de rétention à ciel ouvert (**bassin n°2 – Volume utile : 2345 m³**). Les eaux de ruissellement des voiries seront toutes prétraitées par un séparateur à hydrocarbures de classe 1 (rejet <5mg/L) en aval du bassin.

L'exutoire du bassin n°2 sera équipé d'un régulateur de débit avant rejet dans le Ru de Meru. **Le débit de rejet sera limité à 11.4 l/s** (voir détail du calcul ci-après). Comme pour le bassin n°1, une surverse est prévue en cas d'épisode pluvieux exceptionnel.

3 Détail du calcul de rétention des eaux pluviales



APRC

MERU C

**Note de calculs de dimensionnement des ouvrages de rétention et
d'évacuation des eaux pluviales**

SUIVANT LA METHODE DES PLUIES

EAUX PLUVIALES DE VOIRIES

Caractéristiques du projet :

Localisation :	MERU
Nom :	Foncier C
Nature du projet :	Plateforme logistique

Surface du bassin versant :

$$A = \boxed{22706} \text{ m}^2 \quad \text{Soit} \quad \longrightarrow \quad A = \boxed{2,2706} \text{ ha}$$

Surfaces imperméabilisées :

Toitures + bâtiments	
Voirie lourdes + légères (enrobés)	
Aire de béquillage	
VL type EVERGREEN	
Bassins	
Espaces verts	
Chemin piétons Béton	

		m ²
	9730	m ²
	4262	m ²
	2490	m ²
	1483	m ²
	3000	m ²
	1741	m ²

Coeff de ruissellement	Surface Active
1	0 m ²
1	9730 m ²
1	4262 m ²
0,7	1743 m ²
1	1483 m ²
0,3	900 m ²
1	1741 m ²

$$\text{Soit} \quad A' = \boxed{19859} \text{ m}^2 \quad \longrightarrow \quad A' = \boxed{1,9859} \text{ ha}$$

Coefficient d'apport :

$$Ca = \frac{A'}{A} \quad \longrightarrow \quad Ca = \boxed{0,875}$$

Surface d'apport :

$$Sa = A \times Ca \quad \longrightarrow \quad Sa = \boxed{1,987} \text{ ha}$$

Possibilité de rejet des eaux pluviales :

L'évacuation des eaux pluviales se fera au Sud-Est de l'opération via le Ru de Méru.

Le débit de fuite autorisé est fixé à **3 l/s/ha**.

La parcelle totale a une surface de 110 035 m² soit un **rejet autorisé à la parcelle de 33 l/s**.

Afin de répartir le débit de rejet de manière cohérente, nous avons fait le ratio des surfaces actives des eaux de toitures et des eaux de voiries. Il en résulte :

- ➔ **EP voiries :** Sa = 19 859 m² Ratio : 34.60 % Débit rejet autorisé : **11.4 l/s**
- ➔ **Ep toiture :** Sa = 37 590 m² Ratio : 65.40 % Débit rejet autorisé : **21.6 l/s**

Calculs de dimensionnement du volume de rétention d'eaux pluviales

Débit spécifique de vidange du bassin : qs

$$qs = \frac{360 \times Qs}{Sa} \quad \longrightarrow \quad qs = \boxed{2,07} \text{ mm/h}$$

Selon l'Autorisation de rejet de la Préfecture de l'Oise du 18 mars 2022, le dimensionnement est effectué en prenant en compte une période de retour de précipitations de fréquence de **100 ans**. Le calcul sera conduit suivant la méthode dite « des pluies » de l'Instruction Technique relative au réseau d'assainissement des Agglomérations du 12 juin 1977.

METHODE DES PLUIES

Les calculs de dimensionnement des ouvrages de stockage et restitution des eaux pluviales sont conduits suivant la « méthode des pluies » prescrite dans l’Instruction Technique Interministérielle relative aux réseaux d’assainissement des agglomérations (circulaire du 22 juin 1977 n° 77-284/INT) ; ce document figure dans la Norme européenne NF EN725-4 en tant que document de référence français.

Afin de calculer le volume du bassin de rétention par la méthode des pluies, il est nécessaire de connaître les données météorologiques de la région où le bassin sera implanté.

Ces données (coefficients de Montana) ont été relevées par Météo France à la station météorologique la plus proche de **MERU et ESCHES**, celle de **CHAMPAGNE PERSAN (95)** sur une période de **1994 à 2018**.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 1 heure à 48 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	13.226	0.827
10 ans	16.857	0.839
20 ans	20.793	0.849
30 ans	23.246	0.854
50 ans	26.649	0.861
100 ans	31.646	0.869

A partir des coefficients, on peut en déduire la hauteur (h) d'eau tombée pendant un épisode pluvieux d'une durée variable.

$$\text{Avec : } h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Choix des coefficients de Montana

Temps de remplissage Tr =
 247 min
 4,1 h
 0,17 j

hmax = 56,6 mm

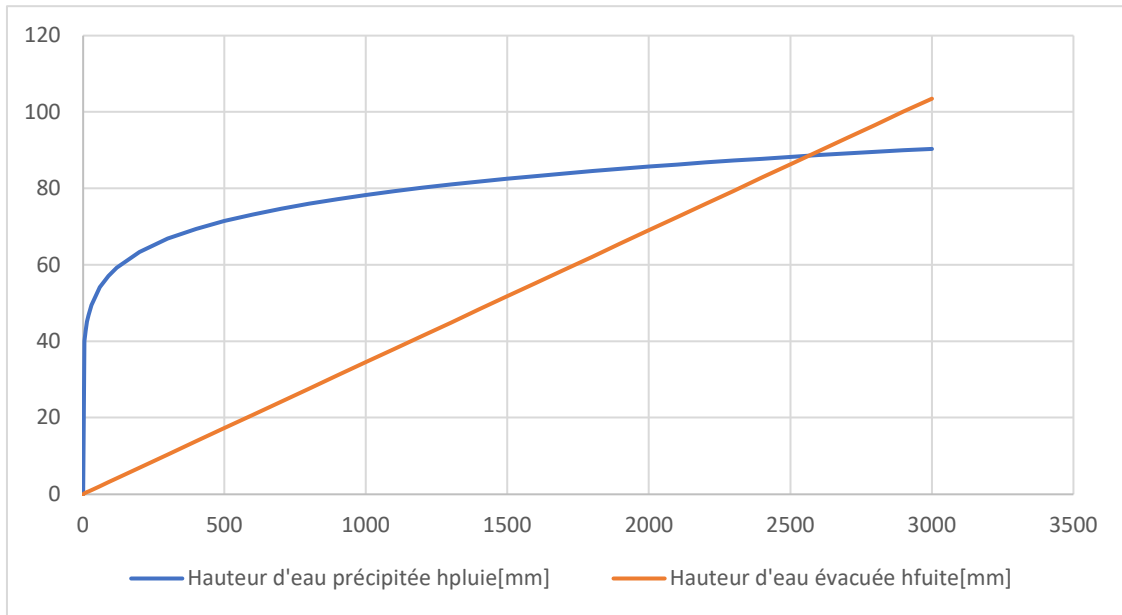
Volume à stocker =

Régulateur de débit

Coefficient de correction R 1,06

Volume à stocker sans régulation constante =

Temps de vidange =
 2318 min
 38,6 h
 1,61 j



EAUX PLUVIALES DE TOITURES

Caractéristiques du projet :

Localisation :	MERU
Nom :	Foncier C
Nature du projet :	Plateforme logistique

Surface du bassin versant :

$$A = \boxed{37590} \text{ m}^2 \quad \text{Soit} \quad \longrightarrow \quad A = \boxed{3,759} \text{ ha}$$

Surfaces imperméabilisées :

Toitures + bâtiments
 Voirie lourdes + légères (enrobés)
 VL type EVERGREEN
 Bassins
 Espaces verts
 Chemin piétons béton

37590	m ²
37590	m ²
37590	m ²
37590	m ²
37590	m ²
37590	m ²

Coeff de ruissellement	Surface Active
1	37590 m ²
1	0 m ²
0,7	0 m ²
1	0 m ²
0,3	0 m ²
1	0 m ²

$$A' = \boxed{37590} \text{ m}^2$$

$$\text{Soit} \quad \longrightarrow \quad A' = \boxed{3,759} \text{ ha}$$

Coefficient d'apport :

$$Ca = \frac{A'}{A} \quad \longrightarrow \quad Ca = \boxed{1}$$

Surface d'apport :

$$Sa = A \times Ca \quad \longrightarrow \quad Sa = \boxed{3,759} \text{ ha}$$

Possibilité de rejet des eaux pluviales :

L'évacuation des eaux pluviales se fera au Sud-Est de l'opération via le Ru de Méru.

Le débit de fuite autorisé est fixé à **3 l/s/ha**.

La parcelle totale a une surface de 110 035 m² soit un **rejet autorisé à la parcelle de 33 l/s**.

Les essais d'infiltration du site ont montré un coefficient de perméabilité faible. On négligera donc l'infiltration dans le bassin n°1 bien qu'il ne soit pas étanché.

Afin de répartir le débit de rejet de manière cohérente, nous avons fait le ratio des surfaces actives des eaux de toitures et des eaux de voiries. Il en résulte :

- ➔ **EP voiries :** Sa = 19 859 m² Ratio : 34.60 % Débit rejet autorisé : **11.4 l/s**
- ➔ **Ep toiture :** Sa = 37 590 m² Ratio : 65.40 % Débit rejet autorisé : **21.6 l/s**

Calculs de dimensionnement du volume de rétention d'eaux pluviales

Débit spécifique de vidange du bassin : qs

$$qs = \frac{360 \times Qs}{Sa} \quad \longrightarrow \quad qs = \boxed{2,07} \text{ mm/h}$$

Selon l’Autorisation de rejet de la Préfecture de l’Oise du 18 mars 2022, le dimensionnement est effectué en prenant en compte une période de retour de précipitations de fréquence de **100 ans**. Le calcul sera conduit suivant la méthode dite « des pluies » de l’Instruction Technique relative au réseau d’assainissement des Agglomérations du 12 juin 1977.

METHODE DES PLUIES

Les calculs de dimensionnement des ouvrages de stockage et restitution des eaux pluviales sont conduits suivant la « méthode des pluies » prescrite dans l’Instruction Technique Interministérielle relative aux réseaux d’assainissement des agglomérations (circulaire du 22 juin 1977 n° 77-284/INT) ; ce document figure dans la Norme européenne NF EN725-4 en tant que document de référence français.

Afin de calculer le volume du bassin de rétention par la méthode des pluies, il est nécessaire de connaître les données météorologiques de la région où le bassin sera implanté.

Ces données (coefficients de Montana) ont été relevées par Météo France a la station météorologique la plus proche de **MERU et ESCHES**, celle de **CHAMPAGNE PERSAN (95)** sur une période de **1994 à 2018**.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 1 heure à 48 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	13.226	0.827
10 ans	16.857	0.839
20 ans	20.793	0.849
30 ans	23.246	0.854
50 ans	26.649	0.861
100 ans	31.646	0.869

A partir des coefficients, on peut en déduire la hauteur (h) d'eau tombée pendant un épisode pluvieux d'une durée variable.

$$\text{Avec : } h(t) = a \times t^{(1-b)}$$

Choix des coefficients de Montana

Temps de remplissage Tr =
247 min
4,1 h
0,17 j

hmax = 56,6 mm

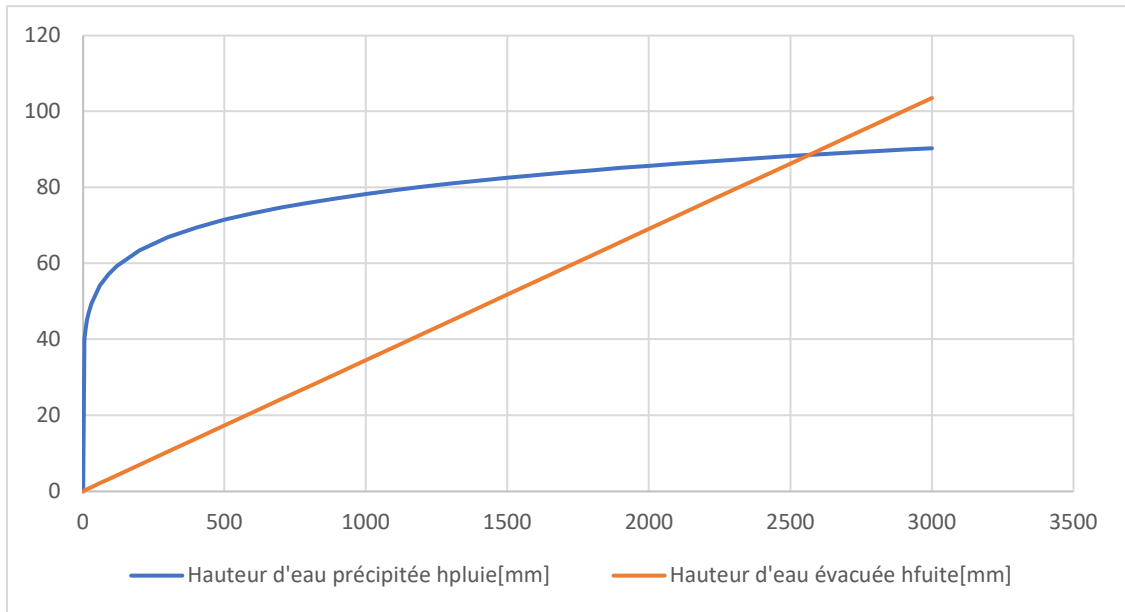
Volume à stocker =

Régulateur de débit

Coefficient de correction R 1,06

Volume à stocker sans régulation constante =

Temps de vidange =
2318 min
38,6 h
1,61 j



CONCLUSION

On calcule le volume total de rétention des eaux de voiries et incendie du bassin n°2 :

(V1) Volume de rétention bassin n°2 (T=100ans) = 1125 m3

(V2) Volume de rétention issu de la D9A = 1442 m3

(V3) Volumes d'eaux liés aux intempéries (issus de la D9A) = - 222 m3

TOTAL bassin 2 = V1 + V2 – V3

= 2345 m3

Le bassin n°2 (Eaux pluviales de voiries + incendie) correspond à un volume de rétention de 2345 m3 avec un débit de fuite de 11.4 l/s.

Le bassin n°1 (Eaux pluviales de toitures) correspond à un volume de rétention de 2128 m3 avec un débit de fuite de 21.6 l/s.

	BASSIN 1	BASSIN 2
Nature des eaux stockées	Ep toitures	Ep voiries + incendie
Volume utile	2 128 m3	2 345 m3
Débit de fuite en sortie	21.6 l/s	11.4 l/s

Annexe 9
Plan de désenfumage



-21739LG_KSI_MERU_C-DOSSIER ICPE.dwg : NOM DE FICHIER

PROMOTEUR
APRC
63 Quai Charles de Gaulle
CS 50112
69463 Lyon Cedex 06
Tél : +33 (0)4 37 420 420
Fax : +33 (0)4 72 44 30 29
www.aprc.fr

MAITRE D'OUVRAGE
67, Quai Charles de Gaulle
CS 50112
69006 Lyon

REALISATION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE
LE PONT DES VACHES MERU / ESCHES - 60110

PLAN DESENFUMAGE

DATE DE CREATION :	08/10/2021	N° AFFAIRE	BATIMENT	PC	LOT	TYPE	NIV	N° D'ORDRE	IND	a	DATE
ECHELLE :	1:750			PHASE							

Annexe 10

Note de calcul – Désenfumage et amenées d'air frais

TABLEAU DE CALCUL DES LANTERNEAUX						
Cellule	Canton	surface canton	Surface Utile d'EXUTOIRE (SUE)	Nb exutoires à poser		SUD poser
				SUE/ SUE extérieure	X < Nb total	
A	1-1	1 224,00 m ²	24,48 m ²	5,37 m ²	6	27,36 m ²
	1-2	1 200,00 m ²	24,00 m ²	5,26 m ²	6	27,36 m ²
	1-3	1 200,00 m ²	24,00 m ²	5,26 m ²	6	27,36 m ²
	1-4	1 200,00 m ²	24,00 m ²	5,26 m ²	6	27,36 m ²
	1-5	1 214,00 m ²	24,28 m ²	5,32 m ²	6	27,36 m ²
				30		
B	2-1	1 225,00 m ²	24,50 m ²	5,37 m ²	6	27,36 m ²
	2-2	1 201,00 m ²	24,02 m ²	5,27 m ²	6	27,36 m ²
	2-3	1 201,00 m ²	24,02 m ²	5,27 m ²	6	27,36 m ²
	2-4	1 201,00 m ²	24,02 m ²	5,27 m ²	6	27,36 m ²
	2-5	1 214,00 m ²	24,28 m ²	5,32 m ²	6	27,36 m ²
				30		
C	3-1	1 210,00 m ²	24,20 m ²	5,31 m ²	6	27,36 m ²
	3-2	1 186,00 m ²	23,72 m ²	5,20 m ²	6	27,36 m ²
	3-3	1 186,00 m ²	23,72 m ²	5,20 m ²	6	27,36 m ²
	3-4	1 186,00 m ²	23,72 m ²	5,20 m ²	6	27,36 m ²
	3-5	1 200,00 m ²	24,00 m ²	5,26 m ²	6	27,36 m ²
				30		
D	4-1	1 225,00 m ²	24,50 m ²	5,37 m ²	6	27,36 m ²
	4-2	1 200,00 m ²	24,00 m ²	5,26 m ²	6	27,36 m ²
	4-3	1 200,00 m ²	24,00 m ²	5,26 m ²	6	27,36 m ²
	4-4	1 201,00 m ²	24,02 m ²	5,27 m ²	6	27,36 m ²
	4-5	1 215,00 m ²	24,30 m ²	5,33 m ²	6	27,36 m ²
				30		
E	5-1	1 186,00 m ²	23,72 m ²	5,20 m ²	6	27,36 m ²
	5-2	1 186,00 m ²	23,72 m ²	5,20 m ²	6	27,36 m ²
	5-3	1 186,00 m ²	23,72 m ²	5,20 m ²	6	27,36 m ²
	5-4	1 043,00 m ²	20,86 m ²	4,57 m ²	5	22,80 m ²
	5-5	1 201,00 m ²	24,02 m ²	5,27 m ²	6	27,36 m ²
				29		132,24 m ²
F	6-1	1 239,00 m ²	24,78 m ²	5,43 m ²	6	27,36 m ²
	6-2	1 214,00 m ²	24,28 m ²	5,32 m ²	6	27,36 m ²
	6-3	1 215,00 m ²	24,30 m ²	5,33 m ²	6	27,36 m ²
	6-4	1 215,00 m ²	24,30 m ²	5,33 m ²	6	27,36 m ²
	6-5	1 230,00 m ²	24,60 m ²	5,39 m ²	6	27,36 m ²
				30		136,8
Nombre total de Lanterneaux de désenfumage					84	

	CELLULE	S CANTON MAX	SUE CANTON		OUVERTURES	L	H	NB		
AMENEE/AIR	A	1224	24,48	m ²	PS	2,6	3	6	46,8	m ²
					PS	4	4,5	1	18	m ²
					IS180	1,8	2,1	2	7,56	m ²
					IS90	0,9	2,1	3	5,67	m ²
									78,03	m ²
	B	1225	24,5	m ²	PS	2,6	3	6	46,8	m ²
					PS	4	4,5	0	0	m ²
					IS180	1,8	2,1	2	7,56	m ²
					IS90	0,9	2,1	2	3,78	m ²
									58,14	m ²
	C	1210	24,2	m ²	PS	2,6	3	6	46,8	m ²
					PS	4	4,5	0	0	m ²
					IS180	1,8	2,1	2	7,56	m ²
					IS90	0,9	2,1	2	3,78	m ²
									58,14	m ²
	D	1225	24,5	m ²	PS	2,6	3	6	46,8	m ²
					PS	4	4,5	1	18	m ²
					IS180	1,8	2,1	2	7,56	m ²
					IS90	0,9	2,1	2	3,78	m ²
									76,14	m ²
E	1201	24,02	m ²	PS	2,6	3	6	46,8	m ²	
				PS	4	4,5	1	18	m ²	
				IS180	1,8	2,1	2	7,56	m ²	
				IS90	0,9	2,1	2	3,78	m ²	
								76,14	m ²	
F	1239	24,78	m ²	PS	2,6	3	6	46,8	m ²	
				PS	4	4,5	1	18	m ²	
				IS180	1,8	2,1	2	7,56	m ²	
				IS90	0,9	2,1	4	7,56	m ²	
								79,92	m ²	

-21739LG_KSI_MERU_C-DOSSIER ICPE.dwg : NOM DE FICHIER

PROMOTEUR	MAITRE D'OUVRAGE
<p>APRC</p> <p>63 Quai Charles de Gaulle CS 50112 69463 Lyon Cedex 06 Tél : +33 (0)4 37 420 420 Fax : +33 (0)4 72 44 30 29 www.aprc.fr</p>	<p>67, Quai Charles de Gaulle CS 50112 69006 Lyon</p>

REALISATION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE LE PONT DES VACHES MERU / ESCHES - 60110									
PLAN DESENFUMAGE (CALCULS)									
DATE DE CREATION :	08/10/2021	-	PC	-	-	-	-	-	a
ECHELLE :	1:750	N° AFFAIRE	BATIMENT	PHASE	LOT	TYPE	NIV	N° D'ORDRE	IND
DATE									

Annexe 11

Analyse de risque foudre et étude technique

Rédacteur : G. BRIEZ
Date : 02/02/2022
Révision : 0



Analyse Risque Foudre Etude Technique

ENTREPOT 6 cellules

MERU (60)

IMP027.QLF.BCM.02

1. HISTORIQUE DES EVOLUTIONS

Indice de révision	Date	Objet de l'évolution	Nom et signatures	
			Rédacteur	Vérificateur
0	02/02/22	Version initiale	GB 	TK 

2. TABLE DES MATIERES

1. HISTORIQUE DES EVOLUTIONS	2
2. TABLE DES MATIERES	3
3. GLOSSAIRE	5
4. LE RISQUE Foudre	7
5. INTRODUCTION	8
5.1. DEROULEMENT DE LA MISSION	8
5.1.1. <i>Références normatives et réglementaires</i>	8
5.1.2. <i>Définition de l'Analyse du Risque Foudre</i>	9
5.1.3. <i>Définition de l'Etude Technique</i>	10
5.1.4. <i>Documents fournis par le client</i>	10
6. PRESENTATION DU SITE	11
6.1. ADRESSE	11
6.2. VUE AERIENNE	11
6.3. PLAN DE MASSE	12
6.4. LISTE DES RUBRIQUES ICPE	12
7. ANALYSE DU RISQUE Foudre (ARF)	13
7.1. DENSITE DE FOUDROIEMENT	13
7.2. RESISTIVITE DU SOL	13
7.3. IDENTIFICATION DES STRUCTURES A ETUDIER	14
7.4. DESCRIPTIF D'UNE CELLULE	14
7.5. CONCLUSIONS DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre	16
8. ETUDE TECHNIQUE (ET)	17
8.1. GENERALITES	17
8.1.1. <i>Les Installations Extérieures de Protection Foudre (IEPF)</i>	17
8.1.2. <i>Les Installations Intérieures de Protection Foudre (IIPF)</i>	18
8.2. DIMENSIONNEMENT DES INSTALLATIONS EXTERIEURES DE PROTECTION Foudre	19
8.3. DIMENSIONNEMENT DES INSTALLATIONS INTERIEURES DE PROTECTION Foudre	23
8.3.1. <i>Liste des parafoudres</i>	23
8.3.2. <i>Installation des parafoudres</i>	24
8.3.3. <i>Equipotentialité</i>	26
8.4. LA PROTECTION DES PERSONNES	27
8.4.1. <i>La détection et l'enregistrement des orages</i>	27
8.4.2. <i>Les mesures de sécurité</i>	27
8.4.3. <i>Tension de pas et de contact</i>	28
8.5. REALISATION DES TRAVAUX	29
8.5.1. <i>Qualification des entreprises</i>	29
8.5.2. <i>Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux</i>	29
9. ANNEXES	30
9.1. ANNEXE 1 : COMPTE-RENDU DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre	31
9.2. ANNEXE 2 : CARNET DE BORD QUALIFOUDRE	33

NOTICE DE VERIFICATION ET DE MAINTENANCE

La notice de vérification et de maintenance, située à la toute fin de ce document, comporte son propre sommaire, ainsi que sa propre numérotation de page. Elle peut donc être détachée de l'analyse de risque foudre et de l'étude technique.

3. GLOSSAIRE

Equipements Importants pour la Sécurité (EIPS) :

Pour être qualifié d'éléments important pour la sécurité (EIPS), un élément (opération ou équipement) doit être choisi parmi les barrières de sécurité destinées à prévenir l'occurrence ou à limiter les conséquences d'un événement redouté central susceptible de conduire à un accident majeur.

Installation Extérieure de Protection contre la Foudre (IEPF) :

Son rôle est de capter et de canaliser le courant de foudre vers la terre par le chemin le plus direct (en évitant la proximité des équipements sensibles). L'IEPF est composée :

- du système de capture : il est constitué de paratonnerres stratégiquement placés et de dispositifs naturels de capture,
- des conducteurs de descente destinés à écouler le courant de foudre vers la terre,
- du réseau des prises de terre,
- du réseau d'équipotentialité (un maillage métallique des masses et des éléments conducteurs complété éventuellement par la mise en place de parafoudres et d'éclateurs).

Installation Intérieure de Protection contre la Foudre (IIPF) :

Son rôle principal est de limiter les perturbations électriques à l'intérieur des installations à des valeurs acceptables pour les équipements. L'IIPF est composée :

- du réseau d'équipotentialité : Il est obtenu par un maillage métallique des masses et des éléments conducteurs,
- de parafoudres, de filtres, etc. spécifiquement conçus pour chaque type de signal à transmettre.

Méthode déterministe :

Cette méthode ne prend pas en compte le risque de foudroiement local. Par conséquent, quelque soit la probabilité d'impact, une structure ou un équipement défini comme IPS, sera protégé si l'impact peut engendrer une conséquence sur l'environnement ou sur la sécurité des personnes. Lorsque la norme NF-EN 62305-2 ne s'applique pas réellement (exemple : zone ouverte ou à risque d'impact foudre privilégié tels que cheminées, aéro-réfrigérants, racks, stockages extérieurs) cette méthode est choisie.

Méthode probabiliste :

L'évaluation probabiliste du risque permet une classification des risques de la structure, elle permet donc de définir des priorités dans le choix des protections et de vérifier la pertinence d'un système de protection. Elle permet de définir les niveaux de protections à atteindre pour les bâtiments, afin de lutter contre les effets directs et indirects de la foudre. La méthode utilisée s'applique aux structures fermées (de type bâtiment), elle tient compte des dimensions, de la structure du bâtiment, de l'activité qu'il abrite, et des dommages que pourrait engendrer la foudre en cas de foudroiement sur ou à proximité des bâtiments.

Les risques de dommages causés par la foudre peuvent être de 4 types :

- R1 : Risque de perte humaine
- R2 : Risque de perte de service public
- R3 : Risque de perte d'héritage culturel
- R4 : Risque de pertes économiques

Suivant la circulaire du 24/04/2008, seul le risque R1 est pris en considération. Lorsque le risque calculé est supérieur au risque acceptable, des solutions de protection et de prévention sont adoptées jusqu'à ce que le risque soit rendu acceptable. Cette méthode probabiliste permet d'évaluer l'efficacité de différentes solutions afin d'optimiser la protection.

Le résultat obtenu fournit le niveau de protection à mettre en œuvre à l'aide de parafoudres, d'interconnexions et/ou de paratonnerres.

Pour évaluer le risque dû aux coups de foudre dans une structure, nous utiliserons la norme 62 305-2. Elle propose une méthode d'évaluation du risque foudre. Une fois fixée la limite supérieure du risque tolérable, la procédure proposée permet de choisir les mesures de protection appropriées pour réduire le risque à une valeur inférieure ou égale à la valeur limite tolérable. Cela débouchera sur la définition d'un niveau de protection allant de I, pour le plus sévère, à IV pour le moins sévère.

Niveau de protection (N_p) :

Nombre lié à un ensemble de valeurs de paramètres du courant de foudre quant à la probabilité selon laquelle les valeurs de conception associées maximales et minimales ne seront pas dépassées lorsque la foudre apparaît de manière naturelle.

Caractéristiques de la structure	Niveau de protection
Structure non-protégée par SPF	/
Structure protégée par un SFP	IV
	III
	II
	I

Les niveaux de protection s'échelonnent du « Niveau IV » au « Niveau I ». Le niveau IV étant le niveau de protection normal tandis que le niveau I est le niveau de protection maximal.

Parafoudre :

Dispositif destiné à limiter les surtensions transitoires et à écouler les courants de choc. Il comprend au moins un composant non linéaire.

Parafoudres coordonnés :

Parafoudres coordonnés choisis et installés de manière appropriée pour réduire les défaillances des réseaux électriques et électroniques.

Système de protection contre la foudre (SPF) :

Installation complète utilisée pour réduire les dommages physiques dus aux coups de foudre qui frappent une structure Elle comprend à la fois des installations extérieures et intérieures de protection contre la foudre.

Zone de protection foudre (ZPF) :

Zone dans laquelle l'environnement électromagnétique de foudre est défini.

4. LE RISQUE Foudre

Avant d'entamer précisément le dossier d'étude du risque foudre, il est nécessaire de rappeler quelques principes fondamentaux sur la foudre et ses effets destructeurs.

La foudre est un courant de forte intensité, 30 kA en moyenne avec des maxima de l'ordre de 100 kA, se propageant avec des fronts de montée extrêmement raides entre deux masses nuageuses ou entre une masse nuageuse et le sol.

Ce courant de foudre peut avoir des conséquences très dommageables pour les structures même des bâtiments lorsqu'elles sont directement frappées. La parade est relativement simple à trouver : l'installation de paratonnerres ou la prise en compte d'éléments constitutifs (naturel) du bâtiment en tant que tel.

Mais elle peut aussi causer d'innombrables dégâts aux équipements électriques, électroniques et informatiques qui se trouvent à proximité du point d'impact, en cherchant à s'écouler à la terre par tous les éléments conducteurs qu'elle rencontre sur son chemin. Elle rayonne également un champ électromagnétique très intense, lui-même générateur de courants parasites sur les câbles qu'il illumine. Enfin, elle crée des phénomènes dits de "couplage de terre" lors de son écoulement à la terre.

La parade contre ces effets secondaires est plus difficile à mettre en place dans la mesure où le danger peut avoir des origines multiples. Néanmoins, les progrès de ces dernières années sur la connaissance de ces phénomènes nous permettent aujourd'hui de nous en protéger grâce aux mesures suivantes :

- Réalisation d'une parfaite équipotentialité des terres du site dont le but est de limiter les conséquences des phénomènes de couplage de terre, complétée en surface par l'interconnexion des masses métalliques tels que chemins de câbles en acier, structures métalliques, tuyauteries et conduits divers à proximité des équipements sensibles. Ce réseau en surface, encore appelé "Plan de Masse", a pour effet de réduire les courants vagabonds qui circulent habituellement dans ces éléments conducteurs.
- Cette mesure de mise en équipotentialité peut être complétée par l'installation de parafoudres sur les lignes provenant de l'extérieur des bâtiments et reliées aux équipements importants pour la sécurité ou aux électroniques fragiles, pour les protéger contre les surtensions transitoires dont l'origine a été expliquée précédemment.

5. INTRODUCTION

5.1. Déroulement de la mission

5.1.1. Références normatives et réglementaires

L'étude est réalisée dans le respect des règles de l'art, conformément aux prescriptions, normes, décrets et textes officiels en vigueur à ce jour, et plus particulièrement aux documents suivants :

- **NORMES**

NF C 17-102 (Septembre 2011)	Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage
NF C 15-100 (Décembre 2002)	Installations électriques Basse Tension § 443 et § 543
NF EN 62305-1 (Juin 2006)	Protection contre la foudre Partie 1 : Principes généraux
NF EN 62305-2 (Novembre 2006)	Protection contre la foudre Partie 2 : Evaluation du risque
NF EN 62305-3 (Décembre 2006)	Protection contre la foudre Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains
NF EN 62305-4 (Décembre 2006)	Protection contre la foudre Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures
NF EN 61 643-11 (Mai 2014)	Parafoudres connectés aux systèmes basse tension – Exigences et méthodes d'essai pour installation basse tension
NF EN 61 643-21 (Novembre 2001)	Parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunication – Prescriptions de fonctionnement et méthodes d'essais
NF EN 62 561-1/2/3/4/5/6/7	Composants de système de protection contre la foudre (CSPF)

- **REGLEMENTATION**

Arrêté du 4 octobre 2010	Arrêté du 19/07/11 modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation
Circulaire du 24 avril 2008	Application de l'arrêté du 04 octobre 2010 – Protection contre la foudre de certaines installations classées

- **GUIDES**

UTE C 15-443 (Août 2004)	Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres – Choix et installation des parafoudres
-----------------------------	---

5.1.2. Définition de l'Analyse du Risque Foudre

Selon l'Arrêté du 04 octobre 2010 modifié :

L'analyse du risque foudre identifie les équipements et installations dont une protection doit être assurée.

L'analyse est basée sur une évaluation des risques réalisée conformément à la norme NF EN 62305-2. Elle définit les niveaux de protection nécessaires aux installations.

Cette analyse est systématiquement mise à jour à l'occasion de modifications notables des installations nécessitant le dépôt d'une nouvelle autorisation au sens de l'article R. 184-46 du code de l'environnement et à chaque révision de l'étude de dangers ou pour toute modification des installations qui peut avoir des répercussions sur les données d'entrées de l'ARF.

Et selon sa circulaire associée du 24 avril 2008 :

L'ARF identifie :

- Les installations qui nécessitent une protection ainsi que le niveau de protection associé,
- Les liaisons entrantes ou sortantes des structures (réseaux d'énergie, réseaux de communications, canalisations) qui nécessitent une protection,
- La liste des équipements ou des fonctions à protéger ;
- Le besoin de prévention visant à limiter la durée des situations dangereuses et l'efficacité du système de détection d'orage éventuel.

L'ARF n'indique pas de solution technique (type de protection directe ou indirecte). La définition de la protection à mettre en place (paratonnerre, cage maillée, nombre et type de parafoudres) et les vérifications du système de protection existant sont du ressort de l'étude technique.

Pour conclure, la méthode est modélisée à travers un logiciel spécialisé : Protec, logiciel que nous avons utilisé pour cette étude.

5.1.3. Définition de l'Etude Technique

- **Protection des effets directs (Installation Extérieure de Protection contre la Foudre)**

Le but de cette étude est d'indiquer les dispositions à prendre pour obtenir, dans l'état actuel des connaissances de la technique et de la réglementation en vigueur, une protection satisfaisante des bâtiments et installations fixes, contre les coups de foudre directs.

Nous proposons pour chaque bâtiment ou structure la solution de protection la mieux adaptée possible à la situation rencontrée.

- **Protection des effets indirects (Installation Intérieure de Protection contre la Foudre)**

Il y a lieu d'assurer une montée en potentiel uniforme des terres et des masses en cas de choc foudre sur le site.

Cette montée en potentiel uniforme permet de limiter les effets de claquage et les courants vagabonds, pouvant être des facteurs déclenchant dans les zones à risque ou bien destructeurs pour les équipements électroniques. Pour cela, l'examen des réseaux de terre est réalisé.

Les lignes électriques seront aussi examinées afin de limiter les surtensions qu'elles peuvent transmettre et devenir un éventuel facteur déclenchant dans les zones à risques à l'intérieur du site.

- **Prévention**

Il y est défini les systèmes de détection d'orage, les mesures de sécurité et les moyens de protection contre les tensions de pas et de contact.

- **Notice de vérification et maintenance**

Il y est défini la périodicité, la procédure de vérification, le rapport de vérification et la maintenance.

5.1.4. Documents fournis par le client

L'Analyse de Risque Foudre et l'Etude Technique se basent sur les plans listés ci-dessous et sur les informations fournies par Mme CHASTEL de la société ENTIME.

- 210930 Meru Rez de Chaussée
- 211011_KSI_MERU_C-DOSSIER ICPE PLAN RACK
- 211011_KSI_MERU_C-DOSSIER ICPEU MUR CF
- 211103 Meru Lot C Plan de Masse
- Note descriptive finale.pdf
- Liste des rubriques ICPE
- Vue aérienne (Google Earth)

En l'absence d'informations nécessaires, les éléments seront choisis par défaut avec dans certains cas une majoration des critères retenus.

6. PRESENTATION DU SITE

6.1. Adresse

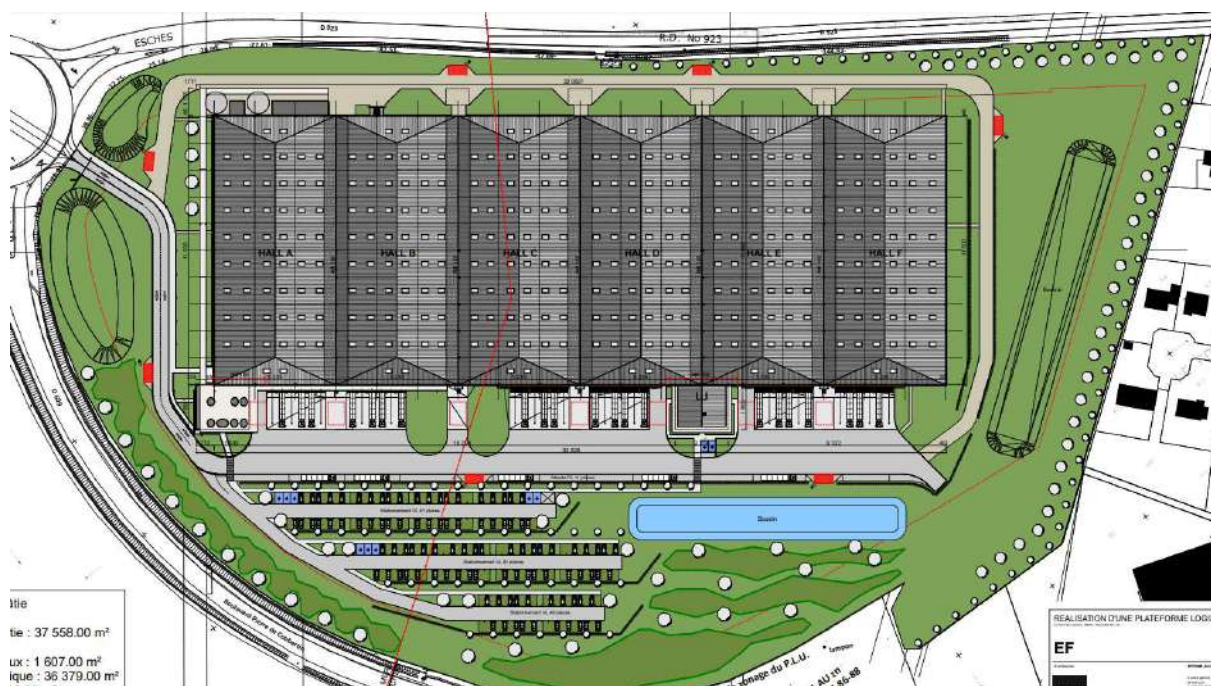
ENTREPOT 6 cellules
Le Pont des Vaches
60110 MERU

6.2. Vue aérienne



Source : Google Earth

6.3. Plan de masse



6.4. Liste des Rubriques ICPE

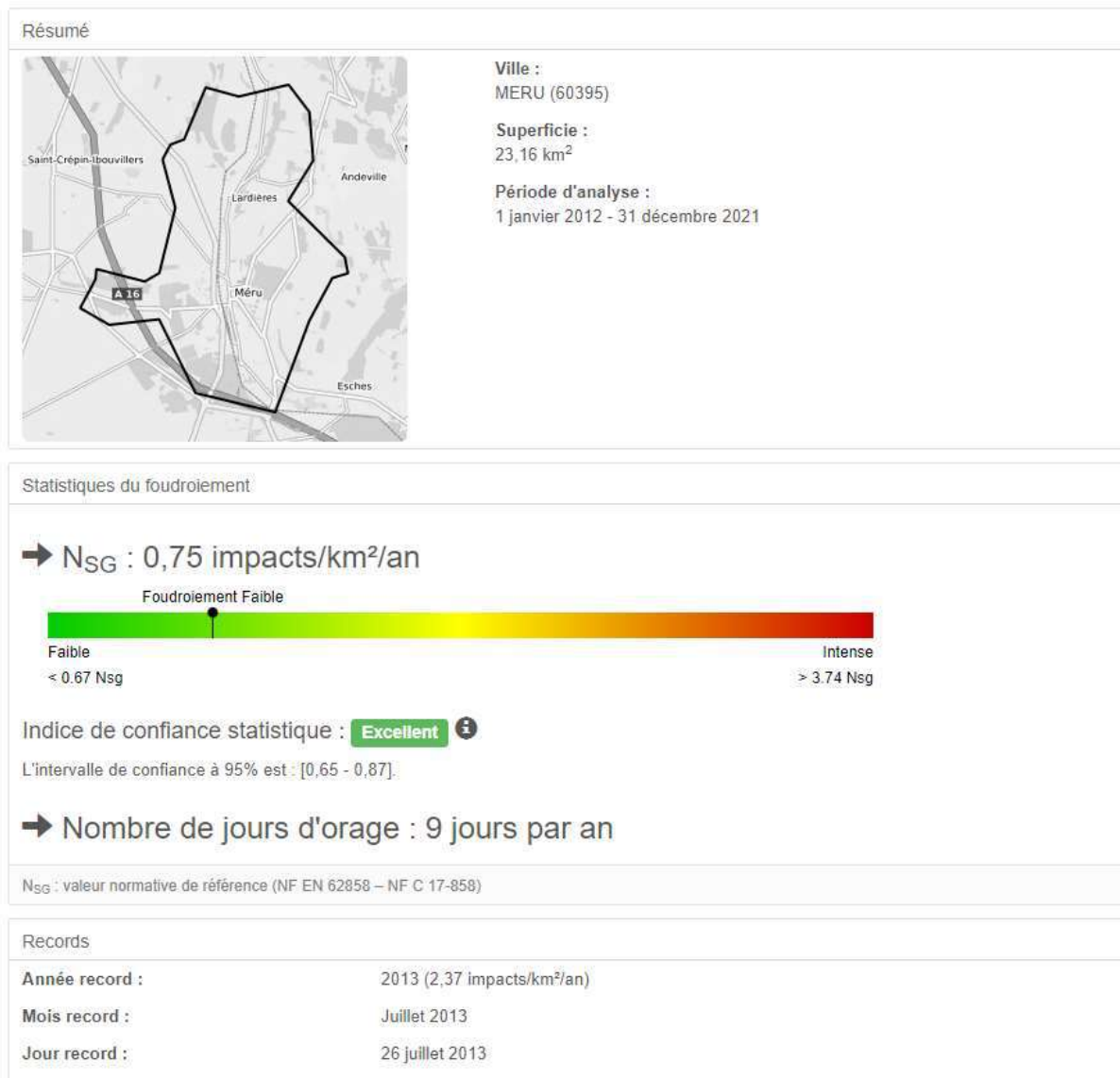
- Rubrique 1510 (Enregistrement)

L'arrêté du 04/10/10 est applicable pour la rubrique 1510 sous les régimes de l'enregistrement.

7. ANALYSE DU RISQUE Foudre (ARF)

7.1. Densité de foudroiement

La densité qui est prise en compte dans cette étude est par Météorage :



7.2. Résistivité du sol

En l'absence de données précises reçues par le client et en application de la norme NF EN 62305-2, nous retiendrons la valeur par défaut, soit 500 Ωm .

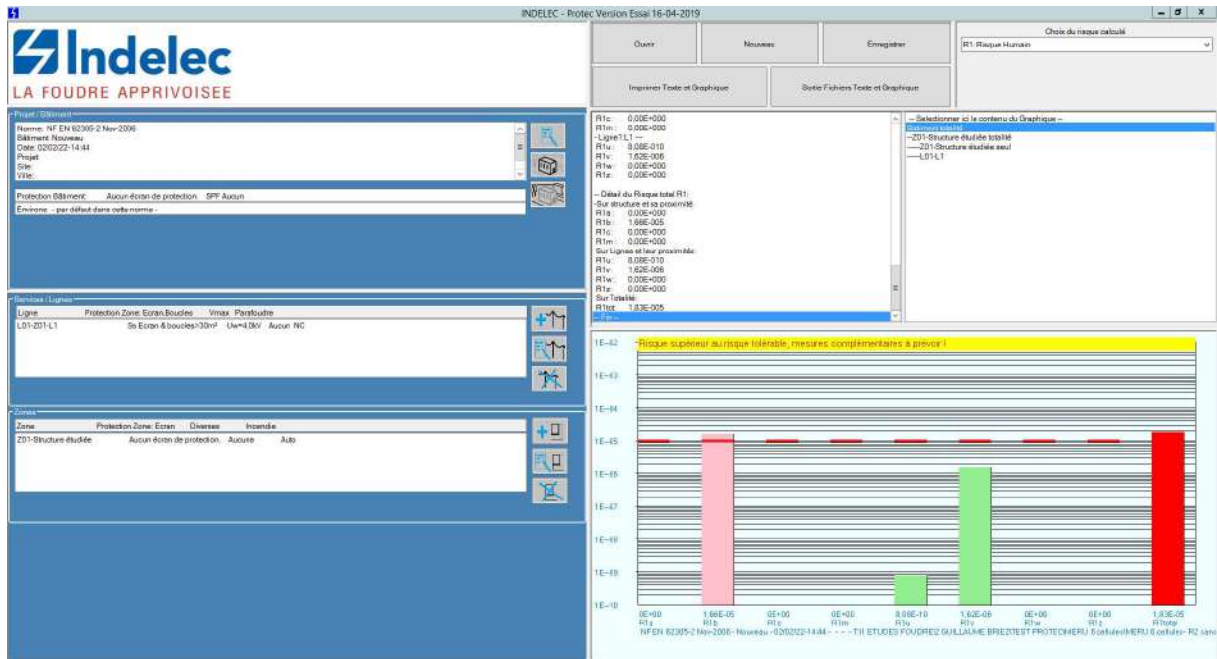
7.3. Identification des structures à étudier

De par la présence de murs coupe-feu 2H, nous étudierons une unique cellule type selon la méthode probabiliste. Son résultat sera extrapolé à l'ensemble du bâtiment.

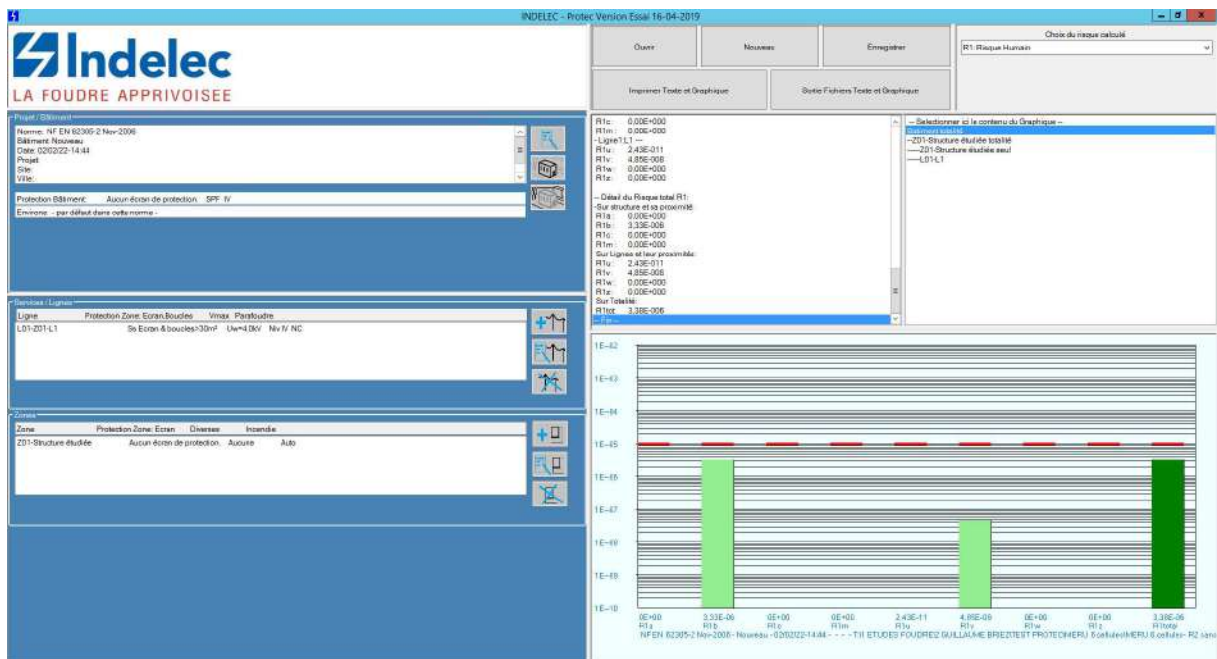
7.4. Descriptif d'une cellule

Description du bâtiment			
Activité	Industrielle		
Situation relative	Entourée d'objets plus petits ou de même hauteur : bâtiments voisins, arbres, candélabres, ...		
Environnement	Rural		
Dimensions	Longueur : 116 m Largeur : 52 m Hauteur : 12 m		
Sol	Béton		
Structure	Mixte : Béton / Lamellé collé		
Toiture	Métallique		
Description des lignes externes			
Numéro	1	2	
Nom	TGBT	Fibre	
Type	HT/BT	/	
Bâtiment connecté	Réseau public	/	
Longueur	1000 m (valeur par défaut)	/	
Cheminement	Souterrain	/	
Description des risques			
Incendie	Elevé : pouvoir calorifique estimé > 800 MJ/m ² (rubrique 1510 à enregistrement)		
Moyens d'extinction	Manuels : extincteurs + RIA Automatique : sprinkler		
Environnement	Non : pas de produit dangereux pour l'environnement		
Explosion	Non : pas de zone 0 ou 20 directement exposé à la foudre		
Panique	Faible : nombre de personnes en permanence < 100		

Risque de Perte de Vie Humaine R1 :



Résultat de l'Analyse de Risque Foudre : Sans protection



Résultat de l'Analyse de Risque Foudre : Avec protection de niveau IV

7.5. CONCLUSIONS DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre

STRUCTURES ETUDIEES SELON LA METHODE PROBABILISTE

STRUCTURE	Niveau de protection requis Effets directs	Niveau de protection requis Effets indirects
ENTREPOT 6 cellules	Protection de niveau IV sur la structure	Protection de niveau IV sur les lignes externes

Protection du sprinkler et de la centrale de détection : niveau IV contre les effets indirects de la foudre.

Le compte-rendu de l'Analyse de Risques est disponible en annexe 1.

EQUIPOTENTIALITE

Interconnexion au réseau général de terre du site :

- Canalisations : eau sprinkler et gaz (si métalliques et existantes)

PREVENTION

Mise en place d'un système de prévention de situation orageuse à intégrer dans la procédure d'exploitation du site. En cas d'orage, il faudra notamment interdire :

- L'accès en toiture des bâtiments
- Les interventions sur le réseau électrique
- La présence de personnes à proximité des descentes et prises de paratonnerres
- Les engins de levage à l'extérieur.

8. ETUDE TECHNIQUE (ET)

8.1. Généralités

8.1.1. Les Installations Extérieures de Protection Foudre (IEPF)

La probabilité de pénétration d'un coup de foudre dans la structure à protéger est considérablement réduite par la présence d'un dispositif de capture convenablement conçu. **Un Système de Protection Foudre (SPF)** est constitué de 3 principaux éléments :

- Dispositif de capture

Il y a lieu de maîtriser le cheminement d'un éventuel courant de foudre et d'empêcher le foudroiement direct des bâtiments ou structures concernées. Pour le cas où le bâtiment ne bénéficierait pas d'une « protection naturelle » satisfaisante (sur le plan technique et réglementaire), la solution consiste en la mise en place judicieuse d'un système de paratonnerre permettant de capter un éventuel coup de foudre se dirigeant sur les installations.

- Conducteur de descente

L'écoulement du courant de foudre doit être alors réalisé par des conducteurs reliant le plus directement possible ce captage à des prises de terre spécifiques.

- Prise de terre

Les prises de terre paratonnerre doivent être reliées de façon équipotentielle au réseau de terre générale du site.

Nous distinguons :

Les systèmes passifs régis par la norme NF EN 62305-3 :

Cette technique de protection consiste à répartir sur le bâtiment à protéger, des dispositifs de capture à faible rayon de couverture (pour les pointes), des conducteurs de descente et des prises de terre foudre.

Les systèmes actifs régis par la norme NF C 17-102 :

Dans cette technique, le rayon de couverture des dispositifs de capture est amélioré par un dispositif ionisant. Les dispositifs de capture sont appelés Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage (PDA). Le rayon de protection d'un PDA dépend de sa hauteur (hm) par rapport à la surface à protéger, de son avance à l'amorçage (ΔL) et du niveau de protection nécessaire. Il est calculé à partir des abaques de la norme NF C 17-102. Un coefficient réducteur de 40 % doit être appliqué pour la protection des installations classées pour la protection de l'environnement soumise à l'arrêté du 4 octobre 2010.

De plus, les masses métalliques situées à proximité des conducteurs de descente leur sont reliées en respectant les distances de séparation indiquées dans les normes françaises NF EN 62305-3 et NF C 17 102, afin de ne générer aucun arc d'amorçage.

8.1.2. Les Installations Intérieures de Protection Foudre (IIPF)

Dans un premier temps, la protection contre les effets indirects de la foudre peut être réalisée par la mise en œuvre de parafoudres.

Les points de livraison EDF se trouvent au niveau des postes de transformation. Une protection de tête d'installation, disposée dans les TGBT, permet de briser l'onde de foudre venant du réseau EDF, et de supprimer une grande partie de son énergie.

L'obligation de protection en tête d'installation est fonction de la norme NFC 15-100 et de l'extrait suivant.

RAPPEL DES REGLES DE LA NF C 15-100 :

Le tableau 1 ci-après reprend les règles de l'article 443 de la norme NF C 15-100 en prenant compte en complément l'indisponibilité de l'installation.

Tableau 1 – Règles de protection

Caractéristiques et alimentation du bâtiment	Densité de foudroiement (N_g) Niveau céraunique (N_k)	
	$N_g \leq 2,5$ $N_k \leq 25$ (AQ1)	$N_g > 2,5$ $N_k > 25$ (AQ2)
Bâtiment équipé d'un paratonnerre	Obligatoire ⁽²⁾	Obligatoire ⁽²⁾
Alimentation BT par une ligne entièrement ou partiellement aérienne ⁽³⁾	Non obligatoire ⁽⁴⁾	Obligatoire ⁽⁴⁾
Alimentation BT par une ligne entièrement souterraine	Non obligatoire ⁽⁴⁾	Non obligatoire ⁽⁴⁾
L'indisponibilité de l'installation et/ou des matériels concerne la sécurité des personnes ⁽¹⁾	Selon analyse du risque	Obligatoire

(1) C'est le cas par exemple :

- de certaines installations où une médicalisation à domicile est présente
- d'installations comportant des Systèmes de Sécurité Incendie, d'alarmes techniques, d'alarmes sociales, etc.

(2) Dans les cas des bâtiments intégrant le poste de transformation, si la prise neutre du transformateur est confondue avec la prise de terre des masses interconnectée à la prise de terre du paratonnerre (voir annexe G), la mise en œuvre de parafoudres n'est pas obligatoire.

Dans le cas d'immeubles équipés de paratonnerre et comportant plusieurs installations privatives, le parafoudre de type I ne pouvant être mis en œuvre à l'origine de l'installation est remplacé par des parafoudres de type II ($n \geq 5$ kA) placés à l'origine de chacune des installations privatives (voir annexe G).

(3) Les lignes aériennes constituées de conducteurs isolés avec écran métallique relié à la terre sont à considérer comme équivalentes à des câbles souterrains.

(4) L'utilisation de parafoudre peut également être nécessaire pour la protection de matériels électriques ou électroniques dont le coût et l'indisponibilité peuvent être critique dans l'installation comme indiqué par l'analyse du risque.

(5) Toutefois, l'absence d'un parafoudre est admise si elle est justifiée par l'analyse du risque définie en 6.2.2.

D'autres équipements, jugés particulièrement sensibles ou pour lesquels la perte de continuité de service serait critique (exemple : Ascenseurs, systèmes informatiques et téléphoniques ...) peuvent également être protégés par l'intermédiaire d'un second niveau de protection (parafoudres de type 2 généralement).

Ce second niveau est réalisé par des parafoudres dont la tension résiduelle, très basse, est adaptée à la sensibilité du matériel à protéger. Ce concept est appelé « coordination » de parafoudres.

La protection type 3 est dédiée à la protection des équipements très sensibles ou d'une importance stratégique notoire. Cette dernière est destinée à répondre aux effets induits par la foudre. Cette protection de type 3 (protection fine) concerne en générale la très basse tension et les parafoudres sont alors raccordés en série. Le raccordement au réseau équipotentiel doit être réalisé de la manière la plus courte possible.

Le choix des parafoudres doit être fait en fonction de leur pouvoir d'écoulement en courant de décharge (facteur retenu pour les parafoudres de type 1), de leur tension résiduelle (facteur important pour les parafoudres de type 2), de la tension nominale du réseau (généralement 400V triphasé) et du schéma de distribution du neutre (TN, TT, IT).

Le dimensionnement des sectionneurs, fusibles ou disjoncteurs, doit être fait en fonction du modèle de parafoudres et de leur positionnement dans l'installation.

En plus des parafoudres, la lutte contre les effets indirects de la foudre se traduit par le déploiement d'un réseau équipotentielle optimal. Toutes les parties métalliques doivent être raccordées à une liaison équipotentielle les reliant à la terre pour éviter les décharges électrostatiques et les risques d'amorçage.

8.2. Dimensionnement des Installations Extérieures de Protection Foudre (IEPF)

Justificatif du choix des IEPF :

Afin d'éviter tout impact directement sur les toitures (risque de perforation, point chaud, étincelage), nous optons pour la solution des PDA. En effet, la cage maillée est économiquement inadaptée au site. Deux descentes sont nécessaires par paratonnerre. L'interconnexion des PDA en toiture peut permettre la mutualisation. En l'absence d'information sur le réseau fond de fouille des bâtiments nous privilégions les prises de terre de type A.

De plus, pour déterminer la localisation des descentes et prises de terre, le cheminement des conducteurs est choisi afin d'être le plus direct et le plus rectiligne possible. Aussi, ces conducteurs et les prises de terre associées seront également implantés dans des zones peu fréquentées.

PLAN DES IEPF



7 PDA de 60 μ s sur mâts de 5 m minimum => Niveau de protection IV => Rp-40% = 64 m

▲ PRISE DE TERRE PARATONNERRE ET DESCENTE —

Les PDA sont placés sur murs coupe-feu afin de faciliter la mise en place d'un potentiel futur projet de panneaux photovoltaïques.

Afin de protéger le site contre les effets directs de la foudre comme demandé par l'ARF, il sera nécessaire de respecter les points suivants :

- Installation de 7 Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage testables caractérisés par une avance à l'amorçage de 60 μ s. Ils seront installés sur des mâts de 5 m minimum sur murs coupe-feu et acrotères. Nous recommandons que ces paratonnerres soient testables à distance afin de réduire les frais de maintenance lors des vérifications périodiques réglementaires. Le système de test devra être mis à disposition sur le site.
- Depuis chaque paratonnerre, réalisation d'une descente dédiée en conducteur normalisé. Les descentes seront mutualisées en toiture par un conducteur normalisé.
- En partie basse de chaque descente, mise en place de :
 - Un joint de contrôle à 2 mètres du sol pour la mesure de la prise de terre paratonnerre
 - Un fourreau de protection mécanique 2 mètres
 - Un regard de visite ou un étrier au niveau du sol pour l'accès au raccordement,
 - Une terre paratonnerre de type A.
- Réalisation d'une liaison équipotentielle entre chaque prise de terre paratonnerre et la terre générale BT du site par un système permettant la déconnexion.
- Installation d'un compteur de coup de foudre sur chaque descente.

Calcul de la distance de séparation :

L'isolation électrique entre le dispositif de capture ou les conducteurs de descente et les parties métalliques de la structure, les installations métalliques et les systèmes intérieurs peut être réalisée par une distance de séparation « s » entre les parties. Une liaison équipotentielle par un conducteur normalisé sera à réaliser le cas échéant.

Niveaux III et IV	
l	s
1	0,03
2	0,06
3	0,09
4	0,12
5	0,15
6	0,18
7	0,21
8	0,24
9	0,27
10	0,3
11	0,33
12	0,36
13	0,39
14	0,42
15	0,45
16	0,48
17	0,51
18	0,54
19	0,57
20	0,6

Niveaux III et IV	
l	s
21	0,63
22	0,66
23	0,69
24	0,72
25	0,75
26	0,78
27	0,81
28	0,84
29	0,87
30	0,9
31	0,93
32	0,96
33	0,99
34	1,02
35	1,05
36	1,08
37	1,11
38	1,14
39	1,17
40	1,2

Niveaux III et IV	
l	s
41	1,23
42	1,26
43	1,29
44	1,32
45	1,35
46	1,38
47	1,41
48	1,44
49	1,47
50	1,5
51	1,53
52	1,56
53	1,59
54	1,62
55	1,65
56	1,68
57	1,71
58	1,74
59	1,77
60	1,8

Niveaux III et IV	
l	s
61	1,83
62	1,86
63	1,89
64	1,92
65	1,95
66	1,98
67	2,01
68	2,04
69	2,07
70	2,1
71	2,13
72	2,16
73	2,19
74	2,22
75	2,25
76	2,28
77	2,31
78	2,34
79	2,37
80	2,4

Remarque :

Les IEPF devront répondre aux différentes normes produits afférentes aux séries NF EN 62 561-1 à -7. Les PDA doivent être conformes à la NF C 17 102.

8.3. Dimensionnement des Installations Intérieures de Protection Foudre (IIPF)

8.3.1. Liste des parafoudres

Afin de répondre à l'analyse de risque foudre et de par la présence de PDA en toiture du bâtiment, il sera nécessaire d'installer des parafoudres de type 1+2 sur chaque TGBT du site et sur l'armoire divisionnaire principale de chaque cellule. Il sera également nécessaire d'installer des parafoudres de type 2 sur l'armoire divisionnaire alimentant le sprinkler et sur l'armoire divisionnaire alimentant la centrale de détection incendie.

Protection des TGBT et des armoires divisionnaires principales par cellule

Ces parafoudres de type I+II auront les caractéristiques suivantes :

- Une tension maximum de fonctionnement $U_c \geq 253 \text{ V}$ (en TNC) et $U_c \geq 400 \text{ V}$ (en IT),
- Un courant maximal de décharge (I_{imp}) $\geq 12,5 \text{ kA}$ (en onde 10/350 μs),
- Un niveau de protection (tension résiduelle sous I_{imp}) $U_p \leq 2,5 \text{ kV}$,
- Ils seront obligatoirement accompagnés d'un dispositif de déconnexion (fusibles ou disjoncteur en fonction du fabricant),
- Respect de la règle de câblage dite des 50 cm,
- Adaptés au régime de neutre,
- Courant de court-circuit lcc parafoudres > courant de court-circuit TGBT.

Calcul du I_{imp} :

$N_p = IV : I_{imp} \geq 50/(n1+n2)$. Dans notre cas : $n1+n2 \geq 2$ (selon ARF – alimentation électrique + canalisations métalliques). D'où $I_{imp} \geq 25 \text{ kA}$ maximum par ligne. L'alimentation étant à minima triphasée : $I_{imp} \geq 25/3$ donc $I_{imp} \geq 8,33 \text{ kA}$ par pôle. La norme NF C 15 100 impose 12,5 kA minimum.

Protection de l'armoire divisionnaire alimentant le sprinkler et de l'armoire divisionnaire alimentant la centrale de détection incendie.

Ces parafoudres de type II auront les caractéristiques suivantes :

- Une tension maximum de fonctionnement $U_c \geq 253/400 \text{ V}$
- Un courant nominal de décharge (en onde 8/20) $I_n \geq 5 \text{ kA}$
- Un niveau de protection (tension résiduelle sous I_n) $U_p \leq 1,5 \text{ kV}$
- Un dispositif de déconnexion (fusibles ou disjoncteur selon le fabricant)
- Adaptés au régime de neutre,
- Respect de la règle de câblage dite des 50 cm
- Courant de court-circuit lcc parafoudres > courant de court-circuit TGBT.

8.3.2. Installation des parafoudres

Pour information, vous trouverez ci-après le document « processus de choix et installation des déconnecteurs des parafoudres de type 1 » établi selon la note Ineris du 17/12/13.

La tenue du Dispositif de Protection contre les Surintensités de l'Installation (DPSI) en onde 10/350, n'est généralement pas connue du fabricant. Aussi le cas idéal de choix est le suivant :

Cas 1 : Installation des parafoudres en amont du DPSI. (Cf. document).

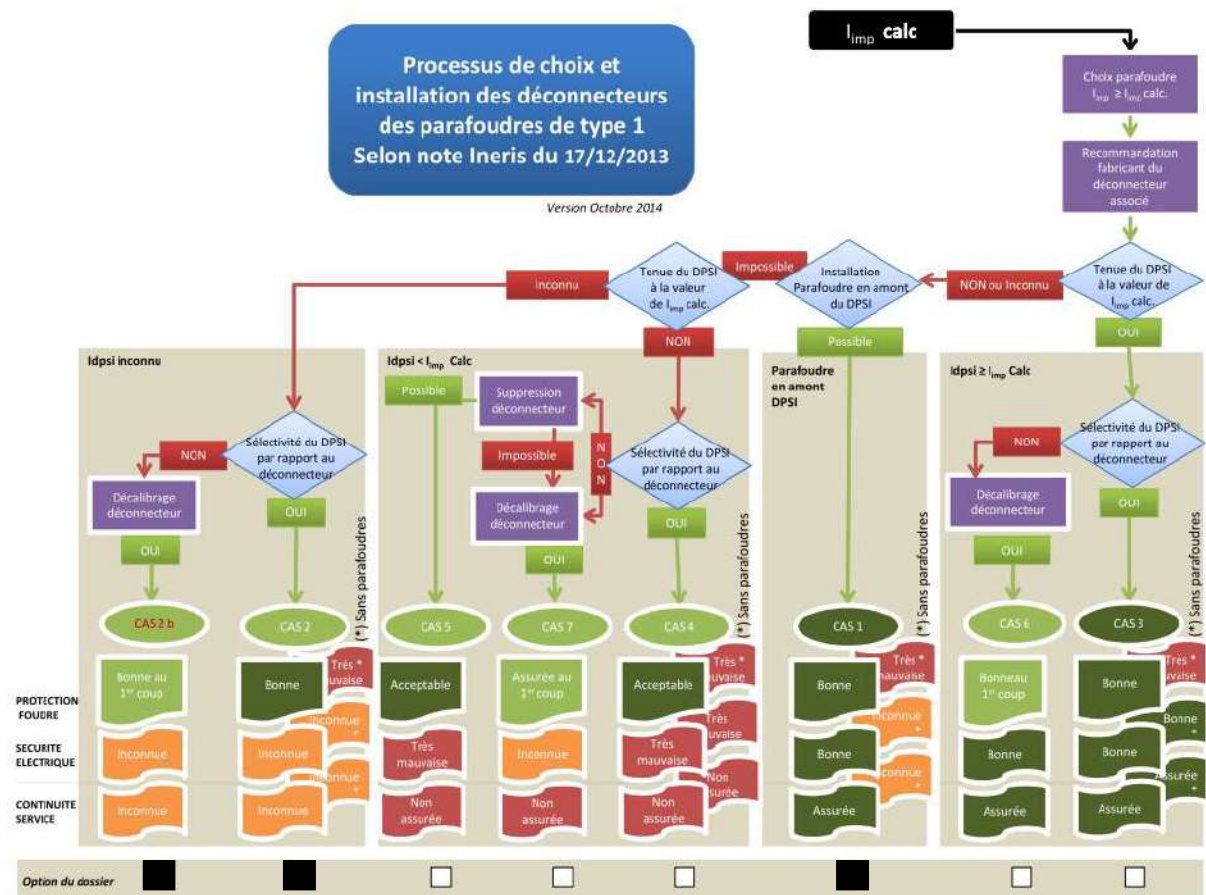
Dans ce cas la protection foudre, la sécurité électrique, et la continuité de service sont assurées.

Pour autant l'installation des parafoudres peut être difficile, contraignante à réaliser : obligation d'intervention sous tension ou coupure du poste d'alimentation...

Si le cas 1 ne s'avère pas réalisable, le cas 2 doit être envisagé, avec une inconnue qui subsiste sur le comportement du DPSI en cas de surtension vis-à-vis des critères de sécurité électrique et de continuité de service (étant donné sa présence en amont du parafoudre et son déconnecteur).

Cette inconnue existait déjà avant l'implantation de parafoudres dans l'installation électrique.

Cas 2 ou cas 2 b (Cf. document). Dans ce cas, la protection foudre est assurée, la sécurité électrique et la continuité de service sont inconnues.



D'autre part, la coordination des différents parafoudres du site doit être assurée. Différents moyens, communiqués par les fabricants, permettent de garantir cette coordination. Il peut s'agir d'une association prévue dès la conception du produit, de contraintes sur les longueurs de câble minimum entre les deux étages de protection ou de la mise en œuvre d'inductance de découplage.

Enfin, selon le guide UTE C 15-443 page 30 § 8.2 les règles de câblages à respecter sont les suivantes :

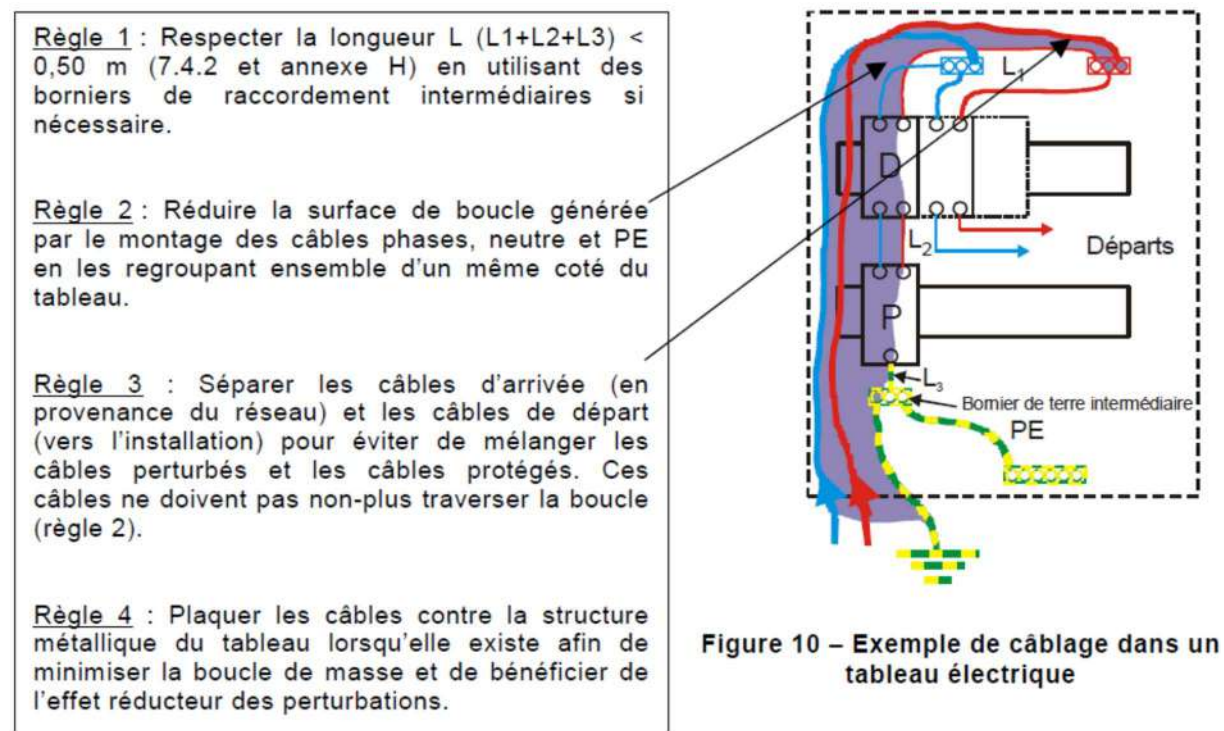


Figure 10 – Exemple de câblage dans un tableau électrique

A noter : Les parafoudres sont équipés d'un contact. Cette fonction pourra autoriser le contrôle à distance de l'état du parafoudre via différents moyens tels que :

- Voyant,
- Buzzer,
- Reliés à une carte entrée sortie d'un automate (GTC...),
- Télésurveillance...

8.3.3. Equipotentialité

Afin de maîtriser les différences de potentiel, il faut optimiser l'équipotentialité et le maillage des masses. Les liaisons à la terre électrique générale des structures métalliques sont considérées conformes à la NF C 15-100. Elles seront validées lors des vérifications électriques périodiques.

Nous pouvons notamment citer :

- Canalisations : eau sprinkler et gaz (si métalliques et existantes)

Tableau 1 – Dimensions minimales des conducteurs connectés à différentes barres d'équipotentialité ou entre les barres d'équipotentialité et la terre

Niveau de protection	Matériau	Section transversale mm ²
I à IV	Cuivre	16
	Aluminium	22
	Acier	50

Tableau 2 – Dimensions minimales des conducteurs d'interconnexion entre les éléments métalliques interne et la borne d'équipotentialité

Niveau de protection	Matériau	Section transversale mm ²
I à IV	Cuivre	6
	Aluminium	8
	Acier	16

Remarque :

Les composants de connexion devront être conformes à la NF EN 61 561-1.

8.4. La protection des personnes

8.4.1. La détection et l'enregistrement des orages

Le site ne possède actuellement aucune procédure spécifique en cas d'orage. L'exploitant devra intégrer le risque orageux aux procédures d'exploitation du site.

La détection du risque orageux se fera par observation humaine. Il y a menace d'orage quand un éclair est visible ou si le tonnerre est audible.

De plus, les agressions sur le site doivent être enregistrées. Les compteurs de coups de foudre permettent l'enregistrement des impacts. Un relevé régulier (par exemple tous les mois) des compteurs et des parafoudres est recommandé. Le compteur de coups de foudre horodaté permet de :

- comptabiliser le nombre d'impact sur une IEPF,
- pour chaque coup enregistré, d'en indiquer la date, l'heure et le courant de crête.

8.4.2. Les mesures de sécurité

Le danger est effectif lorsque l'orage est proche et, par conséquent, la sécurité des personnes en période d'orage doit être garantie. Les personnels doivent être informés du risque consécutif soit à un foudroiement direct, soit à un foudroiement rapproché. Il faudra interdire :

- Pas d'accès toiture
- Pas d'utilisation d'engins de levage en extérieur
- Pas d'intervention sur un réseau électrique (même un réseau de capteurs).
- Pas de présence à proximité des paratonnerres et prises de terre



Les formations, les procédures, les instructions lors des permis de feu ou de travail doivent par conséquent informer ou rappeler ce risque.

8.4.3. Tension de pas et de contact

La foudre est dangereuse non seulement parce qu'elle risque de tomber directement sur un individu ou une installation, mais aussi parce que, lorsqu'elle tombe au voisinage d'une personne celle-ci peut être électrisée par la tension de pas que la foudre engendre. La tension de pas existe aussi lorsqu'un conducteur sous tension est tombé à terre. Elle est liée au fait qu'une source de courant crée en un point d'impact est responsable d'un champ électrique au sol, donc d'une tension, qui varie en fonction de la distance à la source : entre deux points différents en contact avec le sol, séparés d'une distance appelée pas, existe donc une différence de potentiel, ou tension de pas, d'autant plus élevée que le pas est important. Lors d'un foudroiement la tension de pas peut atteindre plusieurs milliers de volts et donc être dangereuse pour le corps humain par suite du courant électrique dont il devient le siège.

La tension de contact concerne un contact direct d'une personne avec un conducteur actif.

Un panneau « Danger ! Ne pas toucher la descente lors d'orages » et/ou un panneau « homme foudroyé par un arc » (cf. modèle ci-dessous) peuvent être utilisés comme moyens d'avertissement au pied des descentes.



8.5. Réalisation des travaux

8.5.1. Qualification des entreprises

La qualité de l'installation des systèmes de protection contre la foudre est un élément primordial pour s'assurer de leur efficacité. La mise en œuvre des préconisations effectuées précédemment devra ainsi être réalisée par une société qualifiée pour cela.

Aussi, les travaux devront être effectués par un professionnel agréé



L'entreprise devra fournir son attestation QUALIFOUDRE à la remise de son offre. Si des travaux sont décidés, il serait judicieux de confier l'ensemble des missions à un organisme compétent (AMO, suivi de chantier, ...) sans oublier la formation du personnel. Lorsque les travaux de protection seront achevés, une Vérification Initiale de conformité globale devra être assurée par un organisme compétent avant 6 mois.

8.5.2. Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux

En application de la norme NF S70-003-1, le responsable du projet peut faire le choix d'une procédure de DT-DICT conjointe. Cette option est applicable lorsque le projet concerne une opération unitaire dont la zone d'intervention géographique est très limitée et dont le temps de réalisation est très court.

L'entreprise qui réalisera les travaux de protection foudre devra, dans le cadre du marché privé ou public, effectuer la procédure de déclaration DT-DICT conjointe conformément à la réglementation en vigueur.

9. ANNEXES

ANNEXE 1 : Compte rendu Analyse de Risques

ANNEXE 2 : Carnet de Bord Qualifoudre

9.1. Annexe 1 : Compte-rendu de l'Analyse du Risque Foudre

INDELEC - Protec

Norme: NF EN 62305-2 Nov-2006

Bâtiment: Nouveau

Associations Zones-Lignes:

Batiment totalité

--Z01-Structure étudiée totalité

----Z01-Structure étudiée seul

----L01-L1

--- Liste des Mesures de protections: ---

Bâtiment entier:

Protection Bâtiment: Aucun écran de protection. SPF IV

Lignes:

Ligne Protection Zone: Ecran,Boucles Vmax Parafoudre
L01-Z01-L1 Ss Ecran & boucles>30m² Uw=4.0kV Niv IV NC

Zones:

Zone Protection Zone: Ecran Diverses Incendie
Z01-Structure étudiée Aucun écran de protection. Aucune Auto

Paramètres-Calculs-Résultats:

Nouveau (NF EN 62305-2 Nov-2006)

- Caractéristiques & Coeffs Batiment -

Ng: 00,75 Dept:Aucun
L=116, l=52, H=12, Hmax=0
Cdb: 5,00E-001
Nbr de personnes: Calcul par défaut
Adb: 2,22E+004
Amb: 2,86E+005
Ndb: 8,32E-003
Nmb: 2,06E-001
Ks1: 1,00E+000
Pb : 2,00E-001
NPF: IV

- Caractéristiques & Coeffs Ligne1:L1 ---

Cil: 0,50 - Enterré, L=1000, Ro=500
Cdl: 0,25 - Entouré d'objets plus hauts ou d'arbres.
Ctl: 0,20 - Avec transformateur à deux enroulements
Cel: 1,00 - Rural
Pas de structure Adjacente.
Ada: 0,00E+000
Al : 2,16E+004
Ai : 5,59E+005
Nda: 0,00E+000
NI : 8,08E-004
Ni : 8,39E-002
Service/Ligne sans blindage

- Caractéristiques et Coeffs Zone1:Structure étudiée ---

Nb Personnes: Calcul par défaut
Type de zone: Industriel et commercial.
Danger particulier: Faible niveau panique (<2 étages et <100 personnes).

Héritage Culturel: Aucune perte d'héritage culturel.
 Risque Service Public: Aucun
 Risque Incendie: Elevé
 Type de Sol: Agricole, béton ($R_c \leq 1k\Omega$)
 Hz : 2,00E+000
 Ks2: 1,00E+000
 rf : 1,00E-001
 rp : 2,00E-001
 rt,ra,ru : 1,00E-002
 hc : 0,00E+000
 Lt1: 1,00E-004
 Lf1: 5,00E-002
 Lo1: 0,00E+000
 pta: 1,00E+000
 Pa : 1,00E+000
 Pb : 2,00E-001
 - Zone1 Ligne1:L1 ---
 Ks3: 1,00E+000
 Ks4: 3,75E-001
 Pld: 1,00E+000
 Pli: 2,00E-001
 Uw : 4,00E+000
 spd-Pc: 1,00E+000
 pms-Pm: 9,90E-001
 Pu : 3,00E-002
 Pv : 3,00E-002
 Pw : 1,00E+000
 Pz : 2,00E-001
 - Cumul Pc et Pm pour Zone1:Structure étudiée ---
 Pc : 1,00E+000
 Pm : 9,90E-001
 Détail du Risque par zone
 - Risque Zone1:Structure étudiée ---
 - Zone:Structure étudiée ---
 R1a : 0,00E+000
 R1b : 3,33E-006
 R1c : 0,00E+000
 R1m : 0,00E+000
 - Ligne1:L1 ---
 R1u : 2,43E-011
 R1v : 4,85E-008
 R1w : 0,00E+000
 R1z : 0,00E+000
 - Détail du Risque total R1:
 -Sur structure et sa proximité:
 R1a : 0,00E+000
 R1b : 3,33E-006
 R1c : 0,00E+000
 R1m : 0,00E+000
 Sur Lignes et leur proximités:
 R1u : 2,43E-011
 R1v : 4,85E-008
 R1w : 0,00E+000
 R1z : 0,00E+000
 Sur Totalité:
 R1tot: 3,38E-006

INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

CARNET DE BORD

Raison sociale :

Désignation de l'établissement :

Adresse de l'établissement :

Adresse du siège social :

CARNET DE BORD

Ce carnet de bord est la trace de l'historique de l'installation de protection foudre et doit être tenu à jour sous la responsabilité du Chef d'Etablissement.

Il doit rester à la disposition des Agents des Pouvoirs Publics chargés du contrôle de l'Établissement.

Il ne peut sortir de l'Etablissement ni être détruit lorsqu'il est remplacé par un autre carnet de bord.

Renseignements sur l'Etablissement

Nature de l'activité (1) :

N° de classification INSEE :

Classement de l'Etablissement { à la date du :.... Type :; Catégorie :
à la date du :.... Type :; Catégorie :
à la date du :.... Type :; Catégorie :

Pouvoirs publics exerçant le contrôle de l'établissement :

Inspection
du
Travail

Commission
de
Sécurité

DREAL

Personne responsable de la surveillance des installations :

NOM	QUALITE	DATE D'ENTREE EN FONCTION

HISTORIQUE DES INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LA Foudre

I - DEFINITION DES BESOINS DE PROTECTION CONTRE LA Foudre

DATE DE REDACTION	INTITULE DU RAPPORT	SOCIETE	NOM DU REDACTEUR ou N° QUALIFOUDRE

II - ETUDE TECHNIQUE DES PROTECTIONS ET NOTICE DE CONTROLE ET DE MAINTENANCE

DATE DE REDACTION	INTITULE DU RAPPORT	SOCIETE	NOM DU REDACTEUR ou N° QUALIFOUDRE

Les installations de protection sont décrites dans le rapport initial, leurs modifications sont signalées dans les rapports suivants.

III - INSTALLATION DES PROTECTIONS

DATE DE RECEPTION	INTITULE DU DOCUMENT	SOCIETE	NOM DU REDACTEUR ou N° QUALIFOUDRE

IV – VERIFICATIONS PERIODIQUES

DATE	NATURE DE LA VERIFICATION Mesure de continuité, de la résistance des terres Vérification à la suite d'un accident Vérification simplifiée ou complète	RESULTATS DE LA VERIFICATION Indiquer les valeurs obtenues ou les constatations faites Références des rapports	NOM ET QUALITE de la personne qui a effectué la vérification ou N° QUALIFOUDRE

Rédacteur : G. BRIEZ
Date : 02/02/2022
Révision : 0



Notice de Vérification et Maintenance

ENTREPOT 6 cellules

MERU (60)

IMP027.QLF.BCM.02

1. HISTORIQUE DES EVOLUTIONS

Indice de révision	Date	Objet de l'évolution	Nom et signatures	
			Rédacteur	Vérificateur
0	02/02/22	Version initiale	GB 	TK 

2. TABLE DES MATIERES

1. HISTORIQUE DES EVOLUTIONS.....	2
2. TABLE DES MATIERES.....	3
3. INTRODUCTION.....	4
3.1. BASE DOCUMENTAIRE	4
3.2. REFERENCES REGLEMENTAIRES ET NORMATIVES.....	5
4. LISTE ET LOCALISATION DES PROTECTIONS CONTRE LA Foudre.....	6
4.1. LES IEPF	6
4.2. LES IIPF	8
4.2.1. <i>Parafoudres</i>	8
4.2.2 <i>Liaisons équipotentielles</i>	9
4.3. PREVENTION	10
5. VERIFICATION DES PROTECTIONS Foudre	11
5.1. VERIFICATION INITIALE	11
5.2. VERIFICATIONS PERIODIQUES	11
5.3. VERIFICATION SELON LA NF C 17 102.....	11
5.4. VERIFICATION SELON LA NF EN 62 305-4	13
5.5. RAPPORT DE VERIFICATION ET MAINTENANCE	14

3. INTRODUCTION

3.1. Base documentaire

La Notice de Vérification et Maintenance se base sur les documents listés ci-dessous.

Intervenant BCM : M. BRIEZ Guillaume (Qualifoudre Niveau 3)

Version initiale	
Référence du document	
Titre	Numéro(s)
Analyse de Risque Foudre + Etude Technique BCM	Date : 02/02/2022

3.2. Références réglementaires et normatives

- **NORMES**

NF C 17-102 (Septembre 2011)	Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage
NF C 15-100 (Décembre 2002)	Installations électriques Basse Tension § 443 et § 543
NF EN 62305-1 (Juin 2006)	Protection contre la foudre Partie 1 : Principes généraux
NF EN 62305-2 (Novembre 2006)	Protection contre la foudre Partie 2 : Evaluation du risque
NF EN 62305-3 (Décembre 2006)	Protection contre la foudre Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains
NF EN 62305-4 (Décembre 2006)	Protection contre la foudre Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures
NF EN 61 643-11 (Mai 2014)	Parafoudres connectés aux systèmes basse tension – Exigences et méthodes d'essai pour installation basse tension
NF EN 61 643-21 (Novembre 2001)	Parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunication – Prescriptions de fonctionnement et méthodes d'essais
NF EN 62 561-1/2/3/4/5/6/7	Composants de système de protection contre la foudre (CSPF)

- **REGLEMENTATION**

Arrêté du 4 octobre 2010	Arrêté du 19/07/11 modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation
Circulaire du 24 avril 2008	Application de l'arrêté du 04 octobre 2010 – Protection contre la foudre de certaines installations classées

- **GUIDES**

UTE C 15-443 (Août 2004)	Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres – Choix et installation des parafoudres
-----------------------------	---

3.2.2. Définition de la Notice de Vérification et Maintenance

La notice indique l'ensemble des opérations de vérifications des installations de protection foudre. Il y est défini la périodicité, la procédure de vérification, le rapport de vérification et la maintenance.

Elle comprend :

- La liste des protections définies dans l'Etude Technique,
- La localisation des protections,
- Les notices de vérification des différents types de protection.

Important : La notice est à mettre à jour à l'issue de la réalisation des travaux.

4. LISTE ET LOCALISATION DES PROTECTIONS CONTRE LA Foudre

4.1. Les IEPF

- 7 PDA de 60 μ s testables,
- 7 descentes normalisées dédiées,
- 1 interconnexion des PDA en toiture par un conducteur normalisé afin de mutualiser les descentes,
- 7 compteurs d'impact,
- 7 joints de déconnexion portant les mentions obligatoires pour chaque descente,
- 7 gaines de protection basse chaque descente,
- 7 prises de terre de type A pour chaque descente,
- 7 liaisons équipotentielles terre paratonnerre – terre électrique par un système permettant la déconnexion par prise de terre,
- 7 panneaux d'avertissement de la présence d'une installation paratonnerre.

Distance de séparation :

Niveaux III et IV	
l	s
1	0,03
2	0,06
3	0,09
4	0,12
5	0,15
6	0,18
7	0,21
8	0,24
9	0,27
10	0,3
11	0,33
12	0,36
13	0,39
14	0,42
15	0,45
16	0,48
17	0,51
18	0,54
19	0,57
20	0,6

Niveaux III et IV	
l	s
21	0,63
22	0,66
23	0,69
24	0,72
25	0,75
26	0,78
27	0,81
28	0,84
29	0,87
30	0,9
31	0,93
32	0,96
33	0,99
34	1,02
35	1,05
36	1,08
37	1,11
38	1,14
39	1,17
40	1,2

Niveaux III et IV	
l	s
41	1,23
42	1,26
43	1,29
44	1,32
45	1,35
46	1,38
47	1,41
48	1,44
49	1,47
50	1,5
51	1,53
52	1,56
53	1,59
54	1,62
55	1,65
56	1,68
57	1,71
58	1,74
59	1,77
60	1,8

Niveaux III et IV	
l	s
61	1,83
62	1,86
63	1,89
64	1,92
65	1,95
66	1,98
67	2,01
68	2,04
69	2,07
70	2,1
71	2,13
72	2,16
73	2,19
74	2,22
75	2,25
76	2,28
77	2,31
78	2,34
79	2,37
80	2,4

La distance de séparation est nulle pour les conducteurs cheminant sur des surfaces métalliques reliées au réseau général de terre (bac acier et bardage).

Remarque :

Les IEPF devront répondre aux différentes normes produits afférentes aux séries NF EN 62 561-1 à -7. Les PDA doivent être conformes à la NF C 17 102.

PLAN DES IEPF



7 PDA de 60 μ s sur mâts de 5 m minimum => Niveau de protection IV => Rp-40% = 64 m

▲ PRISE DE TERRE PARATONNERRE ET DESCENTE —

Les PDA sont placés sur murs coupe-feu afin de faciliter la mise en place d'un potentiel futur projet de panneaux photovoltaïques.

4.2. Les IIPF

4.2.1. Parafoudres

- **Parafoudres de type I sur chaque TGBT du site et sur l'armoire divisionnaire principale de chaque cellule**

Caractéristiques :

- $U_c \geq 253/400$ V
 - $I_{imp} \geq 12,5$ kA
 - $I_n \geq 5$ kA
 - $U_p \leq 1,5$ kV
 - 1 dispositif de déconnexion : fusibles ou disjoncteur selon le fabricant
 - Témoin de signalisation
 - Câblage < 50 cm
- **Parafoudres de type II sur l'armoire divisionnaire alimentant le sprinkler et sur l'armoire divisionnaire alimentant la centrale de détection incendie.**

Caractéristiques :

- $U_c \geq 253/400$ V
- $U_p \leq 1,5$ kV
- $I_n \geq 5$ kA
- 1 dispositif de déconnexion : fusibles ou disjoncteur selon le fabricant
- Témoin de signalisation
- Câblage < 50 cm

4.2.2 Liaisons équipotentielles

- Canalisations : eau sprinkler et gaz (si métalliques et existantes)

Tableau 1 – Dimensions minimales des conducteurs connectés à différentes barres d'équipotentialité ou entre les barres d'équipotentialité et la terre

Niveau de protection	Matériau	Section transversale mm ²
I à IV	Cuivre	16
	Aluminium	22
	Acier	50

Tableau 2 – Dimensions minimales des conducteurs d'interconnexion entre les éléments métalliques interne et la borne d'équipotentialité

Niveau de protection	Matériau	Section transversale mm ²
I à IV	Cuivre	6
	Aluminium	8
	Acier	16

Remarque :

Les composants de connexion devront être conformes à la NF EN 61 561-1.

4.3. Prévention

La détection du risque orageux se fera par observation humaine. Selon le guide UTE C 18-150, il y a une menace d'orage quand un éclair est visible ou si le tonnerre est audible.

Les agressions sur le site doivent être enregistrées. Un relevé régulier (par exemple tous les mois) des compteurs et parafoudres est recommandé.

La sécurité des personnes en période d'orage doit être garantie :

- Pas d'accès toiture
- Pas de présence à proximité des paratonnerres et prises de terre
- Pas d'utilisation d'engins de levage en extérieur
- Pas d'intervention sur un réseau électrique (même un réseau de capteurs).

Les formations, les procédures, les instructions lors des permis de feu ou de travail doivent informer ou rappeler ce risque.

5. VERIFICATION DES PROTECTIONS Foudre

5.1. Vérification initiale

Tout d'abord, l'article 21 de l'arrêté foudre du 19 juillet 2011 exige que :

« L'installation des protections fait l'objet d'une vérification complète par un organisme compétent distinct de l'installateur, au plus tard six mois après leur installation. »

5.2. Vérifications périodiques

La circulaire du 24 avril 2008 stipule que l'installation de protection foudre doit être contrôlée par un organisme compétent :

- Visuellement tous les ans (hors mesures électriques),
- Complètement tous les 2 ans (avec mesures électriques).

D'autre part, quel que soit le système de protection contre les coups de foudre direct installé, une vérification visuelle doit être réalisée en cas d'enregistrement d'un coup de foudre.

L'article 21 de l'arrêté précise qu' :

« En cas de coup de foudre enregistré, une vérification visuelle des dispositifs de protection concernés est réalisée dans un délai maximum d'un mois, par un organisme compétent. »

5.3. Vérification selon la NF C 17 102

La vérification initiale est effectuée après la fin des travaux d'installation du SPF à dispositif d'amorçage. Son objectif est de s'assurer que la totalité de l'installation est conforme au présent document, ainsi qu'au dossier d'exécution.

Cette vérification porte au moins sur les points suivants :

- Le PDA se trouve au moins 2 m au-dessus de tout objet situé dans la zone protégée
- Le PDA a les caractéristiques indiquées dans le dossier d'exécution
- Le nombre de conducteur de descente
- La conformité des composants du SPF à dispositif d'amorçage au présent document, aux normes de la série NF EN 50164, NF EN 61643, par marquage par déclaration ou par documentation
- Le cheminement, emplacement et continuité électrique des conducteurs de descente
- La fixation des différents composants
- Les distances de séparation et/ou liaisons équipotentielles
- La résistance des prises de terre
- L'équipotentialité de la prise de terre du SPF avec celle du bâtiment.

Dans tous les cas, lorsqu'un conducteur est partiellement ou totalement intégré, il convient que sa continuité électrique soit vérifiée.

Vérification Visuelle

Il convient de procéder à une inspection visuelle afin de s'assurer que :

- Aucun dommage relatif à la foudre n'est relevé
- L'intégrité du PDA n'est pas modifiée
- Aucune extension ou modification de la structure protégée ne requiert l'application de mesures complémentaires de protection contre la foudre
- La continuité électrique des conducteurs visibles est correcte
- Toutes les fixations des composants et toutes les protections mécaniques sont en bon état
- Aucune pièce n'a été détériorée par la corrosion
- La distance de séparation est respectée, le nombre de liaisons équipotentielles est suffisant et leur état est correct
- L'indicateur de fin de vie des dispositifs des parafoudres est correct
- Les résultats des opérations de maintenance sont contrôlés et consignés.

Vérification complète

Une vérification complète comprend les inspections visuelles et les mesures suivantes pour vérifier :

- La continuité électrique des conducteurs intégrés
- Les valeurs de résistance de la prise de terre (il convient d'analyser toutes les variations supérieures à 50% par rapport à la valeur initiale)
- Le bon fonctionnement du PDA selon la méthodologie fournie par le fabricant.

NOTE : Une mesure de terre à haute fréquence est possible lors de la réalisation du système de prise de terre ou en phase de la maintenance afin de vérifier la cohérence entre le système de prise de terre réalisé et le besoin.

5.4. Vérification selon la NF EN 62 305-4

Inspection d'un SMPI

L'inspection comprend la vérification de la documentation technique, les vérifications visuelles et les mesures d'essai. Les objectifs d'une inspection sont de vérifier que :

- Le SMPI est conforme à sa conception
- Le SMPI est apte à sa fonction
- Toute nouvelle mesure de protection est intégrée de manière correcte dans le SMPI.

Les inspections doivent être effectuées :

- Lors de l'installation du SMPI
- Après l'installation de SMPI
- Périodiquement
- Après toute détérioration de composants du SMPI
- Si possible après un coup de foudre sur la structure (identifié par exemple par un compteur de foudre ou par un témoin ou encore si une évidence visuelle est constatée sur un dommage de la structure).

La fréquence des inspections périodiques doit être fixée selon les considérations suivantes :

- L'environnement local, tel que le sol ou l'atmosphère corrosive
- Le type des mesures de protection utilisées.

Procédure d'inspection

Vérification de la documentation technique

Après l'installation d'une nouveau SMPI la documentation technique doit être vérifiée pour contrôler sa conformité avec les normes appropriées, et constater l'achèvement du système. Par suite, la documentation technique doit être mise à jour de façon régulière, par exemple après détérioration ou extension du SMPI.

Inspection Visuelle

Une inspection visuelle doit être réalisée pour vérifier que :

- Les connexions sont serrées et qu'aucune rupture de conducteur ou de jonction n'existe
- Aucune partie du système est fragilisée par la corrosion, particulièrement au niveau du sol
- Les conducteurs de mise à la terre et les écrans de câbles sont intacts
- Il n'existe pas d'ajouts ou de modifications nécessitant une protection complémentaire
- Il n'y a pas de dommages de parafoudres et de leur fusible
- Le cheminement des câbles est maintenu
- Les distance de sécurité aux écrans spatiaux sont maintenues.

Mesures

Pour les parties des mises à la terre et des équipotentialités non visibles lors de l'inspection, il convient que des mesures de continuité soient effectuées.

Documentation pour l'inspection

Il convient de préparer un guide d'inspection pour la rendre plus facile. Il est recommandé que le guide contienne suffisamment d'informations pour aider l'inspecteur dans sa tâche, de manière qu'il puisse documenter tous les aspects de l'installation et des composants, les méthodes d'essai et l'enregistrement des résultats d'essais.

L'inspecteur doit préparer un rapport devant être annexé au rapport de conception et aux précédents rapports d'inspection. Le rapport d'inspection doit comporter au moins les informations relatives à :

- - l'état général du SMPI
- - toute(s) déviations par rapport aux exigences de conception
- - les résultats des essais effectués.

Maintenance

Après l'inspection, tout défaut relevé doit être réparé sans délai et si nécessaire, la documentation technique doit être mise à jour.

5.5. Rapport de vérification et maintenance

Chaque vérification périodique doit faire l'objet d'un rapport détaillé reprenant l'ensemble des constatations et précisant les mesures correctives à prendre.

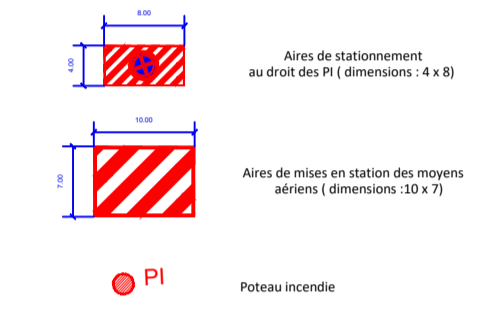
Lorsqu'une vérification périodique fait apparaître des défauts dans le système de protection contre la foudre, la remise en état est réalisée dans un délai maximum d'un mois. Ces interventions seront enregistrées dans le carnet de bord Qualifoudre (Historique de l'installation de protection foudre).

Annexe 12

Plan de masse au 1/750^{ième}

SURFACE DE LA PARCELLE:
 A = 95304 m²
 C' = 13223 m²
 TOTAL PARCELLE T' = 108527 m²

SURFACES		
Enrobé VL		2301 m ²
Enrobé PL		6813 m ²
Aires de bégaiement - zone béton		5130 m ²
Stabilisé		5045 m ²
Evergreen		2476 m ²
Béton désactivé		803 m ²
Bassins		3418 m ²
Espace vert		44338 m ²
Parking PMR		83 m ²
Bâtiment		38102 m ²
Abri vélo		18 m ²
TOTAL		108527 m²
Places recharge électr.		18 m ²



ALTIMETRIE DE RÉFÉRENCE DU SOL FINI ±0.00 = NGF 84.04

**REALISATION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE
 LE PONT DES VACHES
 MERU / ESCHES - 60110**

MATRE D'OUVRAGE 	63 Quai Charles de Gaulle CS 50112 69463 Lyon Cedex 06 Tél : +33 (0)4 37 420 420 Fax : +33 (0)4 72 44 30 29 www.aprc.fr	PROMOTEUR 	63 Quai Charles de Gaulle CS 50112 69463 Lyon Cedex 06 Tél : +33 (0)4 37 420 420 Fax : +33 (0)4 72 44 30 29 www.aprc.fr
	ASSISTANT MATRE D'OUVRAGE		ARCHITECTES 6 Place du général Brosset 69006 Lyon T. 04 72 75 19 34 contact@stonearchitectes.com
SPS			

DOSSIER AVANT PROJET SOMMAIRE

PLAN MASSE

DATE	DESCRIPTION	DESSINE PAR	VALIDE PAR	INDICE
22/08/2022	Calcul des surfaces : suppression lot C*			A
29/07/2022	Creation de document			A

SECTEUR: LG		EHELLE: 1:750	
APRC	90	A	
AFFAIRE	BATIMENT	PHASE	LOT

Ce plan propriété d'APRC, est strictement confidentiel et ne peut être copié ou diffusé sans autorisation écrite. Il est à noter que les plans APRC ne sont pas des plans d'exécution et ne sauraient être considérés comme tels.



Annexe 13

Dossier de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement

(Réf. Entime 7720-006-001 / Rév. A / 31.10.2022)

SSCV MEME - Méru

Projet de construction d'un bâtiment logistique - Foncier C

Demande de dérogation au titre de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement

Réf. Entime 7720-006-001 / Rév. A / 15.12.2022

Rév.	Date	Rédaction	Vérification	Validation
A	15/12/2022	M. Domergue / T. Machynia	G. Saint-Maxin	M. El Ouafi

Ingénierie environnementale . Laboratoire

14 avenue de l'Europe - BP 90195 - 59421 Armentières Cedex
Tél : +33 (0)3.20.18.17.00 - contact@entime.fr - www.entime.fr

S.A.R.L au capital de 50 000 euros - RCS Lille 411 386 246 - APE 7490B



Sommaire

I	NOTE LIMINAIRE	12
II	DOCUMENTS DE REFERENCE	13
III	CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE	14
III.1	Principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées (Art. L. 411-1 du CE)	14
III.2	Dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées (Art. L. 411-2 du CE)	14
III.3	Conditions de demande et d'instruction des dérogations (arrêté du 19 février 2007)	15
IV	PRESENTATION DU PROJET	16
IV.1	Identité du demandeur	16
IV.2	Environnement du projet.....	18
IV.2.1	<i>Localisation</i>	18
IV.2.2	<i>Parcelles cadastrales</i>	20
IV.2.3	<i>Description de la zone d'étude</i>	21
IV.2.3.1	Description du parc.....	21
IV.2.3.2	Intérêt de la zone choisie	21
IV.3	Description du projet.....	22
IV.4	Eligibilité du projet aux dispositions de l'article L.411-2 du Code de l'environnement	24
IV.4.1	<i>Démonstration de l'intérêt public majeur</i>	24
IV.4.1.1	Intérêts socio-économique du projet et coût : point de vue énergétique	24
IV.4.1.2	Intérêts socio-économique du projet et coût : point de vue de l'emploi.....	25
IV.4.1.3	Nature des travaux et calendrier prévisionnel	25
IV.4.2	<i>Justification de l'absence de solution alternative</i>	26
IV.4.3	<i>Prise en compte de la problématique espèces protégées</i>	28
IV.5	Autres procédures applicables au projet	29
V	CONTEXTE ECOLOGIQUE DU SITE	30
V.1	Zonages de protections réglementaires et d'inventaires du patrimoine naturel	30
V.1.1	<i>Zonages sur l'emprise du projet et à la périphérie</i>	30
V.1.1.1	ZNIEFF	30
V.1.1.2	Zone Natura 2000.....	31
V.1.2	<i>Continuité écologique</i>	33
V.1.2.1	Trames vertes et bleues	33

V.1.2.2	Schéma de Cohérence Ecologique	33
V.1.2.3	Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Egalité des Territoires	34
V.2	Contexte écologique du site.....	36
V.2.1	<i>Etude zone humide.....</i>	36
V.2.2	<i>Méthodologie des inventaires.....</i>	37
V.2.3	<i>Habitats naturels</i>	39
V.2.4	<i>Flore</i>	42
V.2.5	<i>Faune</i>	45
V.2.5.1	<i>Insectes.....</i>	45
V.2.5.2	<i>Amphibiens.....</i>	48
V.2.5.3	<i>Reptiles</i>	49
V.2.5.4	<i>Oiseaux</i>	51
V.2.5.5	<i>Mammifères terrestres.....</i>	57
V.2.5.6	<i>Chiroptères.....</i>	59
V.3	Synthèse générale des enjeux écologiques.....	65
V.3.1	<i>Méthodologie.....</i>	65
V.3.1.1	<i>Hierarchisation des enjeux associés à chaque habitat et à chaque groupe taxonomique</i>	65
V.3.1.2	<i>Synthèse et additionnalité des enjeux</i>	65
V.3.2	<i>Résultats</i>	66
VI	OBJET DE LA DEMANDE.....	69
VI.1	<i>Inventaires et études réalisés.....</i>	69
VI.2	<i>Espèces concernées par la demande de dérogation</i>	69
VI.3	<i>Présentation des espèces protégées</i>	71
VI.3.1	<i>Tarier pâtre (destruction d'habitats de nidification).....</i>	71
VI.3.2	<i>Pipit farlouse (destruction potentielle d'habitat de reproduction)</i>	75
VI.3.3	<i>Bruant jaune (destruction potentielle d'habitat de reproduction)</i>	77
VI.3.4	<i>Alouette des champs (destruction potentielle d'habitat de reproduction)</i>	79
VI.3.5	<i>Chardonneret élégant.....</i>	81
VI.3.6	<i>Linotte mélodieuse (Linaria cannabina).....</i>	83
VI.3.7	<i>La fauvette des jardins</i>	85
VI.3.8	<i>La tourterelle des bois.....</i>	87
VII	IMPACTS PREVISIBLES AVANT EVITEMENT ET REDUCTION	89
VII.1	<i>Préambule</i>	89
VII.2	<i>Synthèse des impacts bruts.....</i>	89

VIII	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION ENVISAGEES POUR LES ESPECES PROTEGEES.....	92
VIII.1	Définition des impacts.....	92
VIII.2	Mesures d'évitement et de réduction envisagées.....	92
VIII.2.1	<i>Mesures d'évitement</i>	95
VIII.2.1.1	Mesure E1 – Balisage préventif des habitats à enjeux pour l'avifaune à proximité des travaux.....	95
VIII.2.1.2	Mesure E2 – Adaptation du positionnement des zones de stockage/base-vie pour l'avifaune.....	95
VIII.2.2	<i>Mesures de réduction</i>	95
VIII.2.2.1	Mesure R1 – Limitation/adaptation des emprises des zones de travaux, d'accès et de circulation des engins.....	95
VIII.2.2.2	Mesure R2 – Balisage préventif ou mise en défens (pour partie) des habitats favorables à l'avifaune en limite du chantier.....	96
VIII.2.2.3	Mesure R3 – Adaptation de la période des travaux sur l'année.....	96
VIII.2.2.4	Mesure R4 – Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux.....	96
VIII.2.2.5	Mesure R5 – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation : Adaptation de l'éclairage.....	97
VIII.2.2.6	Mesure R6 – Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces.....	97
VIII.2.2.7	Mesure R7 – Mise en place de structures favorisant l'installation des espèces.....	97
VIII.2.2.8	Mesure R8 – Plantations diverses et valorisation écologique des espaces verts et mesure R9 – Gestion écologique des habitats dans la zone projet.....	98
IX	IMPACTS RESIDUELS SUR LES ESPECES	100
IX.1	Préambule.....	100
IX.2	Synthèse des impacts résiduels.....	101
IX.3	Conclusion.....	104
X	MESURES DE COMPENSATION	105
X.1	Préambule.....	105
X.2	Dimensionnement du besoin de compensation.....	105
X.3	Méthodologie employée.....	106
X.3.1	<i>Préambule</i>	106
X.3.2	<i>Résumé succinct de la méthode</i>	107
X.3.3	<i>Regroupement des espèces en cortège de même affinité écologique</i>	110
X.3.4	<i>Définition des habitats d'espèces et de leur intérêt par cortèges</i>	110
X.3.5	<i>Application d'un niveau d'intérêt par catégories d'habitats d'espèces et par cortèges</i>	112
X.3.5.1	Définition des référentiels de niveaux d'intérêt.....	112
X.3.5.2	Application sur les aires d'études du projet et des sites de compensation (approche inductive).....	113
X.3.6	<i>Calcul de la dette de compensation après application des mesures ER</i>	114
XI	STRATEGIE DE COMPENSATION	118
XI.1	Choix du site de compensation.....	118

XI.2	Cohérence économique des mesures compensatoires	120
XI.3	Efficacité des mesures compensatoires	120
XI.4	Temporalité des mesures compensatoires.....	120
XI.5	Pérennité des mesures compensatoires	120
XI.6	Etat du site de compensation.....	121
XI.6.1	<i>Description</i>	121
XI.6.2	<i>Topographie</i>	130
XI.7	Plan d'actions et détails des mesures	131
XI.7.1	<i>Plan d'action</i>	131
XII	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT, DE SUIVI ET DE GESTION	134
XII.1	Suivi	134
XII.2	Coût des mesures de compensation.....	136
XII.3	Evaluation des gains écologiques	137
XIII	CONCLUSION.....	140

Liste des figures

Figure 1 : Plan de localisation du projet.....	18
Figure 2 : Territoire de la Communauté de Communes des Sablons.	19
Figure 3 : Parcelles cadastrales.....	20
Figure 4 : Milieux à proximité immédiate du site	22
Figure 5 : Extrait du PLU de Méru et d'Esches.....	27
Figure 6 : ZNIEFF à proximité du projet	31
Figure 7 : Sites Natura 2000 aux alentours du projet	32
Figure 8 : Corridors écologiques	34
Figure 9 : Extrait de l'atlas cartographique (source : SRADDET Hauts-de-France adopté le 04/08/2020)	35
Figure 10 : Localisation des sondages zone humide	36
Figure 11 : Cartographie des habitats (source : Entime)	41
Figure 12 : Bioévaluation patrimoniale (source : Entime)	42
Figure 13 : Espèces végétales patrimoniales et espèces végétales exotiques envahissantes (source : Entime)	44
Figure 14 : Localisation de l'herpétofaune observée	50
Figure 15 : Œufs de Tarier pâtre	54
Figure 16 : Localisation des espèces patrimoniales.....	55

Figure 17 : Emplacement des enregistreurs chiroptères (source : Envol Environnement)	59
Figure 18 : Cartographie de la synthèse globale des enjeux écologiques	67
Figure 19 : Tarier pâtre mâle à gauche et femelle à droite (source : Oiseaux.net)	72
Figure 20 : Carte de répartition du Tarier pâtre en Picardie (source : Clicnat)	74
Figure 21 : Pipit Farlouse (Source : Nicole Bouglouan) et sa répartition à l'échelle de la Picardie (source : Clicnat)	75
Figure 22 : Le Bruant jaune et sa répartition en Picardie (source : Clicnat)	77
Figure 23 : L'Alouette des champs et sa répartition en Picardie (source : Clicnat)	79
Figure 24 : Chardonneret élégant et sa répartition en Picardie (source : Clicnat)	81
Figure 25 : Linotte mélodieuse et sa répartition en Picardie (source : Clicnat)	83
Figure 26 : Fauvette des jardins et sa répartition en Picardie (source : Clicnat)	85
Figure 27 : Tourterelle des bois et sa répartition en Picardie (source : Clicnat)	87
Figure 28 : Cartographie des aménagements écologiques	94
Figure 29 : Mise en place d'un hibernaculum (source : rhone.gouv)	98
Figure 30 : Zones du projet concernées par les différentes mesures de la séquence ERC	102
Figure 31 : Rappel de la présence des espèces patrimoniales / protégées. © ENTIME	116
Figure 32 : Historique du site de compensation en 1985 (à gauche) et aujourd'hui (à droite)	118
Figure 33: Localisation du site impacté vis à vis du site compensé (source : CDC Biodiversité)	119
Figure 34 : Présentation du rôle joué par chacun des acteurs	121

Figure 35 : Photographies du site de compensation 122

Figure 36 : Habitats présents sur le site de compensation (source : CDC Biodiversité)..... 123

Figure 37 : Espèces patrimoniales recensées sur la commune de Méru (1/2) (source : INPN)..... 124

Figure 38 : Espèces patrimoniales recensées sur la commune de Méru (2/2) (source : INPN)..... 125

Figure 39 : Espèces patrimoniales observées sur le site de compensation (1/2) (source : CDC Biodiversité) 126

Figure 40 : Espèces patrimoniales observées sur le site de compensation (2/2) (source : CDC Biodiversité) 127

Figure 41 : Avifaune observée sur le site de compensation (source : CDC Biodiversité) 128

Figure 42 : Continuité écologique locale (corridor de biodiversité en vert) en lien avec le site de compensation (en rouge)..... 129

Figure 43 : Topographie du site de compensation (source CDC Biodiversité) 130

Figure 44 : Profils altimétrique du site de compensation (source : CDC Biodiversité) 131

Figure 45 : Cartographie des mesures de compensation à mettre en place sur le site de compensation 133

Figure 46 : Coût des mesures de compensation..... 137

Liste des tableaux

Tableau 1 : Identité du demandeur	17
Tableau 2 : Caractéristiques techniques du projet.....	23
Tableau 3 : Problématique espèces protégées prise en compte	29
Tableau 4 : Calendrier des prospections.....	37
Tableau 5 : Description de la méthodologie (1/2).....	38
Tableau 6 : Description de la méthodologie (2/2).....	39
Tableau 7 : Habitats identifiés sur le site d'étude (source Entime)	40
Tableau 8 : Espèces végétales patrimoniales identifiées sur la zone d'étude lors des inventaires (source : Entime)	43
Tableau 9 : Lépidoptères rhopalocères observés lors des investigations terrain (source : Entime).....	46
Tableau 10 : Orthoptères observés lors des investigations terrain (source : Entime)	46
Tableau 11 : Odonates observés lors des investigations terrain (source : Entime)	47
Tableau 12 : Insectes observés lors des investigations terrain - Légende.....	47
Tableau 13 : Amphibiens observés.....	48
Tableau 14 : Reptiles observés.....	49
Tableau 15 : Oiseaux observés/entendu (1/2).....	52
Tableau 16 : Oiseaux observés/entendu (2/2).....	53
Tableau 17 : Cortèges d'oiseaux présents sur le site	57

Tableau 18 : Espèces de mammifères identifiées	58
Tableau 19 : Inventaire des espèces détectées en période de transits automnaux	60
Tableau 20 : Définition des niveaux de patrimonialité concernant les chiroptères (source : Envol environnement)	63
Tableau 21 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de transits automnaux (source : Envol environnement)	64
Tableau 22 : Synthèse globale des enjeux écologiques (source : Entime)	66
Tableau 23 : Espèces concernées par la demande de dérogation	70
Tableau 24 : Espèces d'oiseaux patrimoniaux concernés par la demande de dérogation	71
Tableau 25 : Caractéristiques de l'espèce « Tarier pâtre »	73
Tableau 26 : Caractéristiques de l'espèce	76
Tableau 27 : Caractéristiques de l'espèce	78
Tableau 28 : Caractéristiques de l'espèce	80
Tableau 29 : Caractéristiques de l'espèce	82
Tableau 30 : Caractéristiques de l'espèce	84
Tableau 31 : Caractéristiques de l'espèce	86
Tableau 32 : Caractéristiques de l'espèce	88
Tableau 33 : Impacts globaux du projet	90
Tableau 34 : Synthèse des impacts bruts en phase chantier et exploitation sur les espèces végétales patrimoniales	91
Tableau 35 : Synthèse des impacts bruts en phase chantier et exploitation sur le Tarier pâtre et les cortèges des milieux ouverts et du bocage	91

Tableau 36 : Mesures d'évitement et de réduction proposées	93
Tableau 37 : Surfaces de la zone projet évitées et réduites après application de la séquence ERC	101
Tableau 38 : Impacts résiduels sur les taxons après évitement et réduction (1/2)	103
Tableau 39 : Impacts résiduels sur les taxons après évitement et réduction (2/2)	104
Tableau 40 : Résumé de la méthode (1/2)	108
Tableau 41 : Résumé de la méthode (2/2)	109
Tableau 42 : Quantification du niveau d'intérêt	113
Tableau 43 : Calcul de la dette de compensation.....	115
Tableau 44 : Présentation des mesures de compensation.....	132
Tableau 45 : Suivi écologique des indicateurs et espèces cibles de la compensation	135
Tableau 46 : Evaluation des gains écologiques (source : CDC Biodiversité)	138

I NOTE LIMINAIRE

La société SCCV MEME projette la construction d'un entrepôt de 38 102 m² sur le foncier C au droit de la ZAC « Nouvelle France », située sur les communes de Méru et d'Esches (60). Le projet occupera une surface totale au sol d'environ 108 790 m².

Avant d'entamer toute démarche, la société SCCV MEME a souhaité procéder à un diagnostic habitats/faune/flore afin d'appréhender les enjeux liés à la faune et à la flore, en cohérence avec la sensibilité du milieu. Elle a donc fait appel à Entime pour réaliser ces investigations de terrain. Celles-ci ont été menées sur toute la période nécessaire à la bonne prise en compte du cycle de vie complet des espèces : d'avril à octobre 2022.

Le diagnostic faune-flore a permis de mettre en évidence la présence de deux cortèges d'espèces d'oiseaux protégés qui utilisent le site pour effectuer au moins une partie de leur cycle de vie. De plus le Tarier pâtre est présent sur le foncier C en période de nidification. S'agissant d'une espèce protégée, un dossier de dérogation « espèces protégées » est nécessaire.

Ce document présente les mesures qui seront mises en place par SCCV MEME pour déroger à ces interdictions, conformément à l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement, qui autorise la délivrance de dérogations à l'article L. 411-1, tant que cette dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

Suite au dépôt de la présente demande de dérogation, le CSRPN a émis un courrier appelant une réponse de la part de la SCCV MEME. Le mémoire en réponse produit est placé en annexe 4.

De plus le courrier du propriétaire pour la mise à disposition du terrain de compensation, pièce demandée par le CSRPN, est placé en annexe 5.

II DOCUMENTS DE REFERENCE

Les documents de référence pour l'élaboration de ce rapport sont les suivants :

- * Code de l'Environnement – Partie Législative – Livre IV : Patrimoine naturel – Articles L. 411-1 et L. 411-2.
- * Guide « Espèces protégées, aménagements et infrastructures – Recommandations pour la prise en compte des enjeux liés aux espèces protégées et pour la conduite d'éventuelles procédures de dérogation au sens des articles L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'Environnement dans le cadre des projets d'aménagements et d'infrastructures. » - Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie.
- * Arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instruction des dérogations définies au 4° de l'article L. 411-2 du Code de l'Environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvage protégées.
- * Circulaire DNP/CFF n°2008-01 du 21 janvier 2008 relative aux décisions administratives individuelles relevant du ministère chargé de la protection de la nature dans le domaine de la faune et de la flore sauvages (complément des circulaires DNP n°98-1 du 3 février 1998 et DNP n°2000-02 du 15 février 2000).
- * Dossier ICPE 7124-006-001 / Rév. A / 15.12.2022 « SCCV MEME Méru et Esches, Dossier d'enregistrement » 7124-006-001 / Rév. A / 15.12.2022
- * Diagnostic Faune/Flore Entime 7550-006-001 / Rév. A / 15.12.2022

III CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE

III.1 Principe d'interdiction de destruction d'espèces protégées (Art. L. 411-1 du CE)

Afin d'éviter la disparition d'espèces animales et végétales, un certain nombre d'interdictions sont édictées par l'article L. 411-1 du Code de l'environnement : « I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

1. La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat.
2. La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel.
3. La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales.
4. La destruction des sites contenant des fossiles permettant d'étudier l'histoire du monde vivant ainsi que les premières activités humaines et la destruction ou l'enlèvement des fossiles présents sur ces sites ».

Les espèces concernées par ces interdictions sont fixées par des listes nationales, prises par arrêtés conjoints du ministre chargé de la Protection de la Nature et du ministre chargé de l'Agriculture, soit, lorsqu'il s'agit d'espèces marines, du ministre chargé des pêches maritimes (article R. 411-1 du Code de l'environnement), et éventuellement par des listes régionales.

L'article R. 411-3 dispose que pour chaque espèce, ces arrêtés interministériels précisent : la nature des interdictions mentionnées aux articles L. 411-1 et L. 411-3 qui sont applicables, la durée de ces interdictions, les parties du territoire et les périodes de l'année où elles s'appliquent.

III.2 Dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées (Art. L. 411-2 du CE)

L'article L. 411-2 du Code de l'Environnement prévoit que l'on puisse déroger aux dispositions prises pour la protection des espèces susmentionnées : « 4° La délivrance de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1°, 2° et 3° de l'article L. 411-1, à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle :

- a) Dans l'intérêt de la protection de la faune et de la flore sauvages et de la conservation des habitats naturels.
- b) Pour prévenir des dommages importants notamment aux cultures, à l'élevage, aux forêts, aux pêcheries, aux eaux et à d'autres formes de propriété.
- c) Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement.
- d) A des fins de recherche et d'éducation, de repeuplement et de réintroduction de ces espèces et pour des opérations de reproduction nécessaires à ces fins, y compris la propagation artificielle des plantes.
- e) Pour permettre, dans des conditions strictement contrôlées, d'une manière sélective et dans une mesure limitée, la prise ou la détention d'un nombre limité et spécifié de certains spécimens ».

La dérogation est accordée par arrêté préfectoral précisant les modalités d'exécution des opérations autorisées.

Cette demande, instruite par la DREAL Hauts de France, sera soumise pour avis au Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) et/ou au Conseil National de la Protection de la Nature (CNP).

III.3 Conditions de demande et d'instruction des dérogations (arrêté du 19 février 2007)

L'arrêté du 19 février 2007 (modifié par l'arrêté du 28 mai 2009, du 18 avril 2012, du 12 janvier 2016 et du 6 janvier 2020) et la circulaire du 21 janvier 2008 (DNP n°2008-01 du 21 janvier 2008, qui complète les circulaires DNP n°98-1 du 3 février 2008 et DNP n°00-02 du 15 février 2000) fixent les formes de la demande et les procédures à suivre pour chaque cas de dérogation.

Pour qu'une dérogation soit accordée, trois conditions sont strictement nécessaires :

- * **Que le projet se situe dans l'un des 5 cas listés de a) à e) mentionnés au paragraphe III.2.**
- * **Qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante possible (intérêt public majeur).**
- * **Que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.**

IV PRESENTATION DU PROJET

IV.1 Identité du demandeur

SCCV MEME est une filiale d'APRC Group est une holding qui regroupe :

- ✘ Un contractant général : APRC.
- ✘ Un promoteur immobilier : KSI.

Ces deux entités ont pour ambition de proposer à chaque client une approche globale de leur projet allant de la recherche de foncier à la livraison "prêt à piloter" et ce, dans une démarche intégrant responsabilités économique, sociale et environnementale.

Créée en 2006, APRC Group repose sur un management qui privilégie l'expérience terrain des collaborateurs, la spécialisation "métiers", une très forte implication personnelle et le partage des valeurs de qualité, d'esprit de service, de transparence et d'innovation de l'entreprise.

L'entreprise est décomposée en 4 typologies de projet :

- ✘ Logistique et tertiaire.
- ✘ Industriel et agroalimentaire.
- ✘ Commerce et distribution.
- ✘ Montage d'opérations immobilières.

Les coordonnées du demandeur, ainsi que l'équipe associée au projet, sont présentées dans le Tableau 1.

Identité	SCCV MEME
Statut juridique	Société par actions simplifiées à associé unique
Capital	200 000 €
Site SCCV MEME	
Adresse	63 Quai Charles De Gaulle – LYON 69006
Code NAF	7112B
N° SIRET	48834536800024
Effectif	20 à 49 salariés
Interlocuteur	M. Martel
Téléphone	06 68 62 00 57
Equipe Entime chargée du suivi et du montage du dossier	
Identité	M. El Ouafi, M. Saint-Maxin, Mme Machynia et Mme Domergue
Téléphone	03 20 18 17 00

Tableau 1 : Identité du demandeur

IV.2 Environnement du projet

IV.2.1 Localisation

Le projet est localisé sur les communes de Méru et Esches, dans le département de l'Oise, plus précisément dans la ZAC La Nouvelle France. Le site est accessible par la départementale D609 (Boulevard Pierre de Coubertin). Les limites du projet sont reprises à la Figure 1 et la Figure 2.

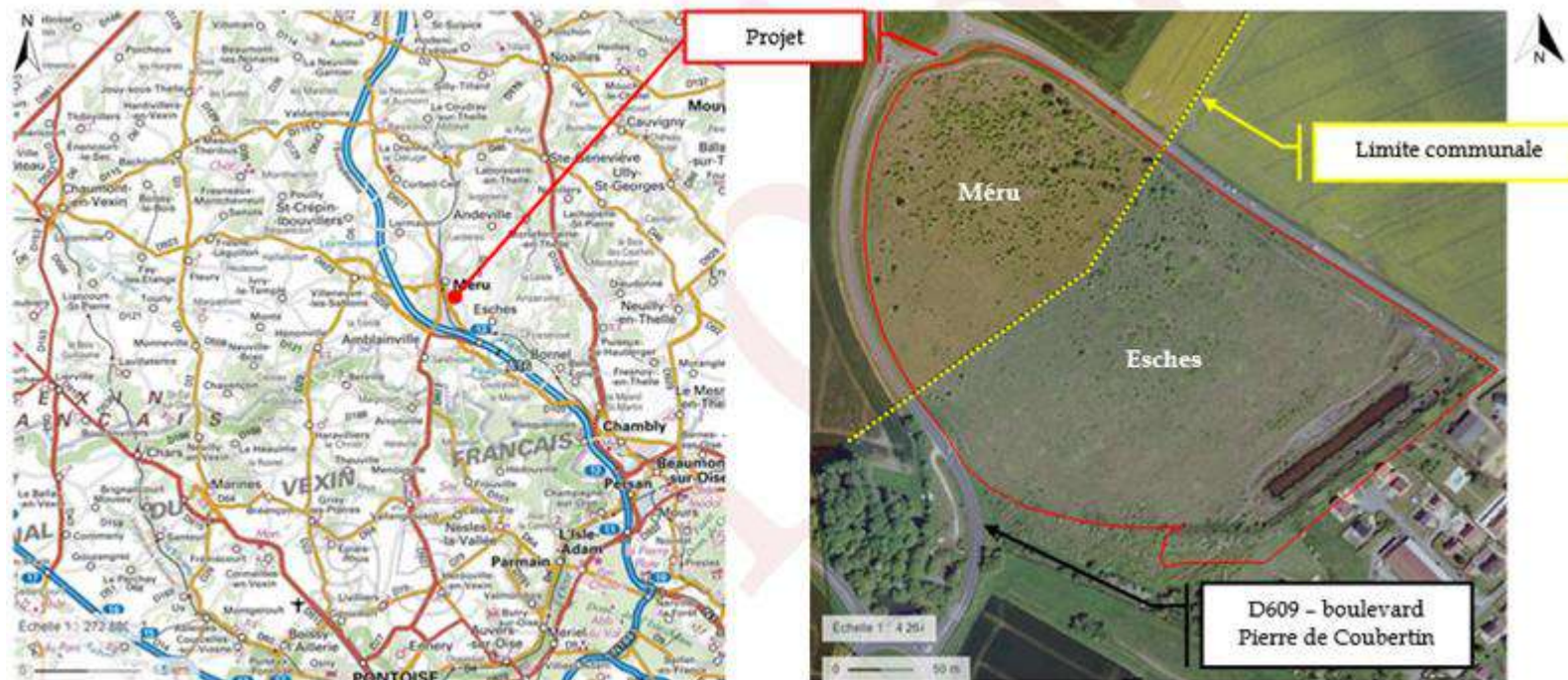


Figure 1 : Plan de localisation du projet

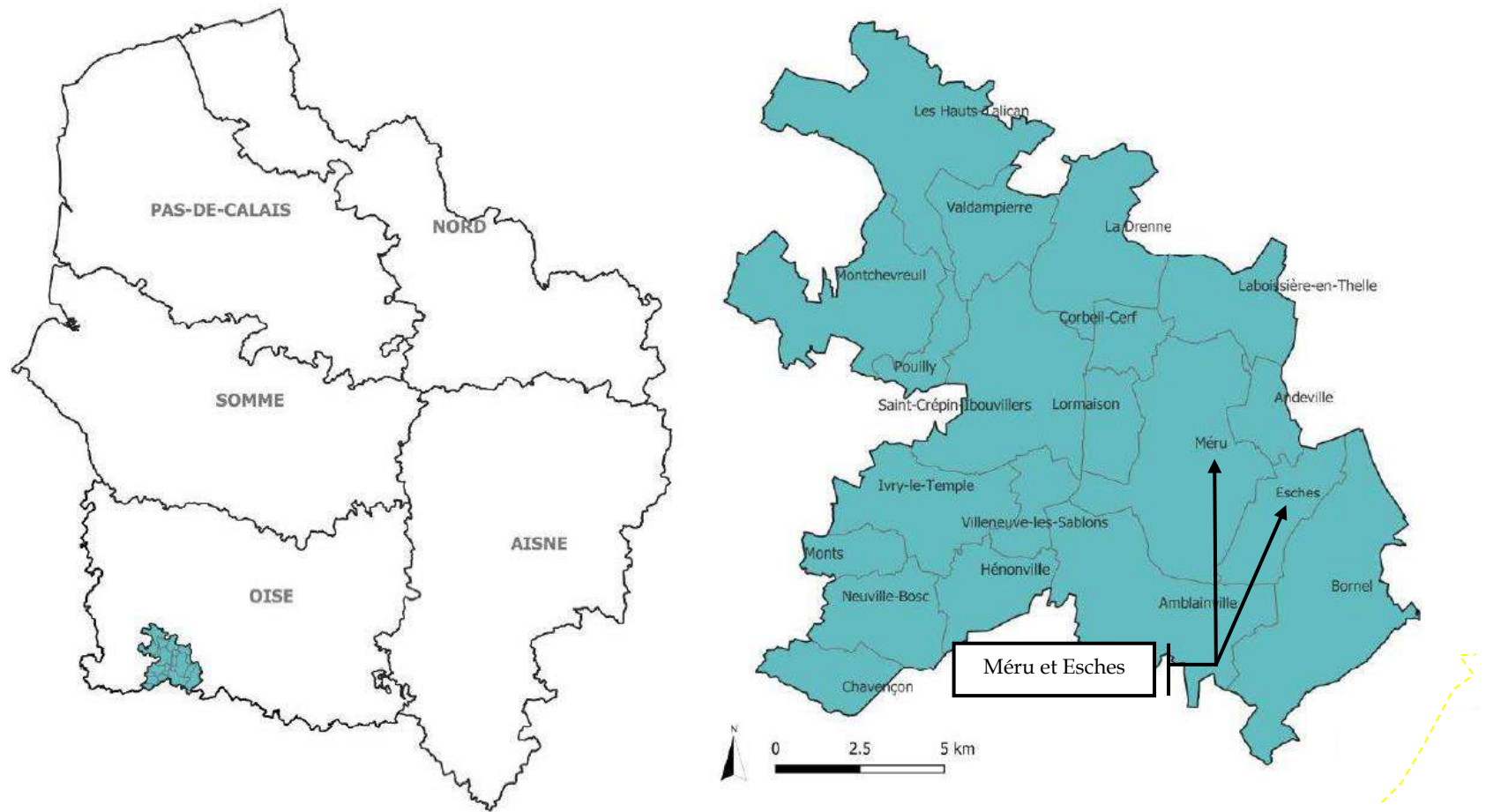


Figure 2 : Territoire de la Communauté de Communes des Sablons.

IV.2.2 Parcelles cadastrales

Les parcelles cadastrales concernées sont reprises sur la Figure 3.

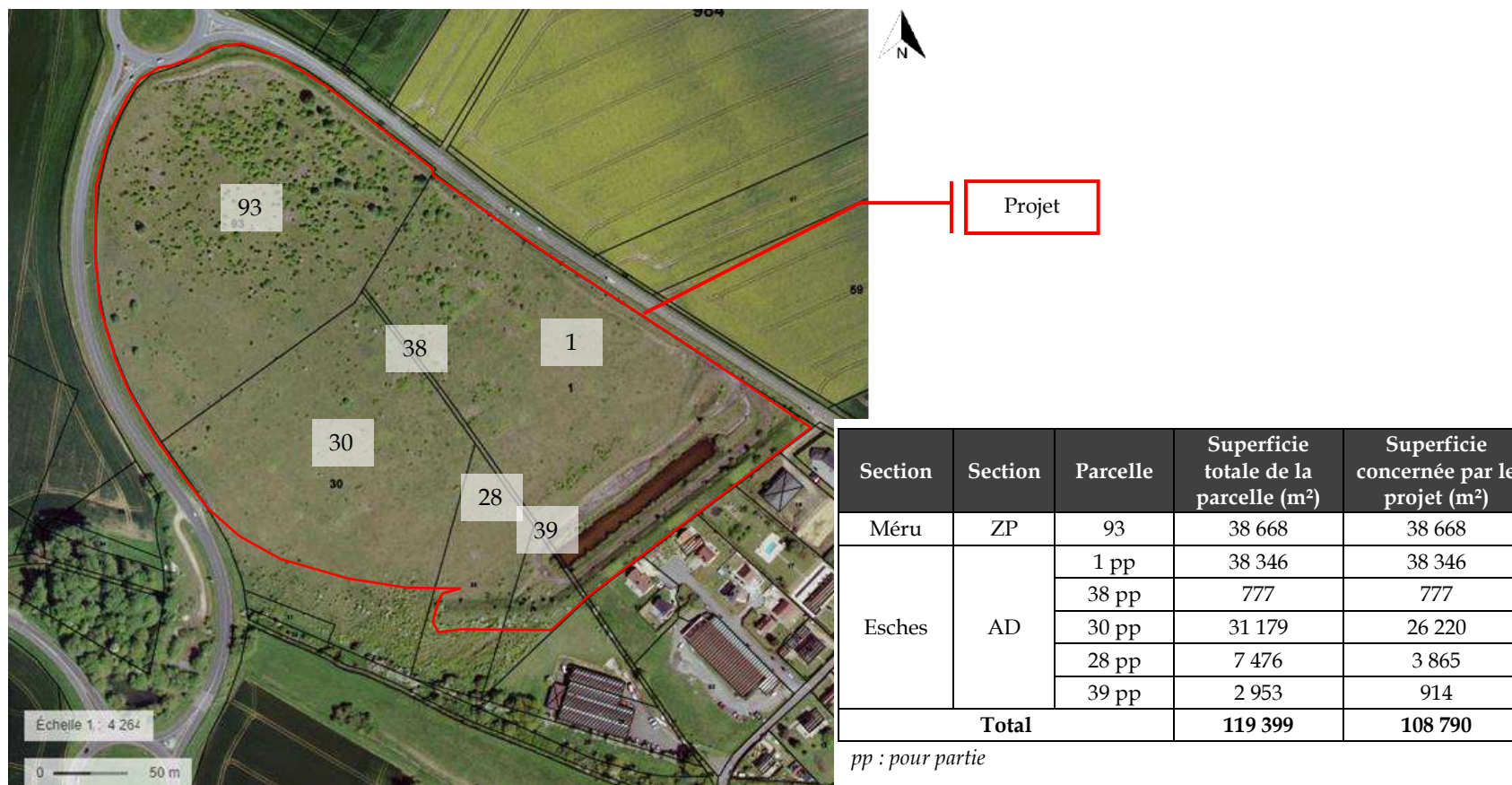


Figure 3 : Parcelles cadastrales

IV.2.3 Description de la zone d'étude

IV.2.3.1 Description du parc

Le milieu environnant à proximité immédiate du projet est illustré à la Figure 4. Il est principalement composé de :

- * Terrains agricoles.
- * Des routes D609 et D923 qui bordent le site sur l'Ouest et l'Est respectivement.
- * L'autoroute A16 à 450 m au Sud.
- * La zone commerciale de Méru à 400 m à l'Ouest.
- * Une vingtaine d'habitations à 75 m à l'Est du projet.
- * Des quartiers d'habitations à plus de 500 m au Nord-Ouest et à l'Est.

IV.2.3.2 Intérêt de la zone choisie

La zone choisie pour le projet se trouve à proximité de l'autoroute A16 et de la zone commerciale de Méru. C'est donc une situation idéale pour l'implantation d'un entrepôt de stockage logistique autant du point de vue de la facilité d'accès pour les différents camions mais également pour la demande croissante en espace de stockage générée par la proximité des commerces.

De plus cette zone est classée comme une zone naturelle d'extension future à vocation d'activités dans le Plan Local d'Urbanisme de la commune de Méru et comme une zone regroupant des activités économiques, hôtelières de restauration et d'entrepôts dans celui de la commune d'Esches. Le tout se situant au sein de la ZAC Nouvelle France.

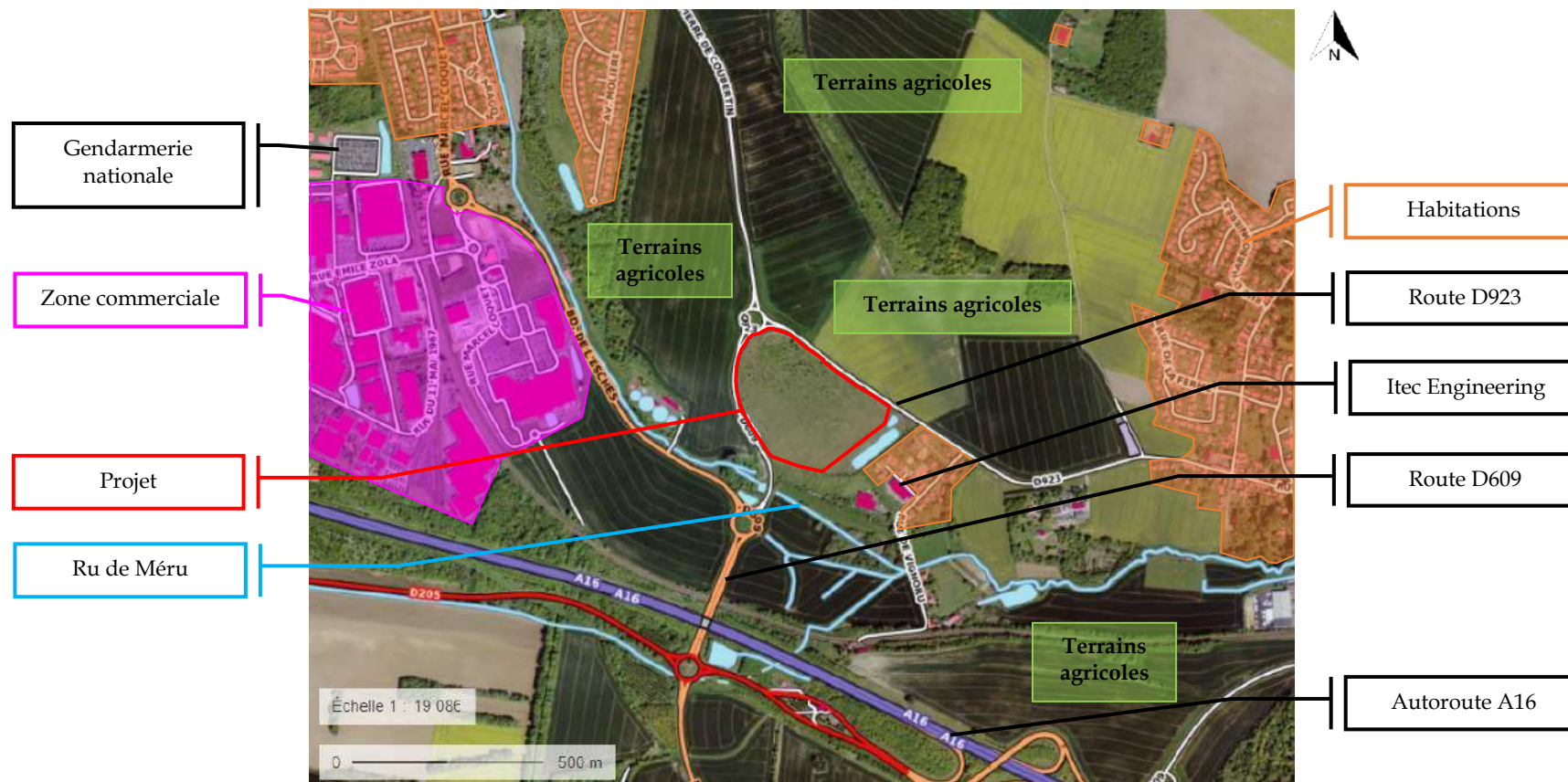


Figure 4 : Milieux à proximité immédiate du site

IV.3 Description du projet

Le projet consiste en l'aménagement de plateformes logistiques sur la commune de Méru, au sein de la ZAC de la Nouvelle France. Le Tableau 2 donne les caractéristiques du projet.

Caractéristiques	Foncier C																																										
Surface du terrain	108 790 m ²																																										
Activités	<p>SCCV MEME projette la construction d'un entrepôt en blanc, constitué de six cellules de stockage en rack. Les matières stockées étant indéterminées, il a été décidé que le dossier sera déposé sous la rubrique 1510, tout en comprenant les rubriques 1511, 1530, 1532, 2662 ou 2663 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, comme le prévoit l'arrêté ministériel du 11 avril 2017 modifié. Aucune matière dangereuse ne sera stockée.</p> <p>L'entrepôt aura pour vocation de réceptionner des produits, de les stocker, puis de les expédier.</p>																																										
Plan de masse	<table border="1" data-bbox="1932 1268 2421 1724"> <thead> <tr> <th colspan="3">SURFACES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[Grey]</td> <td>Enrobé VL</td> <td>2301 m²</td> </tr> <tr> <td>[Light Grey]</td> <td>Enrobé PL</td> <td>6813 m²</td> </tr> <tr> <td>[Pink]</td> <td>Aires de béquillage - zone béton</td> <td>5130 m²</td> </tr> <tr> <td>[Light Green]</td> <td>Stabilisé</td> <td>5045 m²</td> </tr> <tr> <td>[Yellow-Green]</td> <td>Evergreen</td> <td>2476 m²</td> </tr> <tr> <td>[Yellow]</td> <td>Béton désactivé</td> <td>803 m²</td> </tr> <tr> <td>[Blue]</td> <td>Bassins</td> <td>3418 m²</td> </tr> <tr> <td>[Green]</td> <td>Espace vert</td> <td>44338 m²</td> </tr> <tr> <td>[Dark Blue]</td> <td>Parking PMR</td> <td>83 m²</td> </tr> <tr> <td>[White]</td> <td>Bâtiment</td> <td>38102 m²</td> </tr> <tr> <td>[White]</td> <td>Abri vélo</td> <td>16 m²</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td></td> <td>108527 m²</td> </tr> <tr> <td>[Circle]</td> <td>Places recharge élect.</td> <td>18 m²</td> </tr> </tbody> </table>	SURFACES			[Grey]	Enrobé VL	2301 m ²	[Light Grey]	Enrobé PL	6813 m ²	[Pink]	Aires de béquillage - zone béton	5130 m ²	[Light Green]	Stabilisé	5045 m ²	[Yellow-Green]	Evergreen	2476 m ²	[Yellow]	Béton désactivé	803 m ²	[Blue]	Bassins	3418 m ²	[Green]	Espace vert	44338 m ²	[Dark Blue]	Parking PMR	83 m ²	[White]	Bâtiment	38102 m ²	[White]	Abri vélo	16 m ²	TOTAL		108527 m²	[Circle]	Places recharge élect.	18 m ²
SURFACES																																											
[Grey]	Enrobé VL	2301 m ²																																									
[Light Grey]	Enrobé PL	6813 m ²																																									
[Pink]	Aires de béquillage - zone béton	5130 m ²																																									
[Light Green]	Stabilisé	5045 m ²																																									
[Yellow-Green]	Evergreen	2476 m ²																																									
[Yellow]	Béton désactivé	803 m ²																																									
[Blue]	Bassins	3418 m ²																																									
[Green]	Espace vert	44338 m ²																																									
[Dark Blue]	Parking PMR	83 m ²																																									
[White]	Bâtiment	38102 m ²																																									
[White]	Abri vélo	16 m ²																																									
TOTAL		108527 m²																																									
[Circle]	Places recharge élect.	18 m ²																																									

Tableau 2 : Caractéristiques techniques du projet

IV.4 Eligibilité du projet aux dispositions de l'article L.411-2 du Code de l'environnement

Un projet peut bénéficier d'une dérogation à la destruction d'espèces protégées, en application du 4° de l'article L411-2 du Code de l'environnement, à condition de répondre à des raisons impératives d'intérêt public majeur y compris de nature sociale ou économique, et ce à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien dans un état de conservation favorable des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

IV.4.1 Démonstration de l'intérêt public majeur

IV.4.1.1 Intérêts socio-économique du projet et coût : point de vue énergétique

Au-delà des prescriptions légales, le projet prévoit une couverture maximale en panneau solaire de près de 30 000 m² soit une équivalence en puissance énergétique de 3MWc. Cela constitue, pour le territoire, une ressource décisive dans le contexte énergétique.

Dans le cadre d'un partenariat en cours de finalisation, l'ensemble de l'énergie produite sera destinée à des fins d'autoconsommation mais aussi et surtout de production locale d'énergie à l'usage des collectivités accueillantes.

Le dispositif s'articule au travers pour une part d'un financement participatif ouvert aux citoyens et la possibilité offerte aux collectivités, sans limite de part, d'intégrer le capital de la société de projet gestionnaire de cette infrastructure énergétique.

Nous estimons que, dans le cadre de projets comparables, la baisse de la facture énergétique pour les collectivités peut être de 25% à 40%.

Au regard de la situation budgétaire tendue de nombreuses collectivités de l'Oise, cette démarche révèle un intérêt important et déterminant pour le territoire et ses habitants, sachant que seule une infrastructure adaptée du type de celle que nous proposons peut tout à la fois répondre aux impératifs d'aménagement, de création de ressources économiques et d'installation d'infrastructures pertinentes et dimensionnées dans une perspective de résultats conséquents pour les territoires et ses habitants

IV.4.1.2 Intérêts socio-économique du projet et coût : point de vue de l'emploi

Comparé à l'ensemble des réalisations du groupe SCCV MEME passées, le projet devrait générer entre 300 et 350 emplois eu égard au dimensionnement et à l'usage du bâti. Des emplois locaux, avec une forte densité de basses qualifications. Avec un taux de chômage aux alentours des 8% pour la catégorie des moins de 64 ans sur les deux villes.

Le projet aura un apport positif et vertueux pour la zone de proximité comme pour l'attractivité de celle-ci au-delà-même des frontières des deux communes.

De plus, il s'agit aussi d'accompagner une dynamique de territoire sachant que les villes de Méru et Esches font partie du bassin d'emplois de Beauvais, département de l'Oise et dont la moyenne du taux de chômage est supérieure à la moyenne nationale. La zone est classée 190ème sur les 321 zones d'emploi comparées en matière de chômage (source ville-data).

L'évolution du chômage à Méru est meilleure que l'évolution moyenne du chômage sur l'ensemble de la France pour la période de 2017 à 2021. En effet sur cette période, le taux de chômage moyen en France est passé de 9,3 % en 2017 à 7,9 % en 2021, alors que sur la même période, le taux de chômage à Méru passait de 9,5 % en 2017 à 8 % en 2021.

Il n'en demeure pas moins que d'importants défis économiques et sociaux demeurent sur ce terrain et l'investissement réalisé ainsi que les leviers de formation mobilisés avec les acteurs locaux de l'insertion, de l'emploi et avec les services de l'État participeront pleinement à ce mouvement.

Le projet, tel que prévu, répond à l'alinéa 4c de l'article L. 411.2 du Code de l'Environnement : « *Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement* ».

Le projet, tel que prévu, répond donc à la première condition de l'arrêté du 19 février 2007.

IV.4.1.3 Nature des travaux et calendrier prévisionnel

Les travaux comprendront une phase de terrassement pour la préparation des plateformes, accompagnée de travaux de voiries et réseaux divers, puis la construction des bâtiments pour les activités de logistique.

Les travaux de construction sont prévus sur une durée d'environ 12 mois. Les travaux seront limités à l'intérieur de l'enceinte du terrain d'emprise. Un ensemble de dispositions seront appliquées par les entreprises afin notamment de :

- * Éviter toute pollution accidentelle ou involontaire des milieux.
- * Limiter les nuisances pour les riverains (bruit, poussières, perturbations de circulation...).

- ✘ Réduire les incidences négatives du chantier sur l'environnement (produits utilisés, déchets générés...).
- ✘ Limiter l'impact de l'opération sur la biodiversité.

Afin de réduire la durée de travaux et les impacts environnementaux associés, les procédés constructifs seront optimisés, les matériaux seront notamment choisis pour leur facilité de mise en œuvre et essentiellement préfabriqués avant d'être livrés et posés sur le site (structure principale, ossature secondaire, couvertures, façades, menuiseries, portes).

IV.4.2 Justification de l'absence de solution alternative

A travers une étude de marché, la société SCCV MEME a identifié un manque net de capacité en réponse aux besoins des industriels régionaux et étrangers pour la réception, le stockage et l'ensemble de la chaîne logistique des matières premières pour l'industrie ainsi que les produits semi-finis et finis destinés à l'export ou à l'import.

Le projet est situé sur deux territoires :

- ✘ La commune de Méru qui dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) dont la dernière procédure a été approuvée le 11/01/2021. Ce PLU classe le site en zone 1AUe c'est-à-dire dans une zone naturelle d'extension future à vocation d'activités.
- ✘ La commune d'Esches qui dispose d'un PLU dont la dernière procédure a été approuvée le 14/06/2018. Ce PLU classe le site en zone 1AUzae, qui correspond à une zone regroupant des activités économiques, hôtelières de restauration et d'entrepôts au sein de la ZAC Nouvelle France. Toutefois une procédure de modification simplifiée du PLU de la commune d'Esches a été enclenchée afin d'ajuster les règles relatives à la hauteur des constructions dans les zones 1AUZA et 1AUzae, augmentant ainsi la hauteur maximale des bâtiments à toit-terrasse, actuellement fixée à 13 m à l'acrotère à 15 m à l'acrotère, pour les constructions faisant preuve d'exemplarité énergétique ou environnementale ou celles étant à énergie positive. Cette révision du plan local d'urbanisme a été approuvée en date du 11 janvier 2021.

Le classement de la zone projet est illustrée à la Figure 5. Les terrains d'implantation retenus sont éloignés de toute zone de protection réglementaire (Natura 2000, ZNIEFF, ...).

Du point de vue de l'aménagement du territoire le projet répond à la volonté des élus et des pouvoirs publics, dans le cadre des grandes orientations du territoire encadrées de l'ensemble des réglementations en vigueur, notamment environnementales, de développer et d'aménager économiquement le site proposé.

De plus, de par sa situation, et au-delà des raisons sociales et économiques, le projet participe d'une action visant à constituer une continuité d'aménagement entre les villes de Méru et de Esches, en connexion avec les centre-bourgs et en phase avec l'ensemble des aménagements routiers et de voirie déjà réalisés (RD 609 et RD923).

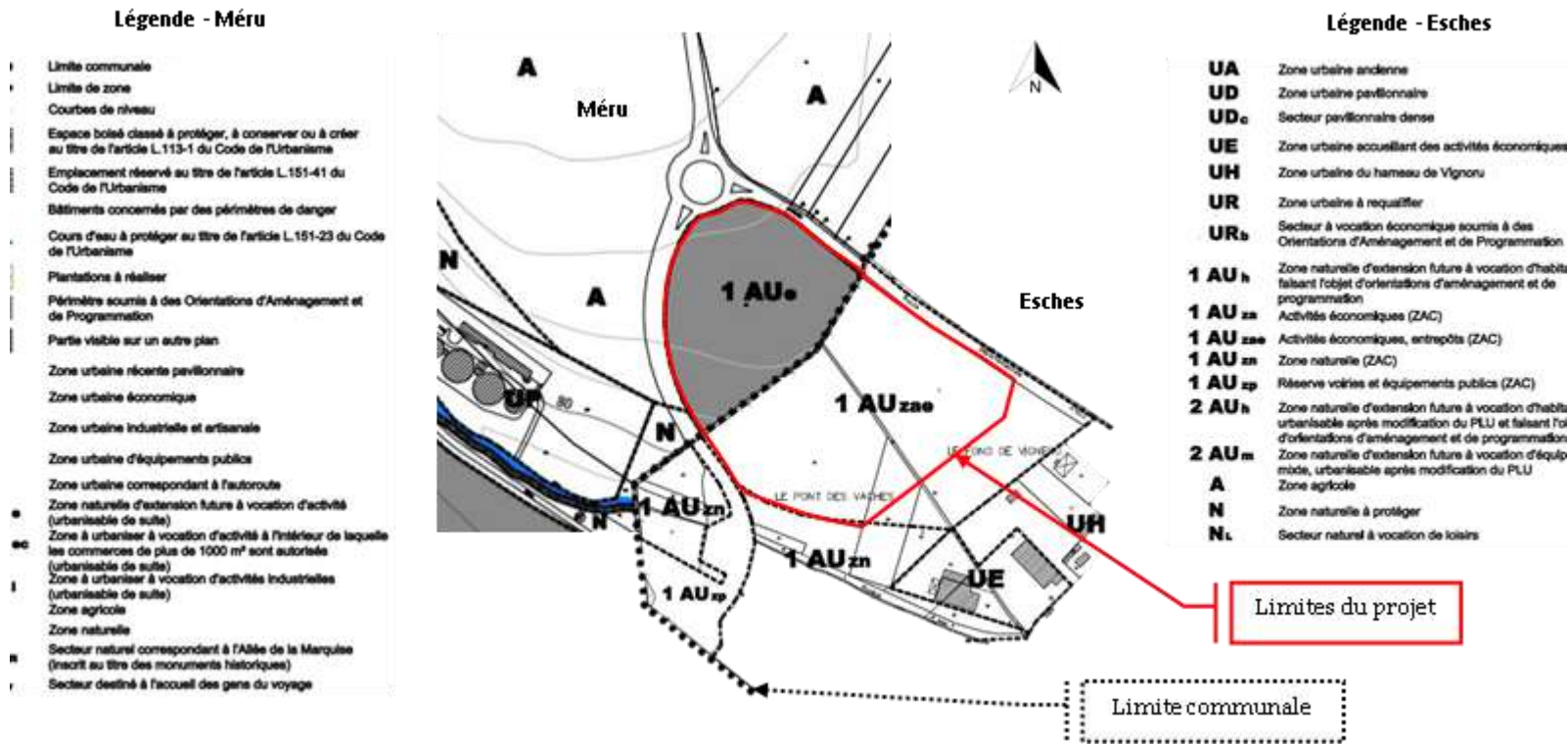


Figure 5 : Extrait du PLU de Méru et d'Esches

Le projet, tel que prévu, répond donc à la seconde condition de l'arrêté du 19 février 2007.

IV.4.3 Prise en compte de la problématique espèces protégées

Une réflexion a été menée dès la phase amont de l'étude du présent projet afin d'identifier des mesures d'évitement en matière de biodiversité. Ainsi des secteurs sensibles ont pu être évités. Une optimisation des emprises de la zone a donc été réalisée.

Malgré le travail mené en matière de mesures d'évitement, une partie de la zone d'étude ne peut être évitée. Les impacts correspondants font l'objet de mesures de réduction et de compensation décrites dans le présent dossier.

Compte tenu des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de compensation décrites ci-après, le projet se traduit par un impact final nul. La dérogation décrite dans le présent dossier permet ainsi de ne pas nuire au maintien dans un état de conservation favorable des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle. En effet, les mesures développées permettent de garantir l'absence de perte nette de biodiversité voire un gain écologique avec le maintien de mesures sur le long terme.

Le Tableau 3 synthétise les éléments pris en compte pour la problématique espèces protégées.

Caractéristiques	Avifaune protégée
Dérogation demandée	Destruction d'habitats de nidification, de nourrissage et de repos
Mesures d'évitement	-
Mesures de réduction	Réalisation des travaux de suppression des végétations entre fin août et début mars (hors période de nidification)
Mesures de compensation	Créer ou renaturer les habitats favorables aux espèces cibles et à leur guildes
Mesures d'accompagnement, de suivi et de gestion	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Mise en place d'un suivi afin de s'assurer de l'absence d'impacts au fur et à mesure de l'exploitation. Inventaire des nicheurs par IPA et prospections, tous les 3 ans à partir de l'année des travaux, jusqu'à la fin de la remise en état. ✘ Mesure de suivi de la mesure de compensation afin de vérifier sa fonctionnalité, pendant 6 ans minimum à partir de l'année des travaux comprise. ✘ Rédaction d'un rapport de suivi pour chaque campagne, transmis à la DRIEE.

Tableau 3 : Problématique espèces protégées prise en compte

Ces mesures permettront de garantir le **maintien de l'état de conservation de ces espèces à l'échelle locale et d'assurer la pérennité de leurs habitats. Le projet, tel que prévu, répond donc à la troisième condition de l'arrêté du 19 février 2007.**

IV.5 Autres procédures applicables au projet

L'exploitation de cet entrepôt, pour un volume de 481 342,5 m³ de matières combustibles, relève de la rubrique 1510 de la nomenclature des installations classées sous le régime de l'enregistrement.

V CONTEXTE ECOLOGIQUE DU SITE

V.1 Zonages de protections réglementaires et d'inventaires du patrimoine naturel

V.1.1 Zonages sur l'emprise du projet et à la périphérie

V.1.1.1 ZNIEFF

Trois Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ont été recensées dans la périphérie du projet (5 km) :

- * ZNIEFF de type I « Marais d'Amblainville ».
- * ZNIEFF de type I « Bois d'Esches et de la Gallée ».
- * ZNIEFF de type I « Bois de Grainval et de Montagny ».

Aucune de ces zones n'est concernée par le projet. La zone la plus proche se trouve à 1 km comme présenté à la Figure 6.

A noter que le classement en ZNIEFF ne constitue pas une servitude ou une protection, mais que ces zones représentent des milieux écologiquement riches qu'il faut prendre en compte dans les études d'aménagement.

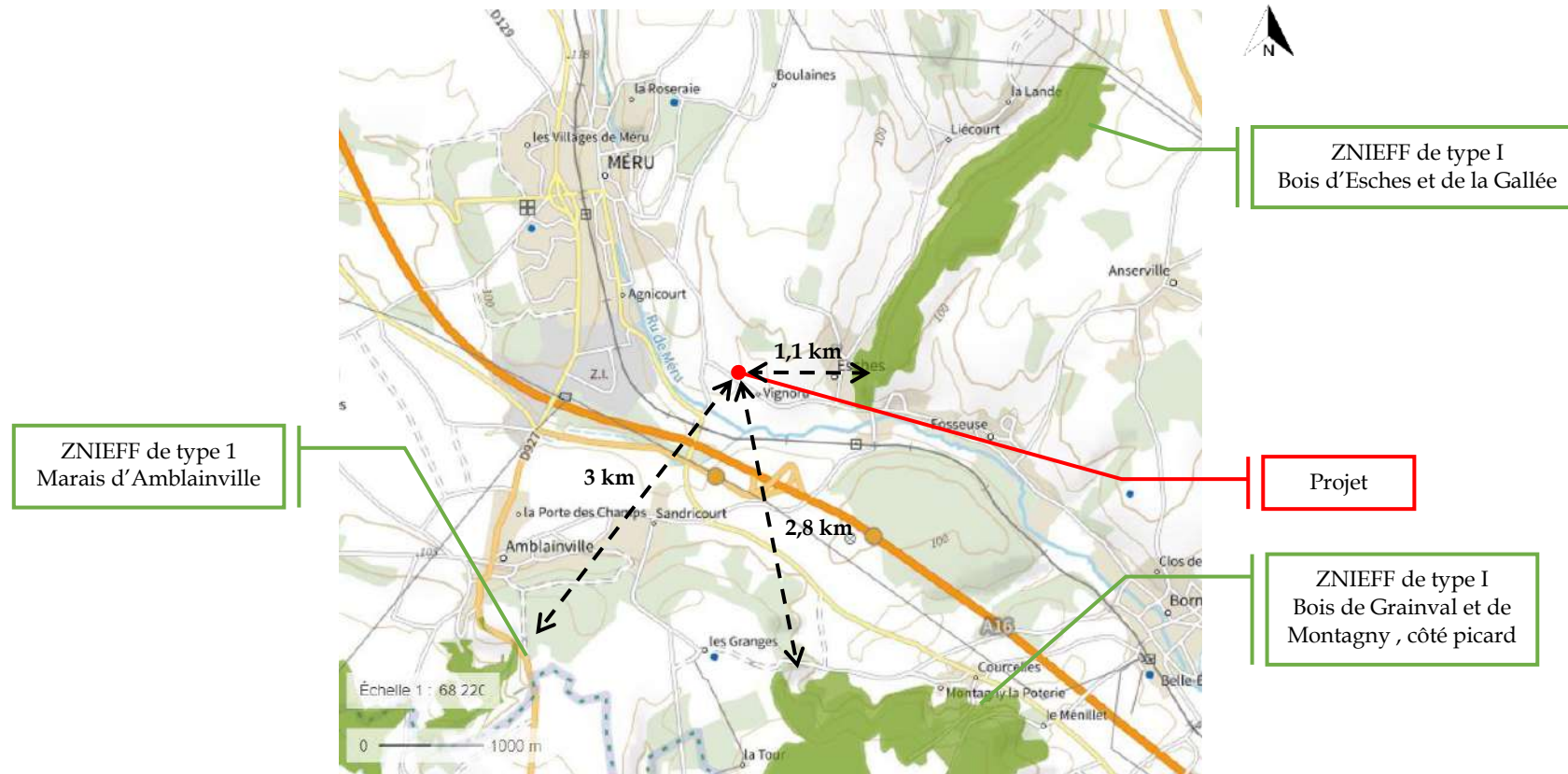


Figure 6 : ZNIEFF à proximité du projet

V.1.1.2 Zone Natura 2000

Quatre sites Natura 2000 se situent dans un rayon de 20km du projet SCCV MEME (Figure 7). Le projet n'aura pas d'incidence sur les sites Natura 2000 identifiés de par la distance importante qui les sépare.

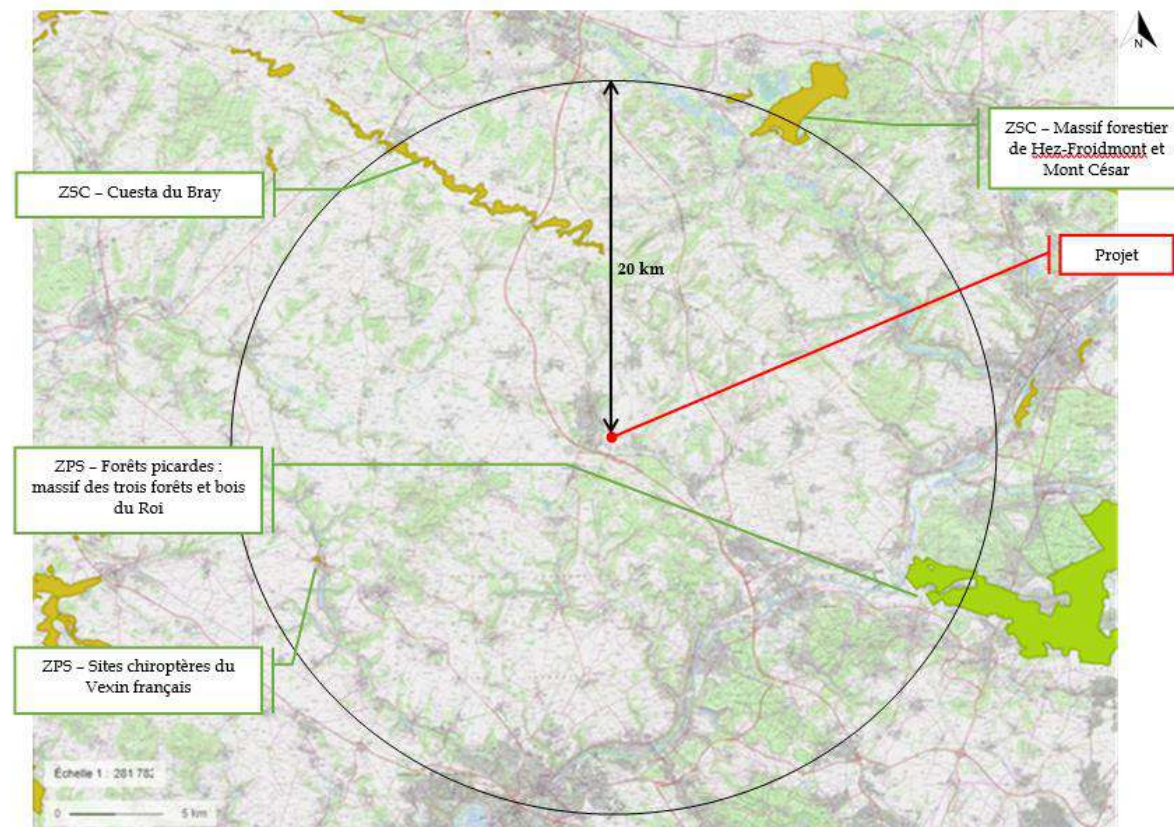


Figure 7 : Sites Natura 2000 aux alentours du projet

V.1.2 Continuité écologique

V.1.2.1 Trames vertes et bleues

La Trame Verte et Bleue (TVB) a pour objectif de :

- * Enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux.
- * Contribuer à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau.
- * Permettre aux espèces animales et végétales de se déplacer pour assurer leur cycle de vie et favoriser leur capacité d'adaptation.

La trame verte et bleue est le réseau écologique formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques. Les continuités écologiques constituant la trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

La trame verte et bleue est étudiée dans le Schéma de Cohérence Ecologique et dans le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires.

V.1.2.2 Schéma de Cohérence Ecologique

Le Schéma de Cohérence Ecologique (SCRE) de Picardie n'a pas été approuvé à ce jour. Les informations données sont donc uniquement à titre indicatif. Les principaux éléments mis en évidence par le SCRE sont :

- * Les réservoirs de biodiversité, qui sont des espaces de première importance pour leur contribution à la biodiversité, notamment pour leur flore et leur faune sauvages.
- * Les corridors écologiques, qui correspondent à un ensemble d'éléments du territoire, de milieux et/ou du vivant qui relie fonctionnellement entre eux les habitats essentiels de la flore, les sites de reproduction, de nourrissage, de repos et de migration de la faune (Figure 8).

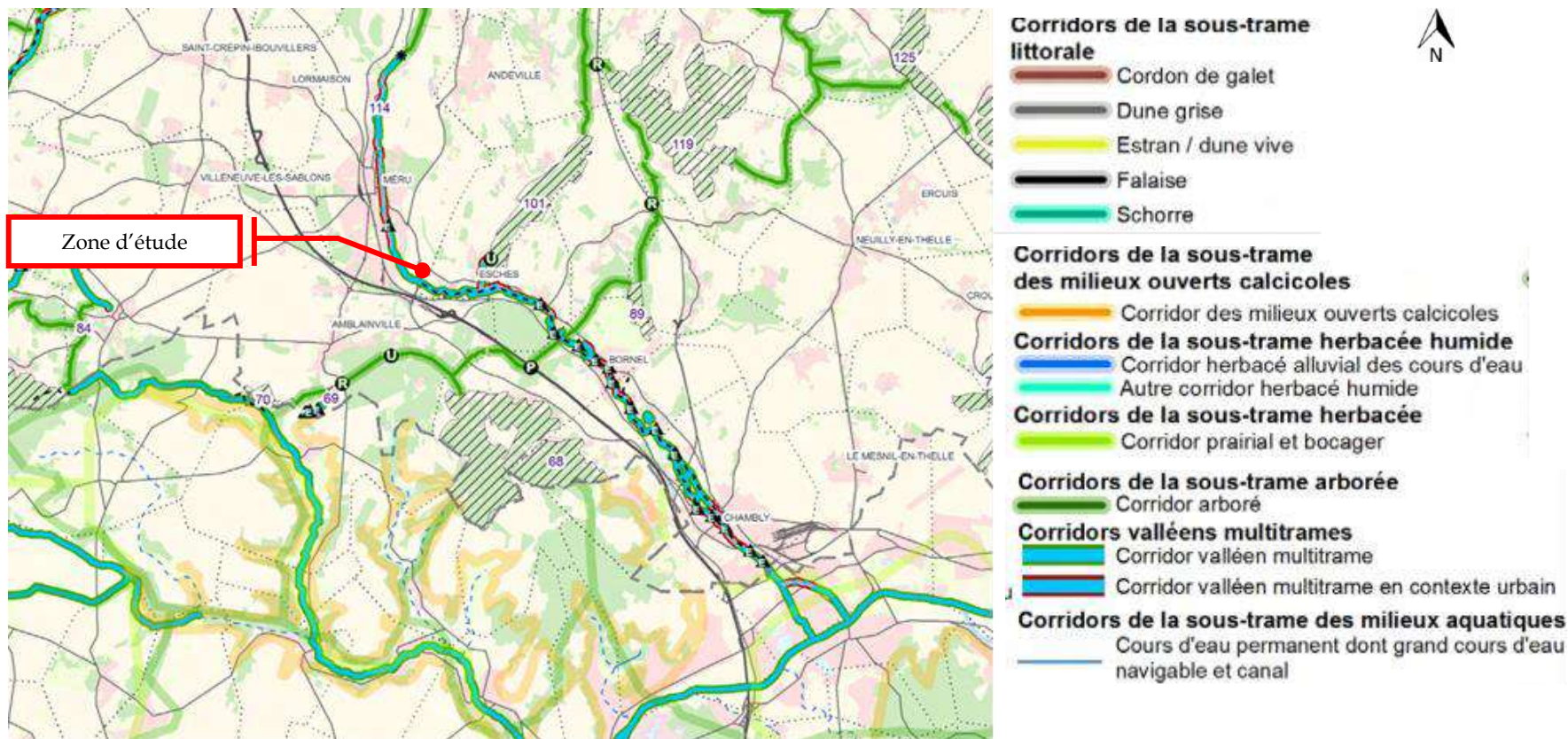


Figure 8 : Corridors écologiques

Le projet n'est ni concerné par un corridor écologique, ni un réservoir de biodiversité.

V.1.2.3 Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires

Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) a été arrêté le 30/06/2020, et adopté par arrêté préfectoral le 04/08/2020. Il s'agit d'un document stratégique intégrateur et prescriptif, comprenant cinq thématiques, dont une

relative à la biodiversité (Figure 9). Cette thématique est illustrée par un atlas cartographique comprenant l'illustration des éléments de la trame verte et bleue régionale.



Figure 9 : Extrait de l'atlas cartographique (source : SRADDET Hauts-de-France adopté le 04/08/2020)

Le projet n'est pas concerné par des éléments de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, zones à enjeu).

V.2 Contexte écologique du site

V.2.1 Etude zone humide

Une étude a été menée afin de rechercher et délimiter de potentielles zones humides, elle est disponible à l'annexe 1. 15 sondages ont été réalisés sur le foncier (Figure 10). L'étude a conclu à l'absence de zone humide sur la base de l'arrêté du 24/06/2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Ces éléments sont détaillés dans le dossier de diagnostic faune/flore et le dossier d'enregistrement.



Figure 10 : Localisation des sondages zone humide

V.2.2 Méthodologie des inventaires

Afin d'évaluer les enjeux et sensibilités liés au milieu naturel, des inventaires naturalistes ont été réalisés d'août 2021 à septembre 2022. Les habitats, la flore vasculaire et les principaux groupes de faune vertébrée et invertébrée ont été étudiés. Les protocoles utilisés ont été adaptés à chaque groupe, au contexte local, et au projet. Le Tableau 4, le Tableau 5 et le Tableau 6 détaillent les passages réalisés dans la zone d'étude. Le rapport complet est présent en annexe 1.

Date de passage terrain	Prospections ciblées	Météorologie	Equipe missionnée
19 août 2021	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Amphibiens (sortie d'hibernation). ✘ Avifaune (hivernage). ✘ Flore + zones humides. 	Ensoleillé	Gwendoline Chastel Tiphaine Machynia Maymona Domergue
25 et 26 avril 2022	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Flore. ✘ Amphibiens (période de reproduction). ✘ Mammifères. 	Ensoleillé	
16 juin 2022	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Insectes. ✘ Avifaune (période de nidification). ✘ Reptiles. 	Ensoleillé	
3 octobre 2022	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Flore. ✘ Amphibiens. ✘ Mammifères. ✘ Insectes. ✘ Avifaune (fin nidification + migration). ✘ Reptiles. ✘ Chiroptères. 	Brouillard et Nuageux	

Tableau 4 : Calendrier des prospections

A noter que depuis août 2021, une personne se rend sur le site chaque mois pour y effectuer des relevés des niveaux d'eau et y réaliser un passage rapide du terrain.

Bureau d'étude	Type de prospection		Méthodologie des investigations de terrain
Entime	Reptiles/Amphibiens		<ul style="list-style-type: none"> ✘ Recherche d'individus dans les milieux environnants favorables. ✘ Observation également au cours des investigations relatives aux autres groupes en périodes printanière et estivale.
	Avifaune	Migration postnuptiale	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Observation depuis un point fixe « central ». ✘ Recensement de tout oiseau survolant le site d'étude.
		Migration pré-nuptiale	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Observation depuis un point fixe. ✘ Recensement de tout oiseau survolant les sites d'étude.
		Nidification	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Observation depuis un point fixe. ✘ Recensement de tout oiseau survolant le site d'étude.
	Entomofaune		<ul style="list-style-type: none"> ✘ Recherche des individus dans les milieux environnants favorables. ✘ Capture au filet et identification.
	Mammifères terrestres		<ul style="list-style-type: none"> ✘ Observation directe ou analyse de indices de présence (laissées, crottes, traces, dégâts sur la végétation).

Tableau 5 : Description de la méthodologie (1/2)

Bureau d'étude	Type de prospection	Période couverte	Date	Conditions météorologiques	Méthodologie des investigations de terrain
Envol	Chiroptères	Transits automnaux	06/10/2022 De 19h00 à 08h00	Ciel couvert puis brume, vent faible, lune gibbeuse croissante	Enregistrement avec des enregistreurs automatiques de type SM4BAT. Analyse des sons avec le logiciel Sonochiro, rapport complet en annexe 2.

Tableau 6 : Description de la méthodologie (2/2)

V.2.3 Habitats naturels

Deux types d'habitats selon le référentiel EUNIS Habitats ont été identifiés sur le site d'étude :

- ✘ E : Prairies, terrains dominés par des herbacées non graminoides, des mousses ou des lichens.
- ✘ F : Landes, fourrés et toundra.

Le Tableau 7 répertorie les habitats identifiés sur le site d'étude.

La cartographie des habitats est reprise à la Figure 11.

Habitats	Code Corine Biotope	Code Eunis	Espèces patrimoniales	Enjeux relatifs aux habitats	Justification
Bassin technique	89.23	J5.31	-	Très faible	Construction de nature anthropique.
Friche herbacée à arbustive mésophile	34.3 x 31.8	E1.2 x F3.11	<i>Orobanche picridis</i>	Faible	C'est l'étape qui suit celle des pelouses mésophiles dans les successions écologiques. Cela se produit lorsque la dynamique d'enrichissement se met en place et que les fauches ne sont plus effectuées de manière régulière.
Pelouse de fauche eutrophe	38.2	E2.2	-	Faible	Cette pelouse est composée très majoritairement de hautes graminées ce qui tend vers une très faible diversité floristique.
Friche herbacée à arbustive mésophile sur antroposol	31.8 x 38	E2.7 x F3.11	<i>Sedum rubens</i>	Modéré	Dynamique d'enrichissement mais présence d'une espèce patrimoniale.
Pelouse mésophile	34.3	E1.2	<i>Orobanche picridis</i>	Modéré	Pelouse riche en diversité d'espèces et en bon état général. Présence d'une espèce patrimoniale.

Tableau 7 : Habitats identifiés sur le site d'étude (source Entime)



Figure 11 : Cartographie des habitats (source : Entime)

V.2.4 Flore

Un total de 72 espèces a été répertorié au sein du site. Ces espèces et leur statut figurent en annexe 1 dans le diagnostic écologique.

Le diagramme présenté à la Figure 12 montre la répartition des espèces identifiées en fonction de leur statut de rareté en Hauts-de-France, à l'échelle du foncier.

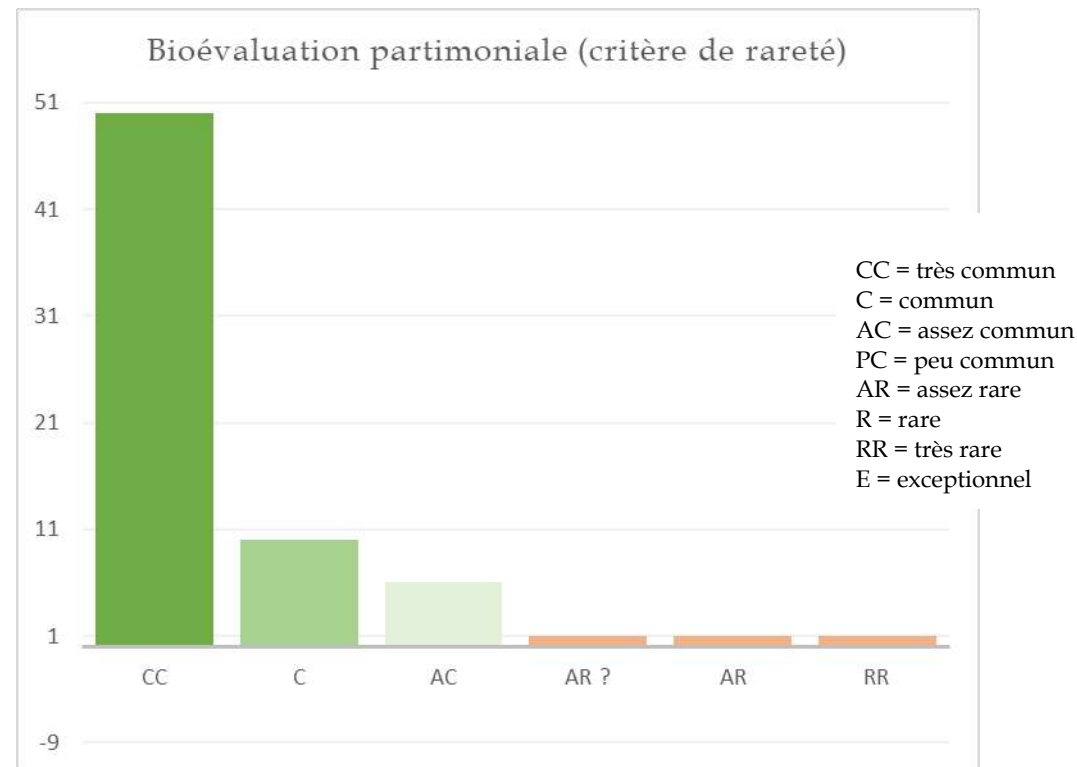


Figure 12 : Bioévaluation patrimoniale (source : Entime)

L'analyse de ce diagramme met en évidence que :

- * La majorité des espèces relevées sont assez communes à très communes.
- * Une espèce très rare et une espèce assez rare ont été identifiées.

Ces deux espèces sont considérées comme patrimoniales dans les Hauts-de-France de par leur statut d'espèces déterminantes de ZNIEFF. Toutefois, elles ne sont pas menacées à l'échelle de la région Hauts-de-France (Tableau 8).

Nom scientifique	Nom commun	Statut de rareté HdF	LR HdF	Protection	ZNIEFF
<i>Orobanche picridis F.W.Schultz</i>	Orobanche de la picride	AR	LC	-	Oui
<i>Sedum rubens L.</i>	Orpin rougeâtre	RR	VU	-	Oui

Tableau 8 : Espèces végétales patrimoniales identifiées sur la zone d'étude lors des inventaires (source : Entime)

Ces espèces sont localisées à la Figure 13.

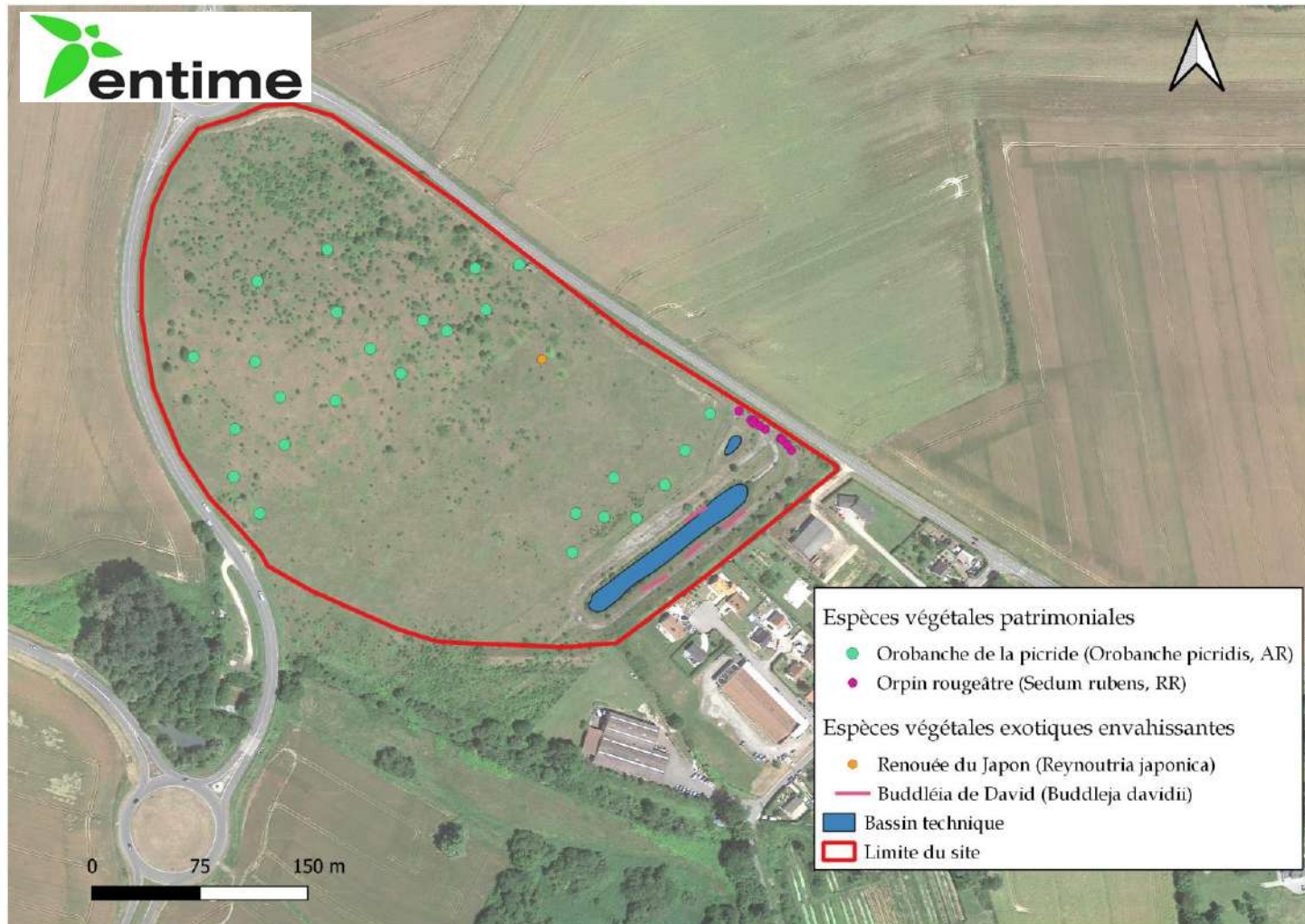


Figure 13 : Espèces végétales patrimoniales et espèces végétales exotiques envahissantes (source : Entime)

Deux espèces exotiques envahissantes avérées en Hauts-de-France ont été identifiées au droit du foncier C (Figure 13) :

- × Le Buddléia de David (*Buddleja davidii*).
- × La Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)

V.2.5 Faune

V.2.5.1 Insectes

Les investigations terrain ont mis en évidence la présence de :

- × 8 espèces de lépidoptères rhopalocères.
- × 2 espèces d'odonates.
- × 6 espèces d'orthoptères.

Les espèces sont précisées du Tableau 9 au Tableau 11. La légende permettant la lecture des tableaux est donnée dans le Tableau 12. Les espèces observées ne sont pas patrimoniales ou protégées. Il s'agit d'espèces communes ou assez communes. Le site présente un enjeu écologique faible pour les insectes, puisqu'il abrite une diversité d'insectes qui ne sont ni menacés, ni protégés.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ZNIEFF Picardie ⁽¹⁾	Liste rouge Picardie (menacé) ⁽²⁾	Rareté Picardie ⁽³⁾	Liste rouge France (menacé) ⁽⁴⁾
<i>Inachis io</i>	Paon du jour	Non	LC	-	LC
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane	Non	LC	C	LC
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	Non	LC	TC	LC
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou	Non	LC	C	LC
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	Non	LC	C	LC
<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail	Non	LC	C	LC
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	Non	LC	C	LC
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	Non	LC	C	LC

Tableau 9 : Lépidoptères rhopalocères observés lors des investigations terrain (source : Entime)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ZNIEFF Picardie ⁽¹⁾	Liste rouge Picardie (menacé) ⁽²⁾	Rareté régionale ⁽²⁾	Liste rouge France (menacé) ⁽³⁾
<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	-	LC	TC	-
<i>Euchorthippus declivus</i>	Criquet du brome	-	LC	AC	-
<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	-	LC	AC	-
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	-	LC	C	-
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	-	LC	C	-
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte	-	LC	C	-

Tableau 10 : Orthoptères observés lors des investigations terrain (source : Entime)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ZNIEFF Picardie ⁽¹⁾	Liste rouge Picardie ⁽²⁾	Rareté régionale ⁽³⁾	Liste rouge France ⁽⁴⁾
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	-	LC	C	LC
<i>Coenagrion puella</i>	Coenagrion jouvencelle	-	LC	C	LC

Tableau 11 : Odonates observés lors des investigations terrain (source : Entime)

Protection nationale (PN)	Directive Habitats Faune Flore (DH)	Liste rouge régionale (LRR)	Liste rouge nationale (LRN)	ZNIEFF	Rareté régionale
<p>Arrêté ministériel du 23/04/2007 (JORF du 06/05/2007) fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :</p> <ul style="list-style-type: none"> * Article 2 : espèces, sites de reproduction et aires de repos des animaux protégés. * Article 3 : espèces protégées. 	<p>Espèces inscrites à l'une des annexes II et/ou IV, de la directive européenne « habitats-faune-flore » (DH) : 92/43/CEE (JOCE 22/07/1992, dernière modification le 20/12/2006).</p> <ul style="list-style-type: none"> * II : Annexe II de la directive 92/43/CEE : espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. * IV : Annexe IV de la directive 92/43/CEE : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte. 	EX : éteinte au niveau mondial	Espèce déterminante de ZNIEFF en Picardie.	E : exceptionnel	
		EW : éteinte à l'état sauvage		RR : très rare	
		RE : disparue au niveau régional		R : rare	
		CR : en danger critique		AR : assez rare	
		EN : en danger		PC : peu commun	
		VU : vulnérable		AC : assez commun	
		NT : quasi menacée		C : commun	
		LC : préoccupation mineure		CC : très commun	
		NA : non applicable			
		NE : non évaluée			
		DD : Données insuffisantes			
		1 : priorité 1 : espèce proche de l'extinction			
		2 : priorité 2 : espèce fortement menacée d'extinction			
		3 : priorité 3 : espèce menacée à surveiller			
4 : priorité 4 : espèce non menacée en l'état actuel des connaissances					
HS : espèce hors sujet (synanthrope)					

Tableau 12 : Insectes observés lors des investigations terrain - Légende

V.2.5.2 Amphibiens

Un seul individu mort de grenouille rousse a été observé au niveau du bassin technique.

Aucune zone de reproduction favorable aux espèces de ce groupe, ainsi que des zones d'estivage ou d'hivernage n'a été mis en évidence. Lors des différents passages, le bassin était toujours quasiment à sec.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dét. ZNIEFF (1)	Liste rouge Picardie (menacé) (2)	Liste rouge France (menacé) (2)	Rareté Picardie (3)	Arrêté de protection (4)	Directive Habitats- faune-flore (5)
<i>Rana temporaria Linnaeus</i>	Grenouille rousse	Non	LC	LC	C	Oui	Oui : annexe V

Légende :

- 1 : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Picardie.
- 2 : Liste rouge des espèces menacées en Picardie et en France. EX : éteinte au niveau mondial. EW : éteinte à l'état sauvage. RE : Disparue au niveau régional. CR : En danger critique. EN : En danger. VU : Vulnérable. NT : Quasi-menacée. LC : Préoccupation mineure. DD : Données insuffisantes. NA : non applicable. NE : non évalué.
- 3 : Rareté en Picardie. E : Exceptionnel. RR : très rare. R : rare. AR : assez rare. Pc : peu commun. AC : assez commun. C : commun. CC : très commun. NE : non évalué.
- 4 Législation nationale : Arrêté interministériel du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- 5 Directive Habitats-faune-flore : I : Espèces inscrites à l'une des annexes II et/ou IV, de la directive européenne « habitats-faune-flore » (DH) : 92/43/CEE (JOCE 22/07/1992 dernière modification 20/12/2006). II : Annexe 2 de la directive 92/43/CEE. Espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones spéciales de conservation. IV : Annexe 4 de la directive 92/43/CEE. Liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. V : espèces dont les prélèvements dans la nature, la vente ou l'achat doivent être réglementés.

Tableau 13 : Amphibiens observés

D'une manière générale, aucun milieu favorable aux amphibiens n'est présent au sein des emprises étudiées. Les enjeux relatifs à ce groupe sont négligeables.

V.2.5.3 Reptiles

Deux espèces de reptiles ont été observées lors des prospections de terrain dans la zone d'étude du projet ou à proximité immédiate (Figure 14) :

- * L'orvet qui a été aperçu au niveau du bassin technique, à l'Est.
- * Le lézard des murailles, aperçu à proximité de la route départementale, en bordure immédiate du site et de l'autre côté de la route.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dét. ZNIEFF ⁽¹⁾	Liste rouge Picardie (menacé) ⁽²⁾	Liste rouge France (menacé) ⁽²⁾	Rareté Picardie ⁽³⁾	Arrêté de protection ⁽⁴⁾	Directive Habitats-faune-flore ⁽⁵⁾
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	-	LC	LC	AC	Oui	Oui : annexe IV
<i>Anguis fragilis Linnaeus</i>	Orvet fragile	-	LC	LC	C	Oui	-

Légende :

- 1 : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Picardie.
- 2 : Liste rouge des espèces menacées en Picardie et en France. EX : éteinte au niveau mondial. EW : éteinte à l'état sauvage. RE : disparue au niveau régional. CR : en danger critique. EN : en danger. VU : vulnérable. NT : quasi-menacée. LC : préoccupation mineure. DD : données insuffisantes. NA : non applicable. NE : non évalué.
- 3 : Rareté en Picardie. E : exceptionnel. RR : très rare. R : rare. AR : assez rare. Pc : peu commun. AC : assez commun. C : commun. CC : très commun. NE : non évalué.
- 4 Législation nationale : Arrêté interministériel du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- 5 Directive Habitats-faune-flore : I : Espèces inscrites à l'une des annexes II et/ou IV, de la directive européenne « habitats-faune-flore » (DH) : 92/43/CEE (JOCE 22/07/1992 dernière modification 20/12/2006). II : Annexe 2 de la directive 92/43/CEE. Espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones spéciales de conservation. IV : Annexe 4 de la directive 92/43/CEE. Liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. V : espèces dont les prélèvements dans la nature, la vente ou l'achat doivent être réglementés.

Tableau 14 : Reptiles observés

La zone étudiée présente peu d'intérêt pour les reptiles, et il en est de même pour les milieux alentours. En effet, les zones les plus favorables à l'observation des reptiles sont les murets, les abords de voie ferrée, les lisières de forêt et les pelouses sèches.

Les potentialités de reproduction et d'hivernage sont donc très faibles au vu des habitats présents. L'enjeu est donc estimé faible.



Figure 14 : Localisation de l'herpétofaune observée

V.2.5.4 Oiseaux

V.2.5.4.1 Espèces inventoriées sur le site

Les prospections effectuées ont permis de dresser une liste de 35 espèces d'oiseaux observées ou entendues dans le périmètre d'étude.

Les Tableau 15 et Tableau 16 présentent la liste spécifique obtenue à l'issue de l'inventaire. Les espèces considérées comme patrimoniales sont surlignées en rose. Sont considérées comme patrimoniales les espèces qui répondent à au moins un des critères ci-dessous :

- * Espèces inscrites à la liste rouge des espèces menacées en France dont le statut est soit « en danger critique », « en danger », « vulnérable » ou « quasi-menacée ».
- * Espèces inscrites à la liste rouge régionale considérées comme étant soit « en danger », « vulnérable », « rare », « en déclin », ou « localisée ».
- * Espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » (Directive 2009/147/CE).
- * Nicheur sur le site et/ou utilisant le site pour la phase de reproduction.

Légende du tableau :

- * *Liste rouge France (nicheurs) : RE : Disparue de métropole. CR : En danger critique. EN : En danger. VU : Vulnérable. NT : Quasi-menacée. LC : Préoccupation mineure. DD : Données insuffisantes.*
- * *Directive Oiseaux : Directive 2009/147/CE du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages. Annexe 1 : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.*
- * *Législation nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Les différents articles de l'arrêté reprennent une liste d'espèces pour lesquelles des interdictions et des recommandations sont données.*
- * *Liste rouge Picardie (oiseaux nicheurs) : EN : En danger. VU : Vulnérable. DE : En déclin. RA : Rare. LO : Localisée.*

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Législation nationale	Espèces ZNIEFF Picardie	LR Picardie	LR France	Directive Oiseaux	Nicheur strict sur le site
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	-
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	-
Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	-
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	LC	LC	Annexe II, partie A	-
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	LC	LC	Annexe II, partie B	-
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	LC	LC	Annexe II, partie B	-
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	LC	LC	Annexe II, partie B	-
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	-
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	-
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	-
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Art. 3	-	LC	NT	-	-
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	-
Rossignol Philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	-
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	-
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Art. 3	-	LC	VU	-	-
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Art. 3	-	LC	LC	Annexe II, partie B	-
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	LC	LC	Annexe II, partie B	-
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	-
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Art. 3	-	NT	NT	-	Certaine
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	LC	VU	-	-
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	-
Perruche à collier	<i>Psittacula krameri</i>	-	-	-	-	-	-
Rousserole verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	-

Tableau 15 : Oiseaux observés/entendu (1/2)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Législation nationale	Espèces ZNIEFF Picardie	LR Picardie	LR France	Directive Oiseaux	Nicheur strict sur le site
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	-
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	LC	NT	Annexe II, partie B	Probable
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	-	-	LC	LC	Annexe II, partie A	Certaine
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	-	LC	LC	Annexe II, partie A	-
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Art. 3	-	LC	NT	-	-
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	-
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Art. 3	-	LC	VU	-	-
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	-
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art. 3	-	LC	VU	-	-
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Art. 3	-	LC	VU	-	-

Tableau 16 : Oiseaux observés/entendu (2/2)

Les investigations de terrain ont permis de mettre en évidence la présence de 35 espèces en période de nidification, dont 9 sont patrimoniales. Parmi ces espèces, dans l'emprise du projet :

- ✘ 3 sont nicheuses probables à certaine (dont 2 patrimoniales),
- ✘ 22 sont non nicheuses possibles (dont 7 patrimoniales).

L'Alouette des champs a également été observée et entendue à plusieurs reprises sur le foncier. Cette espèce affectionne particulièrement les paysages ouverts sans arbre ni végétation haute ce qui correspond en partie aux habitats présents sur le site. Sa nidification est probable car des mâles ont été observés en pleines parades amoureuses. Cependant, on ne peut affirmer avec certitude qu'elle niche sur le site.

V.2.5.4.2 Cas du Tarier pâtre

Le Tarier pâtre a été observé et entendu à plusieurs reprises sur le foncier. En effet, cet espace présente des caractéristiques favorables à l'installation de l'espèce : l'association du bocage en plaine et des landes.

Un nid avec des œufs a été observé au sol lors des investigations de terrain en période de nidification attestant de la présence d'au moins un couple nicheur sur le foncier (Figure 15).



Figure 15 : Œufs de Tarier pâtre

V.2.5.4.3 Bioévaluation patrimoniale

Sont considérées comme patrimoniales, les espèces d'oiseaux identifiées comme « quasi-menacées », « vulnérables », « en danger » ou « en danger critique » d'après la liste rouge nationale de l'UICN (2016), et/ou présentant un degré de menace significatif au niveau régional (Picardie Nature, 2016), ainsi que les espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux 79/409/CEE et les espèces déterminantes de ZNIEFF.

Lors des inventaires dédiés à l'avifaune, 11 espèces patrimoniales ont été notées (Figure 16).

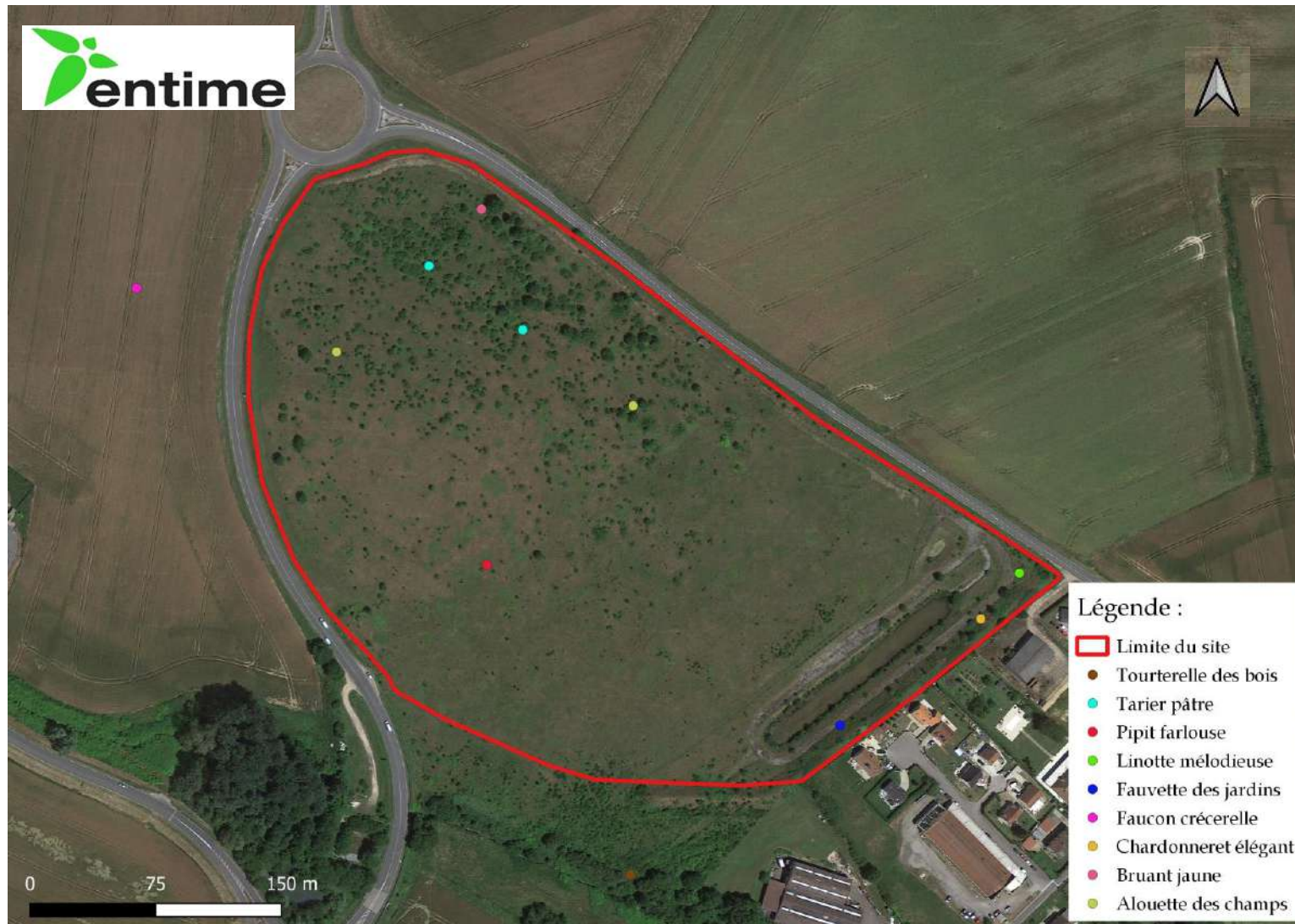


Figure 16 : Localisation des espèces patrimoniales

V.2.5.4.4 Interprétation légale

Au niveau européen, une Directive concerne l'avifaune : la Directive « Oiseaux » n°79/409/CEE du Conseil du 02/04/79 concernant la conservation des oiseaux sauvages. Neuf espèces sont concernées par l'annexe 2 de la Directive Oiseaux.

En France, l'arrêté du 29/10/09 établit la liste des espèces d'oiseaux protégées sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection. Il instaure notamment la notion de protection des habitats de repos et de reproduction de ces espèces. Parmi les 35 espèces d'oiseaux observées lors des investigations de terrain réalisées en 2021 et 2022, 25 d'entre elles sont protégées.

V.2.5.4.5 Synthèse des enjeux relatifs aux oiseaux

La zone d'étude accueille une avifaune typique des milieux ouverts avec quelques zones de boisements, haies et bosquets. La richesse spécifique du site traduit des enjeux importants pour les oiseaux en périodes migratoires et de nidification.

En effet, le site semble être une zone de nidification privilégiée pour le Tarier pâtre et l'Alouette des champs notamment. Le milieu qui est en cours d'enfrichement mais dont la végétation arbustive n'est pas encore totalement développée semble être une zone d'intérêt particulier quand à la réalisation du cycle de vie de ces deux espèces.

De nombreux passereaux utilisent aussi le site pour nicher et s'alimenter, notamment dans les haies en bordure de la route et au niveau du champ au sud du foncier C, dont plusieurs espèces sont patrimoniales (Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse entres autres).

Deux cortèges d'oiseaux patrimoniaux sont présents sur le site en période de migration et de nidification :

- ✦ Le cortège inféodé au bocage et zones de boisements.
- ✦ Le cortège inféodé aux milieux semi-ouverts.

Ces cortèges sont présentés dans le Tableau 17.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nicheur strict sur le site
Cortège du bocage et des boisements		
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Possible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Possible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Possible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Possible
Cortège des milieux semi-ouverts		
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Possible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Possible
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Certain
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Probable

Tableau 17 : Cortèges d'oiseaux présents sur le site

Le cortège des boisements et du bocage occupe sur le site des zones qui seront évitées par le projet et dont l'impact indirect sera réduit. Cependant, le cortège inféodé aux milieux semi-ouverts occupe la partie centrale qui sera détruite : ces espèces sont donc celles qui seront concernées par la demande de dérogation.

V.2.5.5 Mammifères terrestres

Les inventaires ont permis d'identifier deux espèces de mammifères (Tableau 18).

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Statut de rareté	Directive Habitat-faune-flore	Statut de protection	Dét. ZNIEFF
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	LC	NT	TC	-	-	Non
Felis silvestris catus	Chat domestique	-	-	-	-	-	Non

Tableau 18 : Espèces de mammifères identifiées

LÉGENDE :

Prot : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des Mammifères protégés sur l'ensemble du territoire français :

Art. 2 : espèce, aire de repos et aire de reproduction strictement protégées

DHFF : Directive « Habitats-Faune-Flore » n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992) :

H2 : Annexe II/a => espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ;

H4 : annexe IV/a => espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte ;

LRR / LRN : Liste Rouge Nationale LRN (UICN, 2015) et Régionale LRR (Picardie Nature, 2016) : LC : Préoccupation mineure (faible risque de disparition),

NT : quasi-menacé, VU : Vulnérable, EN : en danger, DD : insuffisamment documenté

ZNIEFF : Espèce déterminante de ZNIEFF en Picardie. Oui : espèce déterminante / - : espèce non déterminante

Rareté Pic : Rareté en Picardie. TC : très commun / C : commun / AC : assez commun / NE : non évalué

Le Lapin de Garenne est quasi-menacé (NT) au niveau national. Son déclin en France résulte de la destruction de ces habitats, de l'intensification de l'agriculture, de l'isolement des populations favorisant la transmission de maladies virales (myxomatose notamment). Il reste toutefois commun à l'échelle locale.

Aucune espèce de mammifère protégée en France n'a été identifiée lors des investigations de terrain.

Compte tenu des résultats des inventaires de terrain et des habitats en place, les enjeux relatifs aux mammifères terrestres sont considérés comme très faibles à faibles sur l'ensemble du site.

V.2.5.6 Chiroptères

V.2.5.6.1 Préambule

Les investigations de terrain ont été menées par Envol environnement sur un seul passage. Trois enregistreurs ont été posés pendant toute une nuit (Figure 17). Les résultats de ces analyses seront présentés dans les paragraphes suivants. Le rapport complet est disponible en annexe 2.

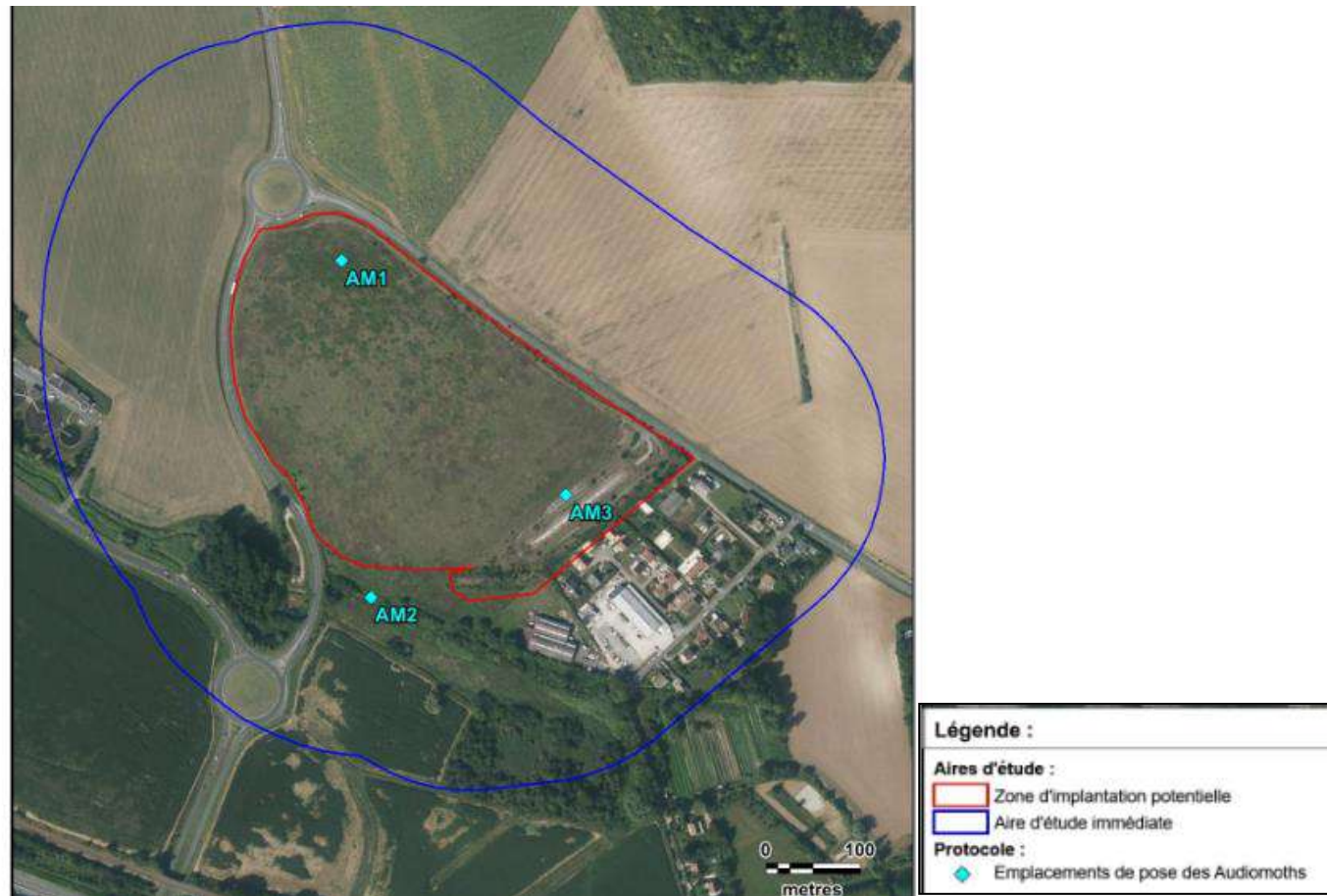


Figure 17 : Emplacement des enregistreurs chiroptères (source : Envol Environnement)

V.2.5.6.2 Résultats bruts des investigations

En période des transits automnaux, huit espèces ont été détectées via les écoutes passives (Tableau 19).

Cette diversité demeure modérée au regard des espèces reconnues présentes dans la région et la pression d'échantillonnage. L'activité chiroptérologique est globalement très faible avec au maximum 36 contacts bruts sur le point AM3.

Elle a été dominée par la Pipistrelle commune (25 soit 34% des contacts bruts totaux) puis par la Noctule commune (21 soit 28% des contacts bruts totaux). Les autres espèces ont représentées entre 1% et 10% des contacts bruts totaux.

Espèces	Nombre de contacts bruts			Statuts de protection et de conservation			
	AM 1	AM 2	AM 3	Directive Habitats	Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge région
Murin de Bechstein	1	-	4	II+IV	VU	NT	VU
Murin de Daubenton	2	1	1	IV	LC	LC	LC
Murin sp.	2	1	2	-	-	-	-
Noctule commune	5	8	8	IV	LC	VU	VU
Noctule de Leisler	1	-	3	IV	LC	NT	NT
Oreillard gris	1	1	5	IV	NT	LC	DD
Pipistrelle commune	7	7	11	IV	LC	NT	LC
Pipistrelle de Khul/Nathusius	-	-	2	-	-	-	-
Sérotine commune	1	-	-	IV	LC	NT	NT
Total	20	18	36				

En gras : espèces d'intérêt patrimonial

Tableau 19 : Inventaire des espèces détectées en période de transits automnaux

LÉGENDE :

Prot : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des Mammifères protégés sur l'ensemble du territoire français :

Art. 2 : espèce, aire de repos et aire de reproduction strictement protégées

DHFF : Directive « Habitats-Faune-Flore » n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992) :

H2 : Annexe II/a => espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ;

H4 : annexe IV/a => espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte ;

LRR / LRN : Liste Rouge Nationale LRN (UICN, 2015) et Régionale LRR (Picardie Nature, 2016) : LC : Préoccupation mineure (faible risque de disparition),

NT : quasi-menacé, VU : Vulnérable, EN : en danger, DD : insuffisamment documenté

ZNIEFF : Espèce déterminante de ZNIEFF en Picardie. Oui : espèce déterminante / - : espèce non déterminante

Rareté Pic : Rareté en Picardie. TC : très commun / C : commun / AC : assez commun / NE : non évalué

V.2.5.6.3 Recherche de gîtes arboricoles

Parmi les espèces détectées sur le site, un certain nombre est susceptible de gîter dans les parties boisées de l'aire d'étude pendant la période de reproduction.

Aussi, des investigations ont été menées dans ce sens. Cela a permis de mettre en évidence une potentialité de gîtage jugée « faible » à « modérée » au niveau des différents boisements et des haies de l'aire d'étude immédiate.

Aucune potentialité n'existe cependant au sein de la zone d'implantation potentielle.

V.2.5.6.4 Limites de l'inventaire des chiroptères

Dans l'état actuel d'avancement de l'étude chiroptérologique, cinq limites ont été identifiées :

- * Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. Le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres Pipistrelles et Vespertilionidés (murins).
- * Les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal.
- * La détection des chauves-souris en migration est limitée par les comportements des chiroptères qui utilisent alors peu leur système d'écholocation lors de ces déplacements. Pour les vols migratoires, les chauves-souris volent la plupart du temps à faible altitude.
- * La capacité de détection de l'appareil : l'appareil Audiomoth est en mesure de capter les émissions ultrasoniques dans un rayon approximatif de 10 à 150 mètres selon les espèces présentes. La situation fixe des appareils à des endroits précis de la zone d'étude n'a donc pas permis la détection des passages des chauves-souris de faibles émissions en dehors de l'aire de réception des appareils.

- * La présence de parasites : la présence de bruits matériels ou d'animaux autres que les chauves-souris peuvent être source de parasites. Dans ce cas, les analyses peuvent être moins précises voire impossibles.

Malgré ces limites, le protocole par détecteurs ultrasoniques demeure une méthodologie fiable et pertinente. Il donne lieu à une étude approfondie et complète des populations chiroptérologiques présentes dans le secteur d'étude et permet ainsi d'évaluer de façon rigoureuse l'intérêt chiroptérologique du site considéré.

V.2.5.6.5 Détermination du niveau de patrimonialité

Une espèce présente un intérêt patrimonial dès lors qu'elle répond à l'un et/ou l'autre des critères présentés ci-dessous :

- * L'espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats. Il s'agit alors d'une espèce d'intérêt communautaire pour laquelle des zones de protection spéciale (ZPS) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).
- * L'espèce souffre en France et/ou en Europe d'un état de conservation défavorable. Ces statuts sont définis par l'UICN.

La patrimonialité des espèces recensées peut être hiérarchisée selon les modalités définies via le Tableau 20.

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Très fort	<ul style="list-style-type: none"> Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce en danger critique. Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce en danger et une des listes rouges* en tant qu'espèce vulnérable.
Fort	<ul style="list-style-type: none"> Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce en danger. Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce vulnérable ET inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce vulnérable. Inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.
Faible	<ul style="list-style-type: none"> Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce quasi menacée.
Très faible	<ul style="list-style-type: none"> Préoccupation mineure pour l'espèce étudiée dans les listes rouges*.

*Liste rouge nationale, régionale et européenne

Tableau 20 : Définition des niveaux de patrimonialité concernant les chiroptères (source : Envol environnement)

V.2.5.6.6 Bioévaluation patrimoniale

En phase des transits automnaux, six espèces inventoriées sont patrimoniales (Tableau 21). Le Murin de Bechstein présente un niveau de patrimonialité fort du fait de son inscription à l'annexe II de la Directive Habitats combiné à son statut « vulnérable » à l'échelle européenne et régionale.

La Noctule commune se voit attribué un niveau de patrimonialité modéré du fait de son statut « vulnérable » à l'échelle nationale et régionale. Enfin les 4 autres espèces ont un niveau de patrimonialité faible car elles ont un statut « quasi-menacée » à l'échelle européenne, nationale ou régionale.

Espèces	Nombre de contacts bruts	Directive Habitats	Listes rouges		
			Europe	France	Région
Murin de Bechstein	1	II+IV	VU	NT	VU
Noctule commune	21	IV	LC	VU	VU
Noctule de Leisler	4	IV	LC	NT	NT
Oreillard gris	7	IV	NT	LC	DD
Pipistrelle commune	25	IV	LC	NT	LC
Sérotine commune	1	IV	LC	NT	NT

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

LÉGENDE :

Prot : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des Mammifères protégés sur l'ensemble du territoire français :

Art. 2 : espèce, aire de repos et aire de reproduction strictement protégées

DHFF : Directive « Habitats-Faune-Flore » n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992) :

H2 : Annexe II/a => espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ;

H4 : annexe IV/a => espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte ;

LRN / LRR : Liste Rouge Nationale LRN (UICN, 2015) et Régionale LRR (Picardie Nature, 2016) : LC : Préoccupation mineure (faible risque de disparition), NT : quasi-menacé, VU : Vulnérable, EN : en danger, DD : insuffisamment documenté

ZNIEFF : Espèce déterminante de ZNIEFF en Picardie. Oui : espèce déterminante / - : espèce non déterminante

Rareté Pic : Rareté en Picardie. TC : très commun / C : commun / AC : assez commun / NE : non évalué

Tableau 21 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de transits automnaux (source : Envol environnement)

V.2.5.6.7 Synthèse des enjeux relatifs aux chiroptères

Les détections en phase des transits automnaux ont permis l'inventaire de 8 espèces différentes (dont un complexe) ce qui représente une diversité modérée pour la période. Parmi elles 6 espèces détectées sont patrimoniales : le Murin de Bechstein (espèce de niveau de patrimonialité fort), la Noctule commune (espèce de patrimonialité modérée), la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune (espèces de patrimonialité faible).

Toutes les espèces ont présenté une activité très faible sur la zone d'étude. Les espèces les plus contactées sont la Pipistrelle commune suivie de la Noctule commune. La présence de gîtes à proximité de l'aire d'étude est suspectée du fait de la présence de cette dernière très tôt sur le site.

Sur la base de ce seul passage, l'activité chiroptérologique semble très faible sur l'ensemble du site durant les transits automnaux et concerne des individus principalement en déplacement.

V.3 Synthèse générale des enjeux écologiques

V.3.1 Méthodologie

La synthèse hiérarchisée des enjeux écologiques de la zone d'étude a été réalisée en suivant la logique suivante :

- ✦ Une hiérarchisation des enjeux associés à chaque habitat et à chaque groupe taxonomique.
- ✦ La synthèse et additionnalité des enjeux.

Ces principes sont explicités dans les paragraphes ci-dessous.

V.3.1.1 Hiérarchisation des enjeux associés à chaque habitat et à chaque groupe taxonomique

Les enjeux associés à la fonctionnalité écologique, aux habitats, à la flore et à chacun des groupes faunistiques étudiés ont été évalués de manière indépendante les uns des autres.

Cette évaluation se fait selon plusieurs critères (présence d'espèces patrimoniales et/ou protégées, fonctionnalité de l'habitat...), à l'aide d'une grille permettant de guider l'évaluation de manière objective et argumentée. Les critères utilisés varient selon les groupes, afin de prendre en compte les paramètres les plus pertinents en fonction des spécificités biologiques et écologiques de chacun. Les enjeux sont définis et hiérarchisés indépendamment des impacts potentiels d'un éventuel projet.

Cette grille permet d'attribuer pour chaque groupe taxonomique et pour chaque entité d'habitat naturel et semi-naturel constituant le site, un niveau d'enjeu (très faible, faible, modéré, fort ou très fort).

V.3.1.2 Synthèse et additionnalité des enjeux

Les résultats obtenus permettent l'élaboration de cartes de synthèse par groupe taxonomique. La synthèse globale des enjeux écologiques est obtenue par la superposition des enjeux de chaque groupe taxonomique pour chaque entité d'habitat de la zone d'étude, selon le principe d'additionnalité des enjeux :

- ✘ Lorsqu'une zone cumule des enjeux forts pour au moins deux groupes taxonomiques, le niveau d'enjeu devient très fort.
- ✘ Lorsqu'une zone cumule des enjeux modérés pour au moins trois groupes taxonomiques, le niveau d'enjeu devient fort.
- ✘ Dans tous les autres cas, le niveau d'enjeu retenu est l'enjeu le plus élevé.

V.3.2 Résultats

La synthèse générale des enjeux écologiques est présentée dans le Tableau 22 et la Figure 18.

Habitat identifié	Niveau d'enjeu écologique global	Justification
Pelouse mésophile	Fort	Enjeux modérés pour les oiseaux nicheurs (diversité et espèces patrimoniales), enjeux modérés pour la flore et les insectes.
Friche herbacée à arbustive mésophile	Modéré	Enjeux modérés pour les oiseaux nicheurs et faible pour les chiroptères.
Friche herbacée à arbustive mésophile sur anthroposol	Modéré	Enjeux modérés pour les oiseaux nicheurs. Faible enjeu pour les reptiles et les chiroptères.
Pelouse de fauche eutrophe	Faible	Enjeux faibles pour tous les groupes. Végétation composée presque uniquement de graminées : faible diversité. Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée identifiée.

Tableau 22 : Synthèse globale des enjeux écologiques (source : Entime)

Les enjeux écologiques sont cartographiés à la Figure 18.

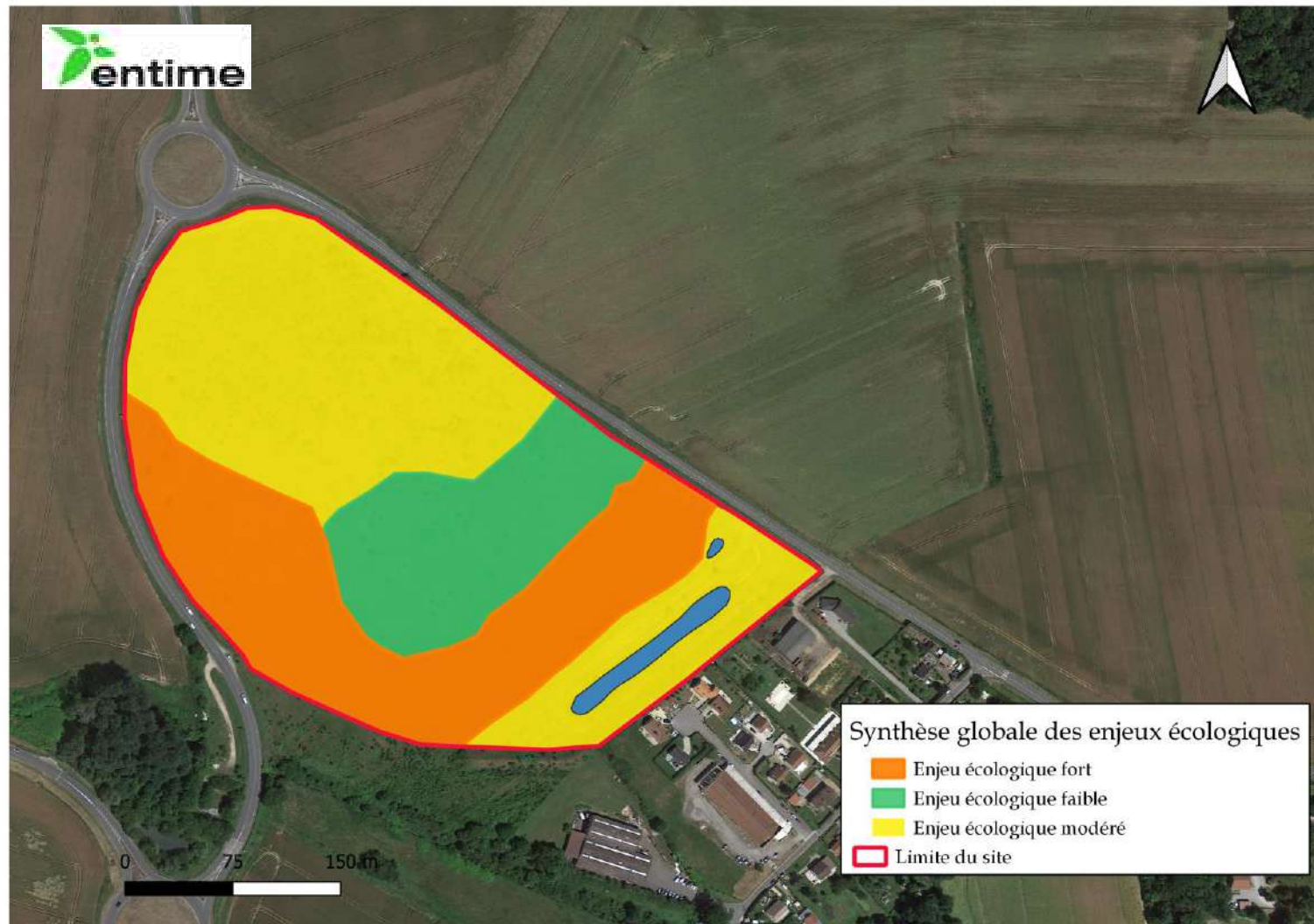


Figure 18 : Cartographie de la synthèse globale des enjeux écologiques

Sur la base de la synthèse des enjeux écologiques, il en ressort que :

- ✱ Les enjeux forts se concentrent au niveau d'un habitat principal, à savoir la pelouse mésophile qui est un habitat qui présente des potentialités modérées pour les oiseaux nicheurs et leur cycle de vie et de reproduction. Cette pelouse présente une diversité floristique importante qui permet de lui associer un enjeu écologique modéré. C'est une opportunité pour l'entomofaune qui est également assez diversifiée : l'enjeu écologique retenu sera également modéré.

- ✱ Les enjeux modérés sont quant à eux concentrés au niveau des habitats suivants :
 - ⇒ Les haies arbustives en limite du foncier qui regroupent des enjeux modérés pour les oiseaux nicheurs (nidification d'espèces communes mais néanmoins protégées).

 - ⇒ La friche herbacée à arbustive mésophile accueille le cortège des milieux semi-ouverts à ouverts. Au sein de ce cortège on retrouve plusieurs espèces patrimoniales dont le Tarier pâtre qui niche sur la zone.

 - ⇒ La friche herbacée à arbustive mésophile sur anthroposol qui est une zone dont l'état d'enfrichement est plus avancé et qui offre des opportunités pour les oiseaux nicheurs. C'est également une zone potentiellement intéressante pour les amphibiens et les reptiles même si l'enjeu est considéré comme faible au regard des résultats des investigations de terrain.

VI OBJET DE LA DEMANDE

VI.1 Inventaires et études réalisés

Le diagnostic écologique a été réalisé sur les trois périodes les plus propices aux inventaires (d'août 2021 à octobre 2022).

Cela a permis de mettre en évidence la présence d'espèces protégées qui nécessitent la constitution d'un dossier de demande de dérogation.

VI.2 Espèces concernées par la demande de dérogation

Une synthèse des espèces concernées par la demande de dérogation se trouve dans le Tableau 23.

Groupes inventoriées		Espèces protégées inventoriées	Concerné par la demande de dérogation
Flore		Aucune espèce végétale protégée en Picardie, en France ou figurant aux Annexes II et VI de la Directive Européenne « Habitats-faune-flore » n'a été observée	Non
Faune	Insectes	Aucune espèce protégée au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection ou inscrite aux Annexes de la Directive européenne « Habitats-faune-flore »	Non
	Amphibiens	Une grenouille morte a été retrouvée sur le foncier.	Non
	Reptiles	Le lézard vivipare a été observé (1 individu) en bordure de site. Il s'agit d'une espèce non menacée mais protégée au titre de l'article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Cette espèce a été observée en dehors des limites de site, elle n'est pas concernée par la demande de dérogation. L'orvet a également été observé sur le site mais dans une zone qui ne sera pas impactée par le projet, l'impact résiduel sur cette espèce sera nul.	Non
	Oiseaux	25 espèces protégées ont été identifiées en période de nidification, dont la nidification du Tarier pâtre.	Oui * Cortège des milieux semi-ouverts. * Cortège du bocage.
	Mammifères terrestres / Chiroptères	Aucune espèce protégée au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Aucun gîte potentiel pour les chiroptères sur le site de l'étude.	Non

Tableau 23 : Espèces concernées par la demande de dérogation

Les espèces protégées faisant l'objet d'une demande de dérogation concernant la destruction et l'altération de sites potentiels de reproduction et d'aires de repos sont celles du cortège des milieux semi-ouverts et du bocage et notamment le Tarier pâtre pour la destruction d'habitats de nidification. Ces espèces sont regroupées dans le Tableau 24.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nicheur strict sur le site
Cortège du bocage		
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Possible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Possible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Possible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Possible
Cortège des milieux semi-ouverts		
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Possible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Possible
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Certain
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Probable

Tableau 24 : Espèces d'oiseaux patrimoniaux concernés par la demande de dérogation

VI.3 Présentation des espèces protégées

VI.3.1 Tarier pâtre (destruction d'habitats de nidification)

Le Tarier pâtre (*Saxicola torquatus*) est un petit passereau des plaines mesurant environ 12-13 cm et 18 à 21 cm d'envergure. Il existe un dimorphisme sexuel chez cette espèce. Chez le mâle la poitrine est orange rouille alors que les couleurs sont moins vives chez la femelle chez qui l'on peut remarquer la présence d'un sourcil blanc. La tête, les ailes et la queue sont noires et les autres parties du corps sont blanches. Pour chasser, cette espèce se pose fréquemment au sommet des petits arbres ou buissons. On le retrouve préférentiellement dans les plaines arbustives ou poussent des buissons.

La Figure 19 présente l'espèce.



Figure 19 : Tarier pâtre mâle à gauche et femelle à droite (source : Oiseaux.net)

Les autres caractéristiques de l'espèce sont reprises dans le Tableau 25.

Habitat	Oiseau des milieux ouverts et semi-ouverts, cultivés ou non et pourvus d'un minimum d'éléments ligneux, mais pas trop. On peut donc considérer les landes, milieux littoraux, bordure des grands marais, tourbières, prairies, friches (militaires en particulier), espaces agricoles, milieux rudéraux, linéaires de voiries, etc. Ces milieux sont fréquentés en toutes saisons, excepté les habitats d'altitude dont les oiseaux descendent en plaine en hiver.
Comportement	Le Tarier pâtre n'est pas du tout un oiseau grégaire. Les groupes les plus importants que l'on puisse observer à la belle saison sont les groupes familiaux avant l'émancipation des jeunes. Il peut cependant y avoir une certaine cohabitation en hiver dans les secteurs particulièrement favorables. De nombreux Tariers pâtres sont sédentaires grâce à un climat doux et vivent en couple toute l'année, défendant ensemble leur territoire surtout à la belle saison.
Régime alimentaire	Le Tarier pâtre est insectivore pour la plus grande partie de son régime alimentaire. Il capture des insectes, des mollusques, des petits vers voire des lézards de petite taille.
Migration	La majorité des oiseaux sont sédentaires, mais certains marginaux sont migrateurs partiels (oiseaux d'Irlande, oiseaux d'altitude)
Nidification	La saison de reproduction s'étale de mars à août et commence tôt du fait de la sédentarité de l'espèce. D'avril à juillet, les couples ont le temps de mener à bien deux nichées successives, mais ce n'est pas le cas des oiseaux d'altitude ou de milieux plus froids. La femelle bâtit son nid au sol ou à faible hauteur, sous une touffe herbacée ou au pied d'un petit buisson dense. La femelle y dépose 5 à 6 œufs bleu pâle finement tachetés de brun-rouge. La femelle couve seule pendant 14-15 jours, puis s'occupe des jeunes dans les premiers jours. Par la suite, ils sont nourris au nid par les deux adultes pendant une 15e de jours et jusqu'à 4 ou 5 jours après l'envol. La femelle s'éloigne alors afin de construire un nid pour la nichée suivante, tandis que le mâle continue à nourrir les jeunes pendant 5 à 10 jours de plus. Ceci peut se répéter pour une troisième nichée éventuelle.
Statut de protection	<ul style="list-style-type: none"> * Espèce protégée (article 1er de l'arrêté modifié du 17/04/81), inscrite à l'Annexe II de la Convention de Berne et à l'Annexe II de la Convention de Bonn. * Cette protection interdit notamment « la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des oeufs et des nids », « la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel », « la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance », « la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux ».
Menace et conservation	En Picardie, le retournement pour la transformation des prairies en culture, l'embroussaillage des prairies lié à la déprise agricole ainsi que la modification des pratiques agricoles liées à l'élevage (intensification de l'élevage) pèsent sur les populations. Le Tarier pâtre semble quasi menacé à l'heure actuelle. La régression des surfaces d'habitats favorables a entraîné une baisse d'au moins 20% du nombre de couples sur 10 ans.

Tableau 25 : Caractéristiques de l'espèce « Tarier pâtre »

Le Tarier pâtre est une espèce en grande partie sédentaire en France comme au Royaume-Uni, en Italie ou en Espagne. Lorsque ce n'est pas le cas on peut retrouver des individus dans l'Est de l'Europe au printemps et en été au moment de la nidification et en Afrique du Nord en hiver. Sa répartition est présentée à la Figure 20.

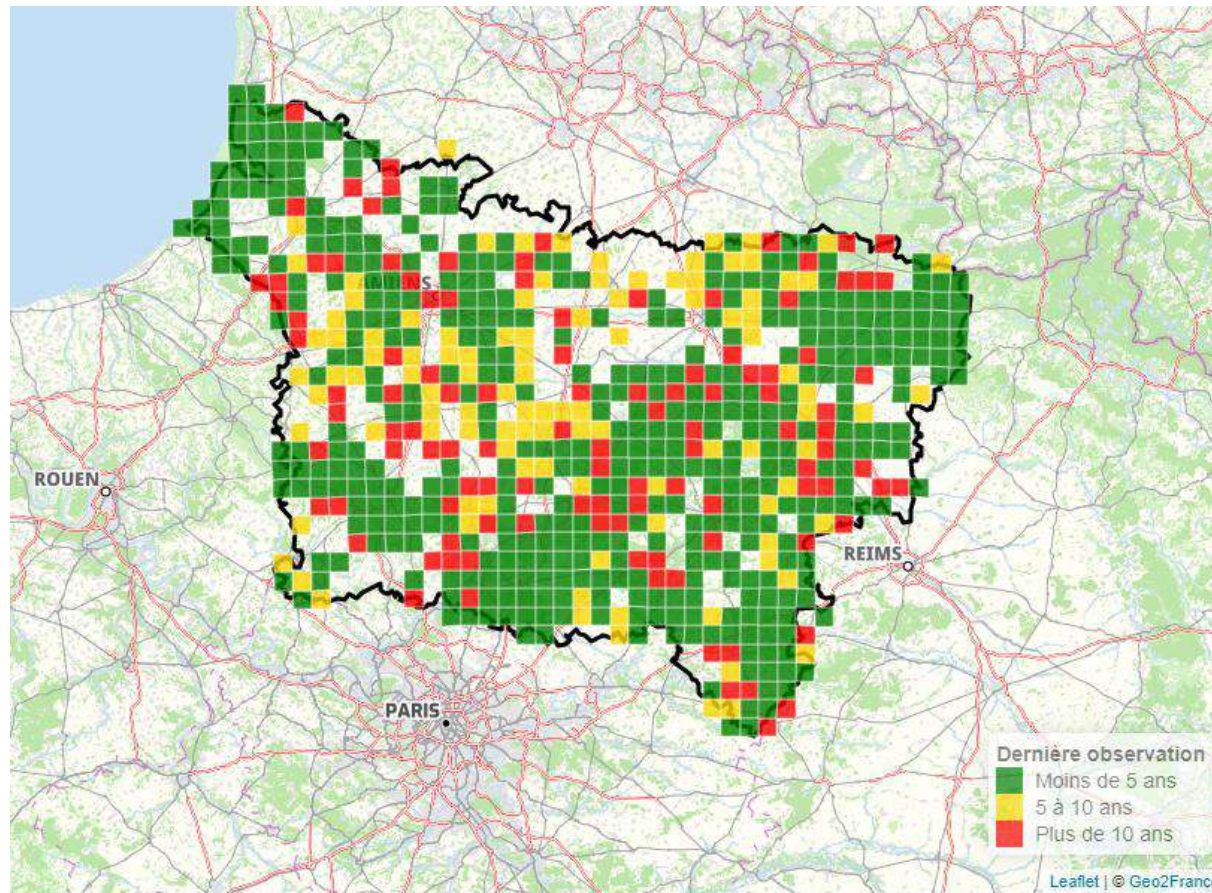


Figure 20 : Carte de répartition du Tarier pâtre en Picardie (source : Clicnat)

VI.3.2 Pipit farlouse (destruction potentielle d'habitat de reproduction)

Le Pipit farlouse est un oiseau qui mesure entre 22 et 25 cm (Figure 21). Le Tableau 26 présente les caractéristiques de l'espèce.

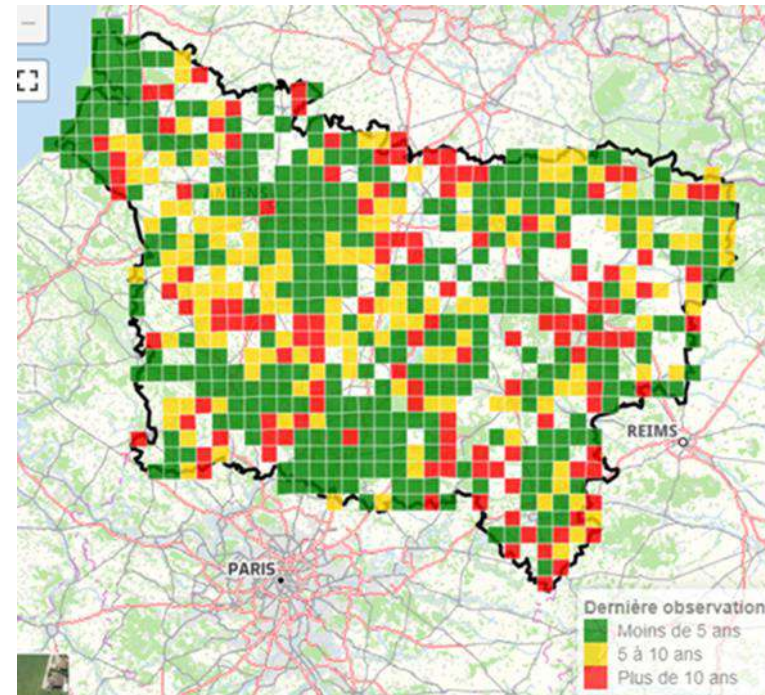


Figure 21 : Pipit Farlouse (Source : Nicole Bouglouan) et sa répartition à l'échelle de la Picardie (source : Clicnat)

Habitat	Il habite les zones non cultivées comme les landes, les prés humides et les pâturages. Le Pipit farlouse se reproduit dans la majorité de la moitié nord de l'Europe et au nord-ouest de l'Asie, depuis le Groenland et l'Islande, vers l'est jusqu'aux montagnes de l'Oural et vers le sud au centre de la France jusqu'en Roumanie.
Comportement	Il est surtout résident ou partiellement migrateur dans l'ouest de l'Europe où cette espèce effectue quelques déplacements altitudinaux en hiver. Les populations les plus au nord, du Groenland et d'Islande, gagnent l'ouest de l'Europe pour hiverner. Les populations du nord et de l'est sont des migrateurs de moyenne distance et se déplacent selon les conditions climatiques. Les reproducteurs de l'ouest de la Sibérie migrent vers le sud-ouest de l'Asie
Nidification	Le Pipit farlouse est un oiseau qui niche dans les paysages ouverts. On le trouve dans les marais, les dunes et les prairies humides jusqu'aux landes et aux hautes landes. La période d'incubation commence à la mi-avril dans le sud de sa zone d'expansion et au début du mois de juin dans le nord. En général, il élève deux couvées par année. Dans des cas exceptionnels, le Pipit farlouse fait même une troisième couvée. Le pipit farlouse fait son nid directement sur le sol avec de la mousse ou de la paille.
Statut de protection	<ul style="list-style-type: none"> * Espèce protégée (article 1er de l'arrêté modifié du 17/04/81), inscrite à l'Annexe II de la Convention de Berne et à l'Annexe II de la Convention de Bonn. * Cette protection interdit notamment « la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des oeufs et des nids », « la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel », « la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance », « la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux ».
Menace et conservation	Le Pipit farlouse n'est pas globalement menacé en tant qu'espèce du fait de son immense aire de distribution. Néanmoins, on observe un déclin marqué depuis la seconde moitié du 20e siècle en Europe, déclin estimé à 25-30%. A tel point que récemment l'espèce a été classée "near threatened".

Tableau 26 : Caractéristiques de l'espèce

La répartition de cet oiseau en Picardie est présentée à la Figure 21.

VI.3.3 Bruant jaune (destruction potentielle d'habitat de reproduction)

Le Bruant jaune est un oiseau qui fréquente les milieux ouverts et semi-ouverts. Sa présentation ainsi que sa répartition sont disponibles à la Figure 22.

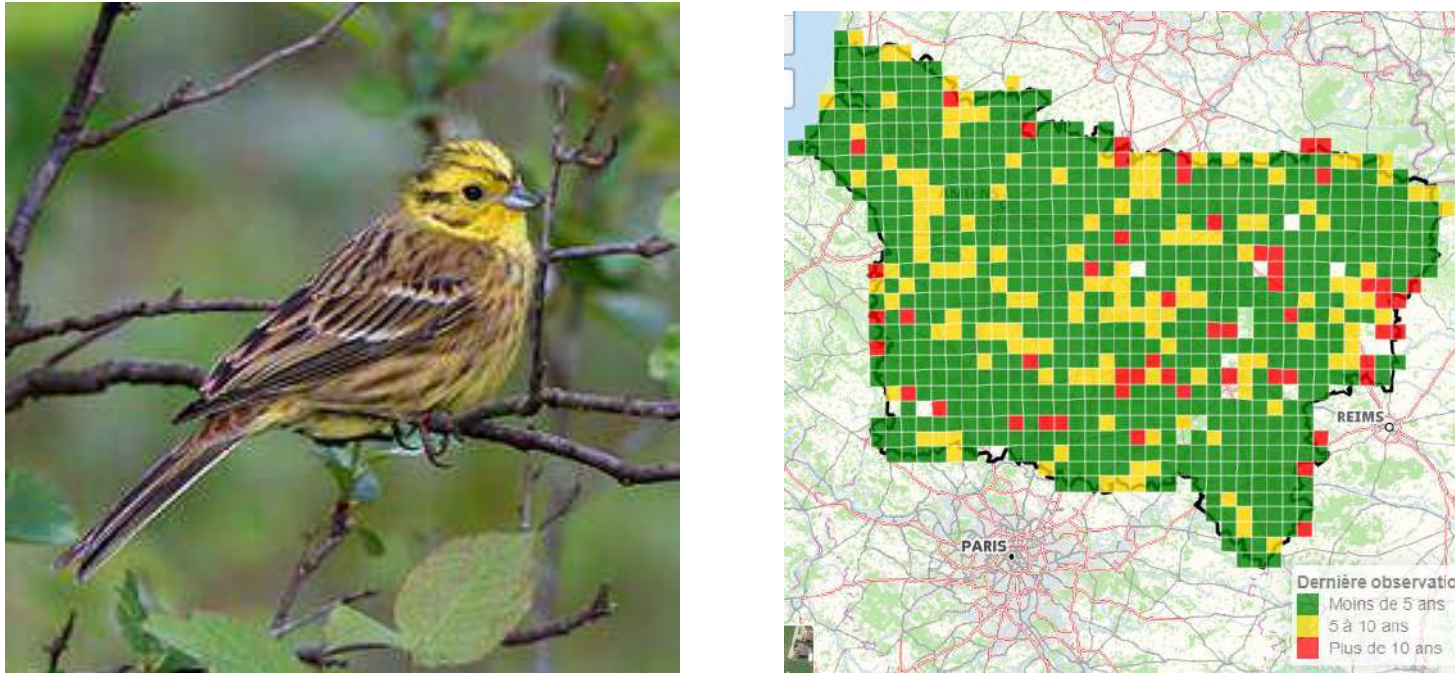


Figure 22 : Le Bruant jaune et sa répartition en Picardie (source : Clicnat)

Ses caractéristiques sont présentées dans le Tableau 27.

Habitat	Il fréquente les milieux ouverts entrecoupés de haies, de buissons et de lisières de bois ou forêts. En hiver, les Bruants jaunes fréquentent plutôt le littoral: la zone entre dunes embryonnaires et prés salés, les marais,...ou la rase campagne. Il est commun en Picardie et s'y observe toute l'année.
Comportement	En période de reproduction, le Bruant jaune est un oiseau des latitudes moyennes qui a son optimum en climat tempéré. Mais autant il peut monter assez haut en altitude et en latitude, jusqu'au nord de la Scandinavie par exemple, autant il répugne à descendre au sud. Le climat méditerranéen, trop chaud, ne lui convient pas.
Nidification	La période de reproduction commence relativement tardivement, fin avril-début mai en plaine en Europe tempérée, plus tard en altitude et aux latitudes plus élevées. Elle se poursuit jusqu'en début d'été, ce qui fait que la plupart des couples peuvent mener à bien deux nidifications successives. Le nid est construit par la femelle que le mâle ne fait qu'accompagner, son rôle étant la défense du territoire. Il est fait d'herbes sèches, de tiges, de feuilles et d'un peu de mousse, bien caché sous une touffe herbacée, toujours très près du sol et souvent à proximité ou à l'abri d'un buisson épineux ou d'un roncier.
Statut de protection	<ul style="list-style-type: none"> * Espèce protégée (article 1er de l'arrêté modifié du 17/04/81), inscrite à l'Annexe II de la Convention de Berne et à l'Annexe II de la Convention de Bonn. * Cette protection interdit notamment « la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des oeufs et des nids », « la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel », « la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance », « la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux ».
Menace et conservation	Le Bruant jaune reste un oiseau commun et à ce titre n'est pas classé dans les espèces menacées au niveau européen, mais pour combien de temps. Les suivis de populations systématisés organisés dans les dernières décennies nous indiquent que l'espèce est en net déclin. Le suivi français STOC par exemple montre un déclin prononcé de -45% sur les 10 dernières années et de -59% sur les 30 dernières années. Connaissant l'évolution récente des pratiques en agriculture et la baisse de diversité dans tous les domaines qu'elle entraîne, on ne peut qu'être pessimiste sur l'avenir de cette espèce en milieu agricole, à moins d'un changement sociétal majeur.

Tableau 27 : Caractéristiques de l'espèce

VI.3.4 Alouette des champs (destruction potentielle d'habitat de reproduction)

L'Alouette des champs est un passereau d'assez grande taille (17,5 à 19 cm de longueur, le mâle étant le plus grand). Elle a un plumage neutre, sans caractères saillants et souvent cryptique avec le sol sur lequel elle se déplace car c'est un oiseau terrestre (Figure 23).

Les parties supérieures sont brunes d'aspect et le dessous est nettement plus clair. Le manteau est chamois, strié de brun sombre.

Ses caractéristiques sont présentées dans le Tableau 28.

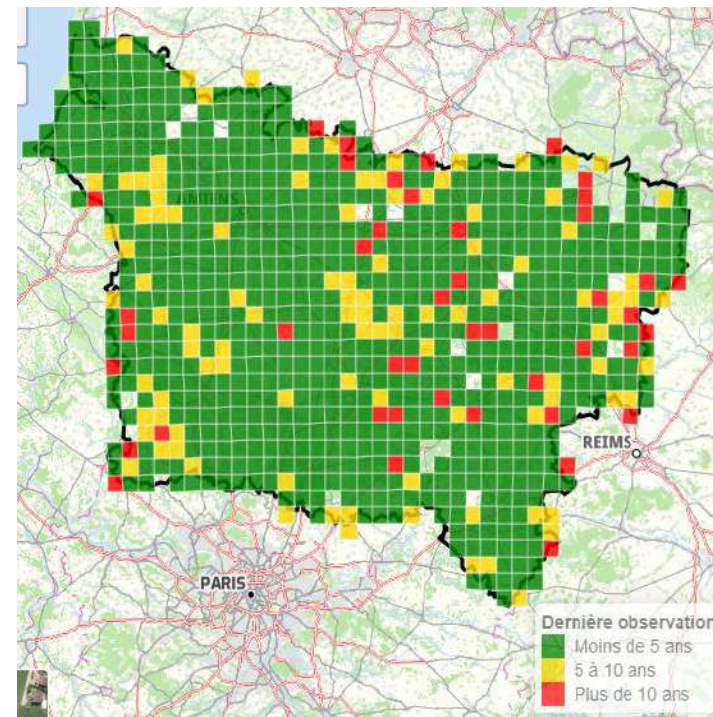


Figure 23 : L'Alouette des champs et sa répartition en Picardie (source : Clicnat)

<p>Habitat</p>	<p>L'Alouette des champs est un oiseau des milieux herbacés très ouverts. À l'origine, c'est un habitant des différents types de pelouses naturelles, y compris les pelouses d'altitude, des landes, de la steppe, des bordures de marais.</p> <p>Leur point commun est d'être des habitats sans végétation ligneuse ou presque. De nos jours, elle fréquente toujours ces milieux, mais la majorité de la population nicheuse se trouve plutôt en milieu agricole qui possède les caractéristiques qui lui conviennent (environnement très dégagé, accès au sol facile, assolement varié, rareté ou absence d'éléments ligneux).</p>
<p>Comportement</p>	<p>En période de reproduction, le Bruant jaune est un oiseau des latitudes moyennes qui a son optimum en climat tempéré. Mais autant il peut monter assez haut en altitude et en latitude, jusqu'au nord de la Scandinavie par exemple, autant il répugne à descendre au sud. Le climat méditerranéen, trop chaud, ne lui convient pas.</p>
<p>Nidification</p>	<p>L'Alouette des champs est monogame. La période de reproduction commence tôt, dès le mois de mars et se poursuit jusqu'à l'été. La nidification est terrestre. Sont préférés les habitats où le sol n'est jamais détrempé et où la strate herbacée est assez lâche et pas trop haute.</p>
<p>Statut de protection</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Espèce protégée (article 1er de l'arrêté modifié du 17/04/81), inscrite à l'Annexe II de la Convention de Berne et à l'Annexe II de la Convention de Bonn. * Cette protection interdit notamment « la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des oeufs et des nids », « la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel », « la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance », « la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux ».
<p>Menace et conservation</p>	<p>L'Alouette des champs est une espèce répandue et généralement commune, non menacée. Cependant, les suivis de populations menés récemment montrent une nette baisse numérique, et des nicheurs et des migrateurs.</p>

Tableau 28 : Caractéristiques de l'espèce

VI.3.5 Chardonneret élégant

Le Chardonneret élégant est un petit passereau, d'une taille inférieure à celle d'un moineau et facile à reconnaître. En effet, l'adulte a une face rouge sang et une grande zone jaune-citron sur l'aile. Il mesure environ 14 cm pour un poids compris entre 14 et 18 grammes.

Leur bec court et conique est adapté à un régime granivore, mais non exclusif.

Ses caractéristiques sont présentées dans le Tableau 29.

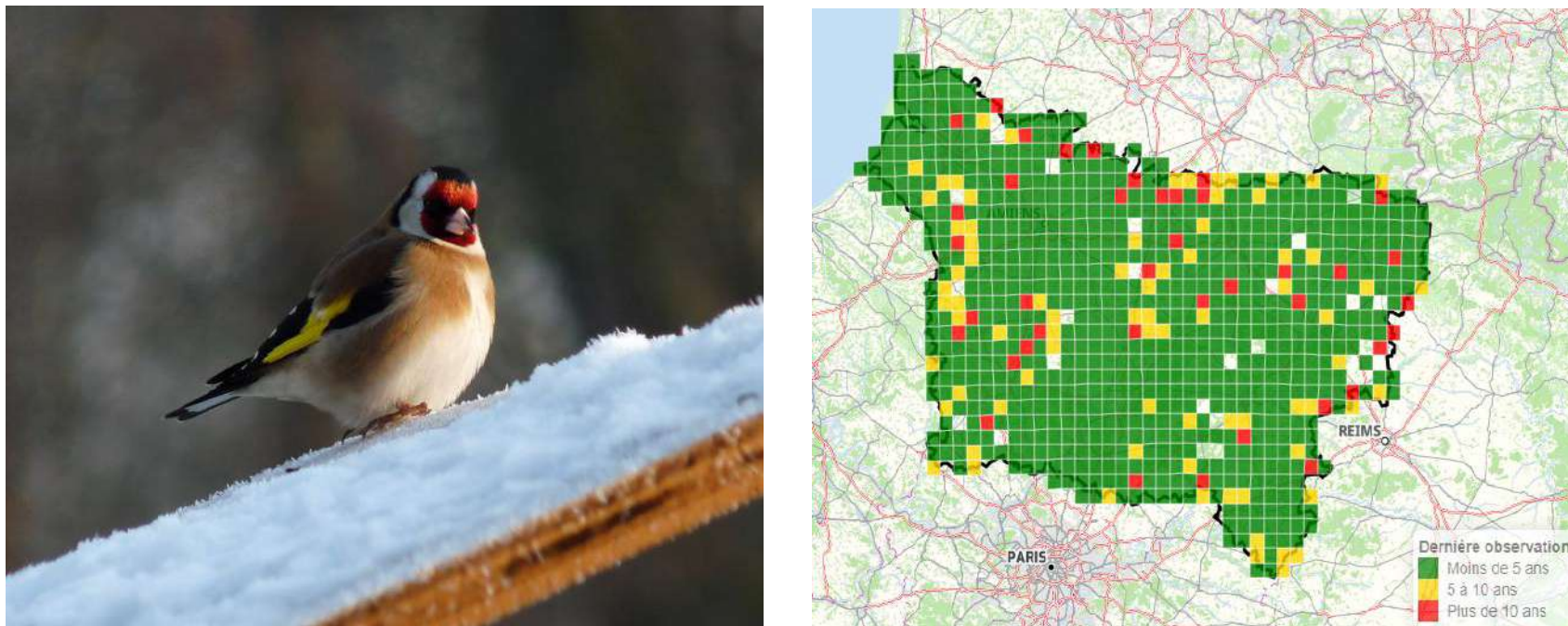


Figure 24 : Chardonneret élégant et sa répartition en Picardie (source : Clicnat)

<p>Habitat</p>	<p>Le Chardonneret élégant est un oiseau assez commun des milieux boisés ouverts, qu'ils soient feuillus ou mixtes.</p> <p>On le trouve ainsi au niveau des lisières, clairières et régénérations forestières, dans la steppe arborée, en forêt riveraine le long des cours d'eau et des plans d'eau, dans la garrigue ou le maquis méditerranéen, dans le bocage, le long des routes, et en milieu anthropique dans les parcs, vergers et jardins arborés. Le territoire de nidification doit répondre à deux exigences.</p> <p>Il doit comporter des arbustes élevés ou des arbres pour le nid et une strate herbacée dense riche en graines diverses pour l'alimentation. A ce titre, les friches et autres endroits incultes jouent un rôle essentiel.</p>
<p>Comportement</p>	<p>Le Chardonneret élégant est une espèce volontiers grégaire en dehors de la période de reproduction. Ce gréganisme survient dès l'émancipation des jeunes de la première nichée et se poursuivra jusqu'à la saison de reproduction de l'année suivante. En revanche, dès le début du printemps, les groupes se disloquent et les couples déjà formés se choisissent un territoire de nidification. La territorialité est assez faible chez cette espèce et plusieurs couples peuvent s'installer à proximité les uns des autres.</p> <p>Le Chardonneret élégant est très majoritairement granivore. Il se nourrit en toutes saisons de graines très diverses, que ce soit de plantes herbacées, particulièrement d'astéracées (chardons, asters, tussilage, etc.), mais également d'arbres (bouleaux, aulnes, pins, etc.).</p>
<p>Nidification</p>	<p>La femelle construit le nid dans un arbuste ou un arbre, typiquement dans une fourche non loin de l'extrémité d'une branche, à une hauteur moyenne (2 à 10 m). C'est un petit nid compact dont la construction est très soignée. Il est fait de mousse et d'herbes, le tout aggloméré le cas échéant avec de la soie d'araignée.</p>
<p>Statut de protection</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Espèce protégée (article 1er de l'arrêté modifié du 17/04/81), inscrite à l'Annexe II de la Convention de Berne et à l'Annexe II de la Convention de Bonn. * Cette protection interdit notamment « la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids », « la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel », « la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance », « la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux ».
<p>Menace et conservation</p>	<p>Le Chardonneret élégant est toujours actuellement une espèce commune, non menacé à l'échelle du continent. Cependant, il est certain que la détérioration et la banalisation des paysages campagnards, la disparition de nombreuses zones incultes au profit de l'urbanisation ou d'une agriculture productiviste, n'a pu qu'avoir un effet négatif sur les populations de chardonnerets dans nos pays développés.</p> <p>Il fut un temps oiseau de cage et capturé dans ce but.</p>

Tableau 29 : Caractéristiques de l'espèce

VI.3.6 Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)

La Linotte mélodieuse est un petit fringille dont le mâle nuptial est facile à identifier par le plumage. Au fur et à mesure que le printemps s'avance, le plumage s'use, laissant apparaître les couleurs vives sous-jacentes, tout spécialement le rouge écarlate du front et de la poitrine. La femelle adulte ressemble au mâle, mais en plus terne, sans couleur rouge. Son plumage est nettement strié dessus (manteau et couvertures) et dessous (poitrine et flancs).

Elle mesure environ 14 cm pour un poids de 15 à 20 grammes.

Ses caractéristiques sont présentées dans le Tableau 30.

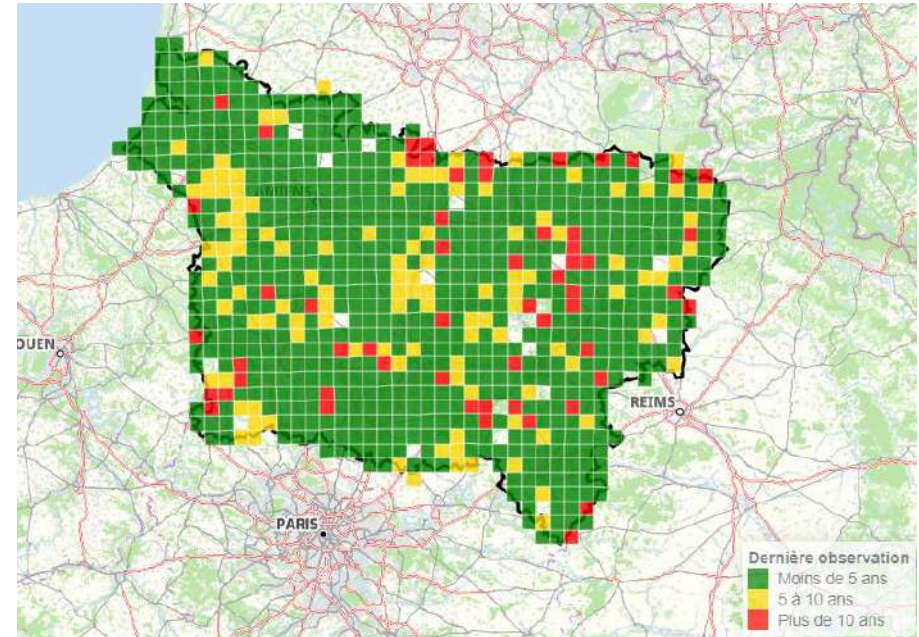


Figure 25 : Linotte mélodieuse et sa répartition en Picardie (source : Clicnat)

<p>Habitat</p>	<p>La Linotte mélodieuse est un oiseau commun qui habite toutes sortes de milieux ouverts à semi-ouverts.</p> <p>Le substrat est indifférent, d'hydromorphe à aride. La condition est qu'il y ait au moins quelques buissons pour abriter le nid et des herbacées nourricières pas trop éloignées car l'espèce ne rechigne pas devant des déplacements conséquents.</p>
<p>Comportement</p>	<p>C'est un oiseau très mobile comme beaucoup d'autres fringilles. À la belle saison, mâle et femelle se déplacent ensemble d'une place d'alimentation à l'autre ou vers le point d'eau où ils s'abreuvent, en poussant de petits cris de contact.</p> <p>Après la période de reproduction, dès le mois d'août, l'espèce devient grégaire et forme de petits groupes mobiles qui peuvent compter plusieurs dizaines d'oiseaux qui exploitent les plantes à graines en rase-campagne.</p> <p>La linotte est une espèce granivore. Elle consomme des graines de taille petite à moyenne, de toutes sortes, aussi bien d'arbres comme les bouleaux ou les aulnes où elle côtoie tarins et chardonnerets, que d'arbustes à baies (viornes, troëne...) mais surtout de multiples plantes herbacées de nombreuses familles (poacées, chénopodiacées, polygonacées, astéracées...).</p>
<p>Nidification</p>	<p>Le retour sur les lieux de reproduction est relativement tardif, de mi-avril dans le sud à fin mai au nord-est de l'aire. L'espèce est monogame. Le couple qui se forme alors est uni pour la saison. Deux nichées successives sont classiques, une 3e pouvant intervenir dans le sud lorsque les conditions sont favorables.</p>
<p>Statut de protection</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Espèce protégée (article 1er de l'arrêté modifié du 17/04/81), inscrite à l'Annexe II de la Convention de Berne et à l'Annexe II de la Convention de Bonn. * Cette protection interdit notamment « la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids », « la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel », « la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance », « la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux ».
<p>Menace et conservation</p>	<p>La Linotte mélodieuse est une espèce commune et localement nombreuse. Elle n'est pas menacée.</p> <p>Autrefois, elle était capturée pour la consommation comme bien d'autres espèces, mais à présent elle est protégée par la loi française.</p>

Tableau 30 : Caractéristiques de l'espèce

VI.3.7 La fauvette des jardins

La Fauvette des jardins (Figure 26) est une fauvette robuste, plus encore que la Fauvette à tête noire. Elle mesure environ 14cm et pèse entre 16 et 23 grammes.

La Fauvette des jardins a une voix remarquable. Son chant élaboré, mélodieux et de tonalité constante, semble couler sans effort, ce qui la distingue assez facilement de ses congénères.

Ses caractéristiques sont présentées dans le Tableau 31.

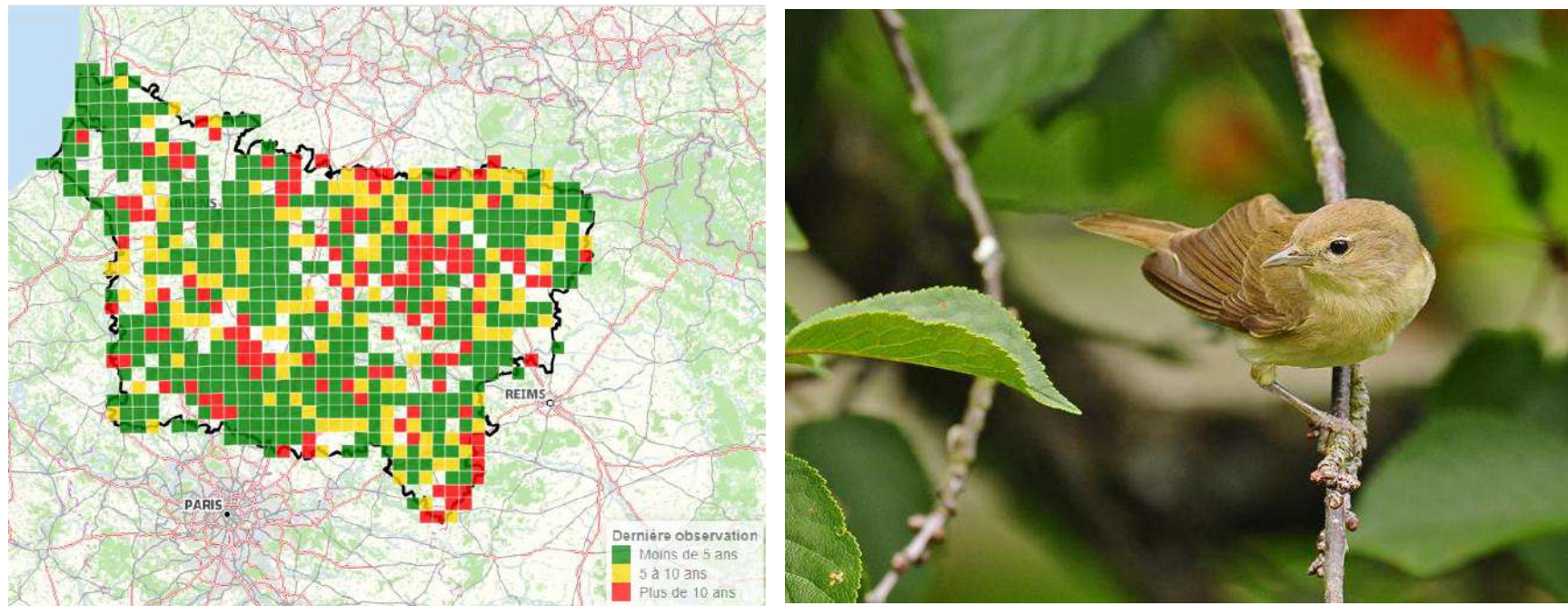


Figure 26 : Fauvette des jardins et sa répartition en Picardie (source : Clicnat)

<p>Habitat</p>	<p>La Fauvette des jardins porte mal son nom car ce n'est pas un oiseau de ces espaces cultivés par l'homme.</p> <p>Elle est souvent proche de la Fauvette à tête noire, mais cette dernière a un spectre d'habitats plus large, est plus opportuniste, et donc plus répandue. La Fauvette des jardins recherche les formations arbustives basses et denses qu'elle trouve dans les stades forestiers jeunes, les régénérations, la ripisylve, les recrus des milieux transitoires ou dégradés, certains milieux d'altitude.</p>
<p>Comportement</p>	<p>La Fauvette des jardins est une grande migratrice. On le voit à la longueur de ses ailes. Elle passe l'hiver boréal en Afrique au sud du Sahara.</p> <p>Elle est de retour sur le continent européen surtout en avril et mai, donc assez tardivement, mais les plus nordiques n'arrivent que fin mai début juin. Les oiseaux occidentaux transitent par l'Espagne, ceux du cœur du continent par l'Italie et les plus orientaux par le Moyen-Orient et la péninsule arabique.</p> <p>C'est un oiseau territorial sur ses lieux de reproduction. Le mâle défend son territoire de la voix, la femelle est plus discrète.</p>
<p>Nidification</p>	<p>En Europe moyenne, la reproduction a lieu à la toute fin d'avril et en mai. L'espèce est monogame. Le mâle est territorial et le manifeste de la voix.</p> <p>La femelle pond 4 ou 5 œufs blancs tachés de brun surtout au gros bout. Le couple se relaie pour l'incubation pendant 10 à 11 jours. Suit un séjour des jeunes au nid d'une 10e de jours.</p>
<p>Statut de protection</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Espèce protégée (article 1er de l'arrêté modifié du 17/04/81), inscrite à l'Annexe II de la Convention de Berne et à l'Annexe II de la Convention de Bonn. * Cette protection interdit notamment « la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des oeufs et des nids », « la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel », « la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance », « la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux ».
<p>Menace et conservation</p>	<p>La Fauvette des jardins n'est pas classée dans les espèces menacées. Elle est encore commune dans son aire.</p> <p>Les altérations de son habitat de nidification peuvent lui poser problème, par exemple l'invasion des terres humides par l'envahissante Renouée du Japon Reynoutria ssp.</p>

Tableau 31 : Caractéristiques de l'espèce

VI.3.8 La tourterelle des bois

Chez la tourterelle des bois il n'y a pas de dimorphisme sexuel (Figure 27). Cette espèce mesure environ 29cm pour une envergure de 47 à 53cm.

C'est plutôt un oiseau des paysages ouverts parsemés d'arbres, de buissons, de haies et de bosquets. On la trouve souvent dans les fourrés bordant les terres cultivées, où elle cherche l'essentiel de sa nourriture.

C'est une espèce déterminante de Znieff.

Ses caractéristiques sont présentées dans le Tableau 32.

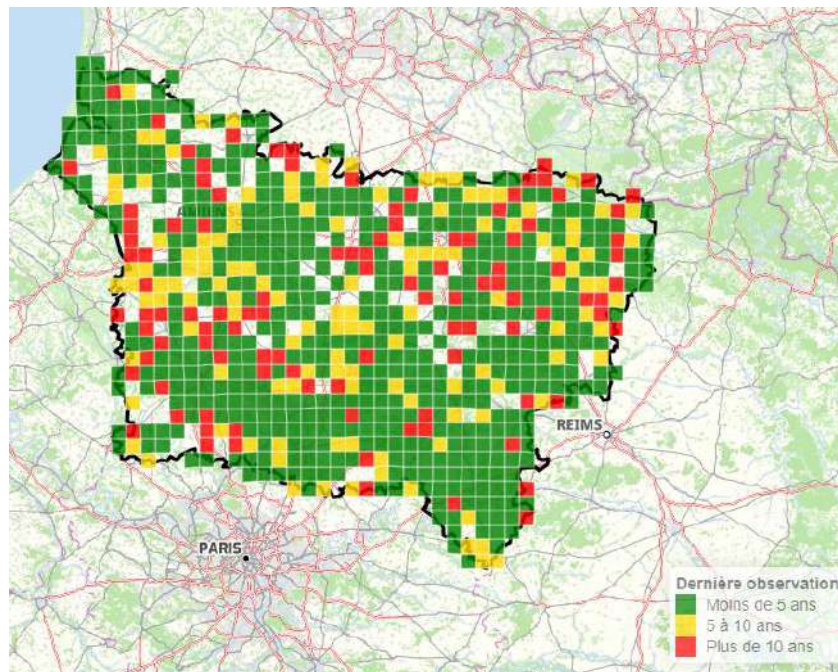


Figure 27 : Tourterelle des bois et sa répartition en Picardie (source : Clicnat)

Habitat	<p>Contrairement au Pigeon ramier, la tourterelle se rencontre rarement sur les bâtiments des villes. Elle préfère, suivant en cela son naturel plus réservé, rester à l'abri d'une végétation de taille moyenne.</p>
Comportement	<p>C'est une espèce farouche et difficile à voir, qui se cache dans les feuillages, mais on peut l'apercevoir au loin sur les fils téléphoniques et en train de se nourrir à terre.</p> <p>Son vol est rapide et assez brusque.</p>
Nidification	<p>Le nid, installé à 1 ou 2 mètres du sol dans un arbuste ou un petit arbre, est une fragile plate-forme de brindilles. Il est parfois tapissé de radicelles et de petites tiges, éventuellement de quelques poils. Les adultes couvent à tour de rôle pendant deux semaines.</p> <p>La fin mai et le début juin sont les temps forts de la ponte, mais les oeufs peuvent être déposés jusqu'en septembre.</p>
Statut de protection	<ul style="list-style-type: none"> * Espèce protégée (article 1er de l'arrêté modifié du 17/04/81), inscrite à l'Annexe II de la Convention de Berne et à l'Annexe II de la Convention de Bonn. * Cette protection interdit notamment « la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des oeufs et des nids », « la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel », « la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance », « la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux ».
Menace et conservation	<p>L'espèce a beaucoup décliné en France depuis les années 1970. Deux raisons principales : elle est très chassée lors de ses passages dans les régions méditerranéennes. A cela, il faut ajouter la dégradation de son habitat due à la destruction des haies et l'utilisation massive de pesticides dans l'agriculture.</p> <p>En France elle est classée comme « vulnérable » par l'IUCN. Ses populations européennes et aussi picardes sont en baisse.</p>

Tableau 32 : Caractéristiques de l'espèce

VII IMPACTS PREVISIBLES AVANT EVITEMENT ET REDUCTION

VII.1 Préambule

De manière générale, un projet d'aménagement peut générer deux types d'impacts sur l'environnement :

- ✦ Des impacts directs, résultants d'un effet direct du projet sur un élément de l'environnement dont les conséquences peuvent être négatives (disparition d'une espèce végétale) ou positives (destruction d'espèces végétales invasives).
- ✦ Des impacts indirects, résultants quant à eux de conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et pouvant également être négatifs (disparition d'une espèce animale patrimoniale liée à la destruction de ses habitats) ou positifs (restauration de continuités écologiques).

Indépendamment de la nature de l'impact, celui-ci peut se révéler temporaire lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée ou permanent, dès lors que l'impact persiste dans le temps. Un impact peut s'établir sur différentes périodes : à court terme (en phase chantier), à moyen terme (en phase exploitation) ou à long terme (après remise en état du site notamment)

VII.2 Synthèse des impacts bruts

L'impact global éventuel du projet sur les différents groupes avant la mise en place des mesures d'évitement et de réduction est présenté dans le Tableau 33.

Groupes inventoriées		Espèces protégées inventoriées	Effet	Impact brut
Flore et habitats		Aucune espèce végétale protégée ou figurant aux Annexes II et VI de la Directive Européenne « Habitats-faune-flore ». Présence d'une espèce très rare et assez rare en région.	Destruction d'espèces très rares et assez rares en région mais non protégées.	Modéré
Faune	Insectes	Aucune espèce protégée ou inscrite aux Annexes de la Directive européenne « Habitats-faune-flore ».	Absence d'incidence.	Nul
	Amphibiens	Une grenouille morte a été retrouvée sur le foncier. La zone concernée n'a pas vocation à être modifiée pendant la phase travaux.	Aucun effet direct car pas d'individu vivant observé.	Faible
	Reptiles	Le lézard vivipare a été observé (1 individu) en bordure de site. Il s'agit d'une espèce non menacée mais protégée. Elle a cependant été observée en dehors des limites de site, elle n'est pas concernée par la demande de dérogation. L'orvet a également été observé sur le site mais dans une zone qui sera balisée et ainsi non impactée par les travaux.	Absence d'incidence.	Faible
	Oiseaux	25 espèces protégées ont été identifiées en période de nidification, dont la nidification du Tarier pâtre.	Incidences sur l'ensemble des espèces protégées au niveau de l'avifaune avec des emprises sur les milieux anthropiques, les milieux boisés et arbustifs et sur les milieux en friche.	Modéré
	Mammifères terrestres	Aucune espèce protégée.	Absence d'incidence.	Nul
	Chiroptères	6 espèces patrimoniales détectées dont deux avec un statut fort.	Incidence faible : absence de gîtes sur le site.	Faible

Tableau 33 : Impacts globaux du projet

Le type d'impacts sur les espèces pour lesquelles l'influence du projet a été jugée de modérée sont synthétisés dans le Tableau 34 et le Tableau 35.

Orpin rougeâtre et Orobanche de la picride		
	Nature de l'impact	Type d'impact
Phase chantier	Destruction d'habitats d'espèces	Direct
	Destruction d'individus, œufs ou nichées par les travaux	Direct
	Perturbation d'individus	Indirect

Tableau 34 : Synthèse des impacts bruts en phase chantier et exploitation sur les espèces végétales patrimoniales

	Tarier pâtre		Cortège des milieux ouverts et du bocage	
	Nature de l'impact	Type d'impact	Nature de l'impact	Type d'impact
Phase chantier	Destruction d'habitats d'espèces	Direct	Destruction d'habitats d'espèces	Direct
	Destruction d'individus, œufs ou nichées par les travaux	Direct	Destruction d'individus, œufs ou nichées par les travaux	Indirect
	Perturbation d'individus	Indirect	Perturbation d'individus	Indirect
Phase exploitation	Eclairage nocturne	Indirect	Eclairage nocturne	Indirect

Tableau 35 : Synthèse des impacts bruts en phase chantier et exploitation sur le Tarier pâtre et les cortèges des milieux ouverts et du bocage

VIII MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION ENVISAGÉES POUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES

En lien avec les diagnostics des milieux naturels, de la faune et de la flore, ainsi que les enjeux écologiques du territoire et du périmètre d'étude (espèces protégées notamment), des mesures ont été envisagées afin de limiter au maximum les impacts en phase de conception et d'exploitation.

A noter que l'implantation du projet et des bâtiments, le dimensionnement des voiries ont été orientés vers les solutions les plus respectueuses du milieu naturel.

VIII.1 Définition des impacts

Les mesures d'évitement et réduction sont définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet sur les espèces protégées. Ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

On distingue donc :

- ✦ Les mesures d'évitement qui sont des dispositions prises à la conception du projet ou en phase travaux, et qui servent à supprimer les effets d'un impact potentiel sur l'environnement. Ces mesures peuvent être un évitement géographique (changer de site ou choisir une zone à moindre impact) ou technique (adaptation du projet ou du déroulement de la phase chantier).
- ✦ Les mesures de réduction, lorsque la suppression de l'impact ne peut être totale, qui ont pour objectif de réduire au maximum les impacts. Ces mesures peuvent avoir lieu en phase chantier (bonnes pratiques, déplacement d'individus...) ou en phase d'exploitation (adaptations techniques).

Des mesures supplémentaires, dites d'accompagnement (ou d'atténuation), viendront également compléter le panel de mesures envisagées et cibleront quant à elles l'ensemble des espèces (biodiversité commune, patrimoniales, ...). Elles ne répondent pas directement à un impact direct du projet sur les espèces protégées mais peuvent largement être valorisées dans le cadre d'un dossier réglementaire pour leur bénéfice sur l'ensemble de la faune présente.

VIII.2 Mesures d'évitement et de réduction envisagées

Les mesures d'évitement et de réduction des impacts mises en place sont synthétisées dans le Tableau 36. La Figure 28 présente la cartographie des aménagements correspondant aux différentes mesures énoncées.

Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement du projet			
Numéro de mesure	Phase du projet	Type	Description
ME1	Chantier	Evitement	* Balisage préventif des zones à enjeux.
ME2	Chantier	Evitement	* Adaptation du positionnement des zones de stockage/base-vie.
MR1	Chantier	Réduction	* Limitation/adaptation des emprises des zones de travaux, d'accès et de circulation des engins.
MR2	Chantier	Réduction	* Balisage préventif ou mise en défens (pour partie) des habitats favorables à l'avifaune en limite du chantier.
MR3	Chantier	Réduction	* Adaptation de la période des travaux sur l'année : Réalisation des travaux de suppression des végétations entre fin août et début mars (hors période de nidification).
MR4	Chantier	Réduction	* Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux.
MR5	Chantier	Réduction	* Dispositifs de limitation de nuisances envers la faune en phase exploitation : Adaptation de l'éclairage.
MR6	Chantier	Réduction	* Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces
MR7	Chantier - Exploitation	Réduction	* Mise en place d'un hibernaculum
MR8 / MR9	Chantier - Exploitation	Réduction	* Plantations diverses et valorisation écologique des espaces verts et mesure * Gestion écologique des habitats dans la zone projet

Tableau 36 : Mesures d'évitement et de réduction proposées

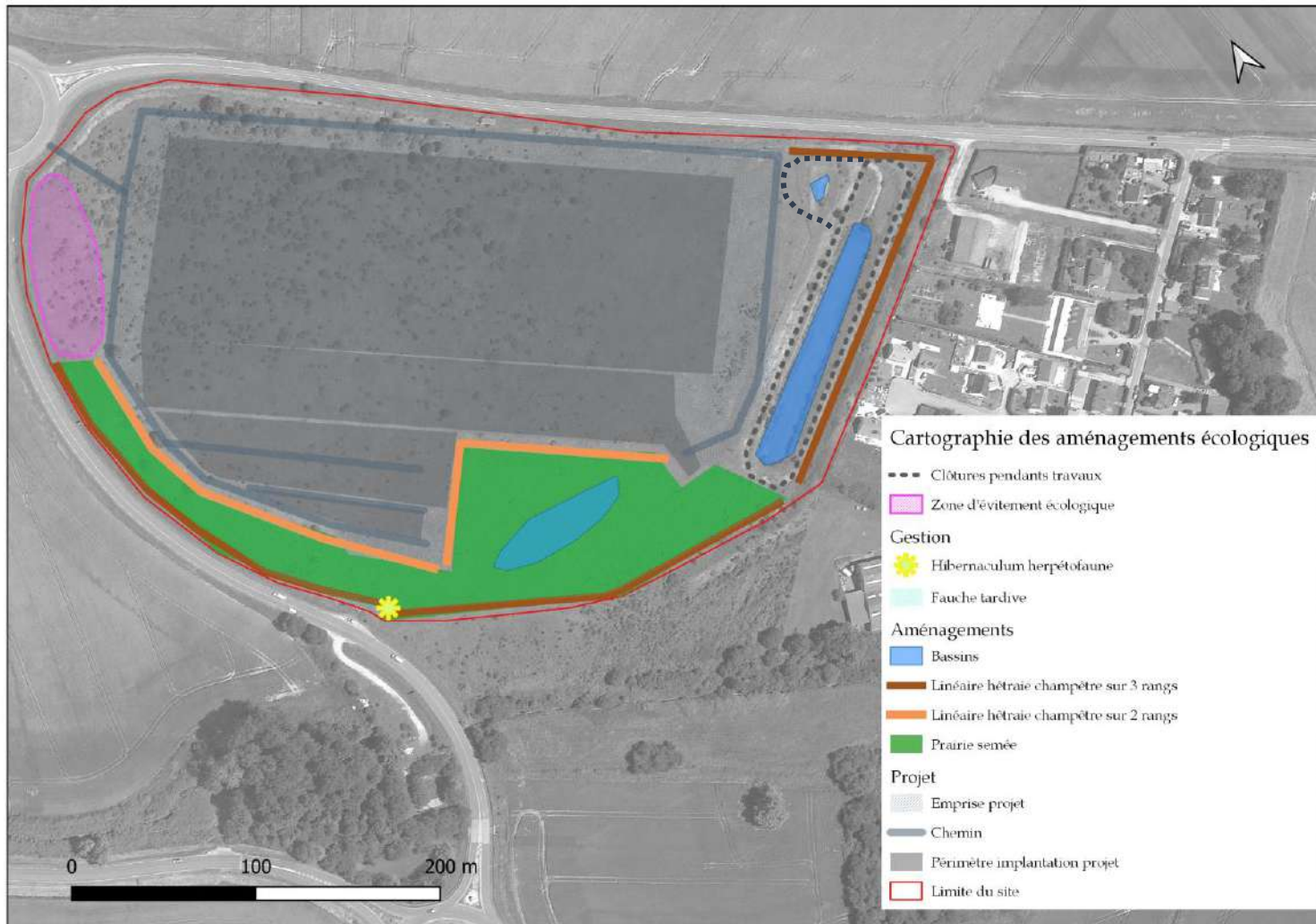


Figure 28 : Cartographie des aménagements écologiques

VIII.2.1 Mesures d'évitement

VIII.2.1.1 Mesure E1 - Balisage préventif des habitats à enjeux pour l'avifaune à proximité des travaux

Les habitats d'intérêt pour les amphibiens à proximité des emprises de travaux mais non concernés directement par ceux-ci devront faire l'objet d'un balisage visible avant le démarrage des travaux. Cette mesure d'évitement concerne en particulier la zone située autour du bassin de rétention d'eau. Cette zone présente également une station d'Orpin dont le contour sera balisé afin d'éviter tout impact des travaux sur la zone.

La zone sur laquelle a été observé le lézard des murailles devra également être balisée afin de pouvoir l'éviter lors de la phase travaux.

Les milieux non concernés par le périmètre opérationnel (haies notamment) devront être protégés de manière à limiter les blessures des végétaux conservés (tronc, branches, racines) et éviter ainsi leur dépérissement.

VIII.2.1.2 Mesure E2 - Adaptation du positionnement des zones de stockage/base-vie pour l'avifaune

Afin d'éviter un impact supplémentaire sur l'avifaune en phase chantier, les zones de stockage, les bases-vies, les aires de stationnement des engins, ou tout autre activité inhérente au chantier, seront positionnées sur des habitats à enjeu faible pour l'avifaune (par exemple sur des zones déjà anthropisées).

Les installations de chantier relatives à l'entretien des engins et la distribution de carburants, seront protégées contre tout risque d'infiltration et de pollution par des dispositifs qui seront définis par des services compétents tel qu'un écran étanche évitant toute infiltration.

VIII.2.2 Mesures de réduction

VIII.2.2.1 Mesure R1 - Limitation/adaptation des emprises des zones de travaux, d'accès et de circulation des engins

L'objectif est de limiter au maximum l'impact des travaux, des zones d'accès et de circulation sur l'environnement en termes de destruction/dérangement d'individus, altération d'habitats de l'avifaune. Il est préférable d'utiliser le plus possible les voies et chemins déjà existants pour l'accès au chantier, même si cela implique détours ou contraintes. Il est également possible de construire une piste provisoire.

Les emprises des zones annexes devront elles aussi être dimensionnées aux stricts besoins du chantier et clairement délimitées sur place (y compris les chemins d'accès et zones de stockage).

VIII.2.2.2 Mesure R2 – Balisage préventif ou mise en défens (pour partie) des habitats favorables à l'avifaune en limite du chantier

Cette mesure est techniquement similaire à la mesure E1 mais concerne les habitats à enjeux directement concernés par les travaux, à savoir la pelouse mésophile.

Elle a pour objectif de marquer visuellement la limite du chantier, afin de ne pas impacter plus que nécessaire ces habitats. Elle sera mise en œuvre selon les mêmes modalités que la mesure E1.

VIII.2.2.3 Mesure R3 – Adaptation de la période des travaux sur l'année

L'objectif de la mesure, est d'éviter la destruction d'individus et le dérangement des espèces en décalant certaines étapes les plus impactantes en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques sont les plus vulnérables.

Pour réduire au maximum l'impact en phase chantier sur l'avifaune nicheuse, les travaux de suppression des végétations ligneuses ainsi que les travaux lourds générateurs de bruit ne devront pas débuter entre début mars et mi-août (donc le démarrage sera possible entre fin août et fin février).

Concernant les reptiles, il sera nécessaire d'éviter la période d'hibernation et de mise bas.

VIII.2.2.4 Mesure R4 – Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux

Le maître d'ouvrage veillera, lors de la phase chantier, à ce qu'aucun aménagement même temporaire ne constitue de piège à grande échelle pour l'avifaune.

Ainsi, une attention particulière sera portée à fermer les poteaux creux, couvrir les trous divers pour éviter toute installation des espèces cavernicoles. Cela se traduit également par une sensibilisation des entreprises et un suivi de chantier rigoureux par des écologues.

Dans le cas où le chantier est uniquement réalisé de jour, un éclairage est parfois déployé sur les aires de dépôt du matériel et la base vie la nuit pour des raisons de sécurité. Afin de ne pas nuire à l'avifaune nocturne, il sera nécessaire de n'appliquer aucun éclairage nocturne continu sur l'ensemble de ces zones. Un éclairage ponctuel pourra être installé localement sur les zones sensibles en termes de sécurité. Les systèmes d'éclairage par détection de présence seront alors à privilégier.

VIII.2.2.5 Mesure R5 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation : Adaptation de l'éclairage

Des mesures de réduction devront être prises pour limiter l'effet de l'éclairage sur l'avifaune et les chiroptères. Pour ce faire, l'éclairage devra avoir une intensité adaptée aux situations et des températures de couleur inférieures à 2 200 K, respectant ainsi l'ensemble de la faune.

Les lampadaires ne devront éclairer que les zones à risque. Ainsi, pour réduire les halos lumineux sur les milieux environnants, il sera nécessaire que les luminaires soient équipés de déflecteurs adaptés.

L'éclairage prévu par SCCV MEME est des spots LED qui éclairent vers le bas sur les 4 façades. Ces lumières permettront d'éclairer les zones de circulation avec une intensité de 10 lux sur les façades avant et arrières et 40 lux au niveau des quais et des zones de manœuvre (mesures obligatoires de sécurité).

Sur les parties extérieures le balisage se fera en full LED vers le bas et les luminaires seront équipés d'interrupteurs crépusculaires et d'horloges.

VIII.2.2.6 Mesure R6 - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces

Les travaux pourront entraîner la destruction d'individus potentiellement présents dans le foncier. Afin de réduire cet impact, les individus éventuellement présents devront être déplacés dans des milieux favorables à proximité, à savoir dans les zones évitées par les travaux dans la partie Sud du site.

L'idée ici est de préserver les spécimens d'orobanche présents sur le site. Le déplacement sera réalisé par capture manuelle des individus grâce à la mise en place d'habitats de substitution et à la recherche active d'individus, et au défrichage préalable des secteurs concernés.

VIII.2.2.7 Mesure R7 - Mise en place de structures favorisant l'installation des espèces

La création d'hibernaculum (aménagement spécifique en faveur des reptiles) dans la partie sur laquelle a été observé le lézard des murailles permettra d'éviter la perturbation et la destruction potentielle des individus en phase chantier.



Figure 29 : Mise en place d'un hibernaculum (source : rhone.gouv)

VIII.2.2.8 Mesure R8 - Plantations diverses et valorisation écologique des espaces verts et mesure R9 - Gestion écologique des habitats dans la zone projet

La réalisation d'une valorisation éco-paysagère judicieuse et la mise en place d'un entretien approprié à vocation écologique permettront le développement d'une certaine diversité floristique des espaces verts, et par conséquent le maintien d'une perméabilité écologique.

Une zone écologique sera maintenue même après travaux sur la partie haute du site. Le projet a prévu une plantation de hêtraies champêtres sur 2 et 3 niveaux et d'environ 3 m de large avec des espèces locales (Figure 28).

Un semis de prairie est également prévu sur les zones qui ne seront pas imperméabilisées.

IX IMPACTS RESIDUELS SUR LES ESPECES

IX.1 Préambule

La mise en place de mesures d'évitement et d'atténuation permet de réduire considérablement les impacts sur les habitats d'espèces, sur les espèces elles-mêmes faunistiques et floristiques, et sur les fonctionnalités écologiques nécessaires à leur maintien dans un état de conservation favorable.

Dans certains cas, les mesures ne permettent pas de réduire totalement l'impact du projet sur les éléments évoqués précédemment. Il convient ainsi de mesurer l'intensité des impacts résiduels par le projet sur les espèces protégées afin de justifier la mise en place de mesures supplémentaires que sont les mesures compensatoires, encadrées par la doctrine nationale ERC et par la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (loi Biodiversité, 2016) : « ce principe doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité » (Article 2).

L'évaluation des impacts résiduels repose sur le croisement des critères suivants :

- ✦ La nature et la durée de l'impact, compte tenu des mesures d'évitement et de réduction déjà prévus.
- ✦ La sensibilité au projet d'espèces ou des cortèges d'espèces protégées
- ✦ La taille de la station (flore) ou population (faune) et la proportion impactée, en tenant compte de l'altération des fonctionnalités et des continuités écologiques du site et de son environnement.
- ✦ Le caractère artificiel ou naturel du milieu impacté.
- ✦ Le niveau d'enjeu de l'espèce (rareté, état de conservation et menace, statut de protection).

IX.2 Synthèse des impacts résiduels

Le projet tel qu'il est conçu à ce jour va impacter le milieu naturel. Cependant et dans le but d'arriver à un projet ayant le plus faible impact environnemental possible des mesures d'évitement et de réduction ont été préconisées. Les surfaces totales évitées et/ou réduites suite à l'application de la séquence ERC sont reprises dans le Tableau 37. Les mesures à mettre en place ainsi que leurs éventuels impacts résiduels sont résumées du Tableau 38 au Tableau 39.

Les zones concernées par les mesures de la séquence ERC sur la Figure 30.

Mesure	Milieu	Surface totale occupée par le milieu (en m ²)	Espèces concernées	Surface évitée ou réduite (en m ²)
Evitement	Friche herbacée à arbustive mésophile	40 605	Avifaune	3 011
	Friche herbacée à arbustive mésophile sur anthroposol	13 767	Avifaune, Amphibiens	13 292
	Pelouse de fauche eutrophe	19 671	-	0
	Pelouse mésophile	35 692	Avifaune	4 193
Réduction	Friche herbacée à arbustive mésophile	40 605	Avifaune	1 518
	Friche herbacée à arbustive mésophile sur anthroposol	13 767	Avifaune, Flore	0
	Pelouse de fauche eutrophe	19 671	Avifaune	1 771
	Pelouse mésophile	35 692	Avifaune, Reptiles, Flore, Chiroptères	11 981

Tableau 37 : Surfaces de la zone projet évitées et réduites après application de la séquence ERC



Figure 30 : Zones du projet concernées par les différentes mesures de la séquence ERC

Sujet de l'enjeu	Milieu	Impact brut	Mesure	Période	Action menées		Impact résiduel
Orobanche	Pelouse mésophile	Destruction	Réduction	Phase exploitation	Déplacement des pieds vers une zone non impactée	<ul style="list-style-type: none"> * Valorisation éco-paysagère * Plantations diverses 	Nul
Orpin rougeâtre	Friche herbacée à arbustive mésophile sur anthroposol	Destruction	Réduction	Phase chantier	Balisage autour de la station	<ul style="list-style-type: none"> * Entretien approprié et raisonné 	Nul
Oiseaux des milieux semi-ouverts	Pelouse mésophile	<ul style="list-style-type: none"> * Perturbation du cycle de vie des individus * Destruction de l'aire de reproduction potentielle et avérée 	Evitement Réduction	Phase chantier Phase exploitation	<ul style="list-style-type: none"> * Evitement de certaines zones du projet * Adaptation des périodes de travaux et d'éclairage * Renfort des haies 	<ul style="list-style-type: none"> * Conséquent * Perturbation du cycle de vie des individus * Destruction de l'aire de reproduction potentielle et avérée 	
	Pelouse de fauche eutrophe						
Friche herbacée à arbustive mésophile							
Oiseaux des milieux bocagers	Friche herbacée à arbustive mésophile Friche herbacée à arbustive mésophile sur anthroposol						

Tableau 38 : Impacts résiduels sur les taxons après évitement et réduction (1/2)

Sujet de l'enjeu	Milieu	Impact brut	Mesure	Période	Actions menées	Impact résiduel
Lézard des murailles	Pelouse mésophile (en limite extérieure de site)	Dérangement éventuel	Réduction	Phase exploitation	Installation d'un hibernaculum Balisage de la zone concernée	Nul
Grenouilles /Orvet	Friche herbacée arbustive sur anthroposol	Dérangement éventuel	Evitement	Phase chantier	Balisage de la zone concernée	Nul
Entomofaune	Tout le site	Aucun	Aucune	Aucune	Aucun	Nul
Chiroptères	Tout le site	Dérangement éventuel	Réduction	Phase chantier et exploitation	Adaptation de la luminosité sur site	Nul

Tableau 39 : Impacts résiduels sur les taxons après évitement et réduction (2/2)

IX.3 Conclusion

La mise en place de mesures d'évitement et de réduction en droit du projet a permis d'obtenir des impacts résiduels nuls pour la plupart des taxons précédemment impactés par un stade ou l'autre de l'avancée du projet.

Cependant, certaines atteintes aux ne peuvent être évitées ou compensées, c'est le cas du dérangement et de la destruction des zones de reproduction, de repos et de nourrissage des oiseaux patrimoniaux présents sur le site.

Les actions qui seront menées dans le cadre de la construction et de l'exploitation du foncier C sur la commune de Méru vont impacter le milieu naturel. **Il est donc nécessaire de procéder à une demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées, notamment par la rédaction du présent dossier.**

Des mesures de compensation vont être mises en place en faveur des taxons impactés et afin d'être en mesure d'arriver à une équivalence écologique entre les pertes et les gains de compensation. Elles seront explicitées dans les paragraphes suivants.

X MESURES DE COMPENSATION

X.1 Préambule

Le diagnostic écologique mené par Entime a permis de mettre en évidence la nécessité d'avoir recours à des mesures de compensation écologique en lien avec la destruction d'aires de reproduction et de nourrissage d'espèces protégées au droit du projet. SCCV MEME a missionné CDC Biodiversité pour définir le scénario de compensation sur le domaine de Sandricourt et assurer le portage et la mise en œuvre de la compensation sur 30 ans.

X.2 Dimensionnement du besoin de compensation

La définition du besoin de compensation nécessite un travail d'ingénierie écologique de dimensionnement, notamment pour qualifier et quantifier les pertes et les gains écologiques. La méthode de dimensionnement choisie est celle dite par « **par écart de milieux** ».

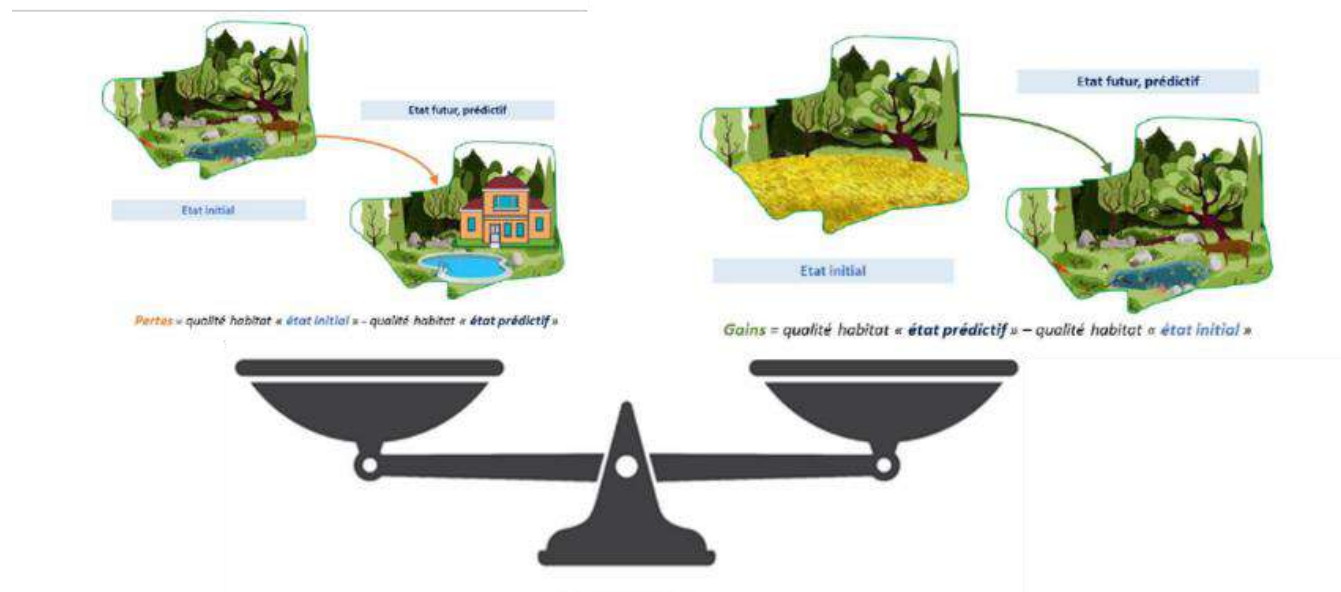


Figure 19 : Ecart de milieux au stade compensation du projet. © CDC Biodiversité

Cette méthodologie répond aux recommandations du « Guide de mise en œuvre de l'approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique » (OFB 2021) ; ainsi, le respect des principes régissant la compensation écologique est vérifié :

- * Principe d'efficacité des actions.
- * Principe de proximité géographique et temporelle entre impact et compensation.
- * Principe d'équivalence fonctionnelle.
- * Principe d'additionnalité.
- * Principe de proportionnalité entre les moyens mis en œuvre et les impacts.
- * Principe de faisabilité des mesures.
- * Principe de cohérence des mesures proposées.

X.3 Méthodologie employée

X.3.1 Préambule

La question de la caractérisation de l'état et des dynamiques de la biodiversité a fait l'objet d'un nombre considérable de travaux, notamment dans le but de développer des indicateurs susceptibles de guider la prise de décision concernant le ralentissement ou l'arrêt de l'érosion de la biodiversité (QUETIER, QUENOUILLE, et al. 2012). Pourtant, malgré ces travaux, cette évaluation reste complexe.

Par exemple, l'indicateur « richesse en espèce », que l'usage a consacré comme mesure synthétique de la biodiversité, fait l'objet d'un consensus parmi les écologues sur le fait que l'indicateur ne saisisse que très superficiellement sa complexité, que ce soit du point de vue écologique (les interactions entre espèces) ou social (on accorde volontiers plus d'importance à certaines espèces qu'à d'autres). En 2007, une solide analyse des difficultés et des enjeux de définition des indicateurs de diversité biologique explique la difficulté de se limiter, pour qualifier la biodiversité, à des indicateurs à paramètres uniques tels que la richesse spécifique mentionnée précédemment, ou même l'abondance spécifique (LEVREL 2007).

De leur côté, les indicateurs composites nécessitent de mettre en place une pondération, laquelle varie en fonction de l'objet de l'étude ou de l'observateur (approche conservationniste : s'intéressant en priorité aux espèces rares et menacées, ou écologique : s'intéressant à la biodiversité dite ordinaire et aux fonctionnalités).

L'application de la séquence ERC fait face à un certain nombre de défis. À ce titre, le rapport n°517 du sénateur Ronan Dantec (2017) fait état du besoin d'améliorer et d'harmoniser la définition des mesures de compensation, c'est-à-dire leur dimensionnement, afin d'augmenter l'efficacité de leur mise en œuvre. Le besoin d'une méthodologie rigoureuse a également été souligné par le rapport des députées Nathalie Bassire et Frédérique Tuffnell (2018), notamment pour permettre le suivi dans le temps des mesures de compensation et leur pérennité.

Pour cela, la Ministère de la transition écologique, l'OFB et le CEREMA ont défini qu'un nombre suffisant d'informations écologiques pertinentes soient utilisées afin de bien caractériser l'état initial (équivalent à des pré-réquis) dans une approche de démonstration d'absence de perte nette de biodiversité. Ces informations ont été détaillées, ainsi que les différentes méthodes permettant d'y répondre, dans le guide de « l'Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique » sorti en mai 2021.

Enfin, il est important de prendre en compte la notion de proportionnalité selon laquelle toutes les étapes de la démarche d'évaluation environnementale, de la réalisation des premières études jusqu'à la mise en place des mesures environnementales et de leur suivi, doivent être proportionnées :

- ✘ À la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet.
- ✘ À l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Cette notion s'applique à chacune des étapes de l'élaboration du projet à l'origine des impacts et notamment dès la réalisation de l'état initial du ou des site(s) affecté(s) qui devra être d'autant plus détaillé et poussé que l'enjeu environnemental ou l'ampleur du projet ou de ses impacts prévisibles sont importants.

X.3.2 Résumé succinct de la méthode

Les Tableau 40 et Tableau 41 présentent un résumé succinct de la méthode utilisée afin de quantifier les pertes et les gains en biodiversité.

<p>Principe général</p>	<p>Evaluation des pertes et des gains potentiels pour les espèces protégées et patrimoniales via :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✘ La définition de cortèges de même affinité écologique par groupe ; ✘ L'évaluation du niveau d'intérêt des habitats pour une espèce donnée (ou un cortège donné) ; ✘ La valorisation quantitative des mesures de réduction ; ✘ la projection de l'habitat à atteindre en fonction de la mesure de compensation et à fortiori de l'intérêt de l'habitat
<p>Principes spécifiques</p>	<p>Limiter l'effet « boîte noire » via la mise en place de « référentiels d'habitats » :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✘ Référentiel d'habitats d'espèces types avec une catégorisation en fonction de leur naturalité, degré d'évolution et état de conservation ✘ application d'un référentiel de niveaux de fonctionnalité de l'habitat pour chaque cortège en fonction de chaque type et catégorie d'habitat d'espèces
<p>Approche</p>	<p>Approche par cortège d'espèces avec une grille de lecture croisée en fonction des habitats et des espèces/cortèges devant faire l'objet d'une compensation.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✘ Sur une base d'une analyse botanique, attribution du type et de la catégorie de l'habitat d'espèces ✘ Définition du/des cortèges cibles du site de compensation ✘ Attribution du niveau d'intérêt pour le/les cortèges en fonction du référentiel avec possibilité de dégradation de l'intérêt en fonction du contexte (fréquentation, surface restreinte, isolement...) <p>Les pertes et les gains s'évaluent en UC (Unité de compensation) : <u>Surface fonctionnelle</u> d'un habitat permettant de <u>réaliser tout ou partie du cycle biologique d'une espèce/cortège</u>.</p> <p>Les pertes sont la différence entre l'intérêt d'un habitat d'espèces initial (avant-projet) et d'un habitat d'espèces final (après projet), multiplié par la surface que représente celui-ci.</p> <p>Les gains sont la différence entre l'intérêt d'un habitat final (après mesures de compensation) et d'un habitat d'espèces initial (avant mesure) multiplié par la surface que représente celui-ci.</p> <p>Les pertes et les gains s'évaluent en UC par cortèges avec la distinction des habitats impactés/habitats restaurés. Pour la compensation, il est avant tout recherché la restauration d'une ou plusieurs fonctionnalités écologiques sur une surface avec les différents types d'habitats générés par la mise en œuvre des mesures de compensation.</p>
<p>Prise en compte de la connectivité, taille, insertion territoriale et paysagère</p>	<p>Prise en compte éventuelle de la taille et/ou connectivité via une dégradation des notes à dire d'expert. Le niveau d'intérêt de l'habitat est alors dégradé de 1 niveau en fonction de la surface de l'habitat, de son insertion paysagère, d'un dérangement éventuel...etc ; qui indique que l'optimum du référentiel ne peut correspondre. Cela entraîne à fortiori une diminution du nombre des UC.</p>
<p>Prise en compte de la temporalité</p>	<p>Distinction sur les impacts temporaires et permanents. Les impacts temporaires concernent les habitats qui ne seront pas détruits à terme. Les mesures de réduction et notamment la restitution d'habitat associée à une gestion favorable va faire appel à un habitat d'espèces du référentiel qui sera utilisé par un cortège d'espèces et aura donc un intérêt (maximum moyen). La dette résiduelle de compensation va donc être réduite en partie pour ces impacts temporaires.</p>

Tableau 40 : Résumé de la méthode (1/2)

Avantages	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Respect de l'approche du dimensionnement de la compensation écologique ✘ Quantification d'une dette et d'un gain par espèce ou cortège considéré avec une visualisation des grands types d'habitats impactés ✘ Valorisation des mesures de réduction en fonction du type d'impact ✘ Visualisation du gain apporté sur chaque habitat d'espèce en fonction de chaque mesure ou association de mesures de compensation visant à restaurer un habitat ✘ Suivi de l'efficacité des mesures de compensation par le biais d'un suivi des travaux (obligation de moyens) et d'un suivi écologique (obligation de résultats de l'habitat (fonctionnalité) et des espèces (présence, dynamique de populations). En fonction des besoins, des mesures correctives pourront être mises en œuvre.
Postulats pris	<p>Les autres espèces protégées de biodiversité ordinaire sont celles ayant une plasticité écologique et pour lesquelles les mesures projetées seront bénéfiques par effet cascade (ou effet parapluié).</p> <p>Le dimensionnement des mesures de compensation ne remet pas en cause les espèces à enjeu déjà présentes sur site ; dans le cas contraire, il aurait été nécessaire d'adapter la mise en œuvre pour éviter tout impact supplémentaire liés aux travaux de génie écologique.</p> <p>Une espèce peut se retrouver au sein de plusieurs cortèges en lien avec ses exigences écologiques (elle a besoin de plusieurs milieux pour la chasse ou reproduction par exemple).</p>

Tableau 41 : Résumé de la méthode (2/2)

Il s'agit donc d'une **méthode d'équivalence par écarts de milieux, en fonction de l'intérêt que chacun représente pour une espèce (ou un cortège)**. Cette méthode consiste à quantifier séparément, mais avec les mêmes indicateurs, les pertes et les gains de biodiversité, puis à en vérifier l'équivalence. Les calculs s'effectuent en comparant l'état ou la capacité d'accueil des milieux avant et après impact, pour le(s) site(s) concerné(s) par le projet (delta « pertes »), et, avant et après réalisation des travaux de génie écologique, pour le(s) site(s) de compensation (delta « gains ») pouvant également intégrer un certain nombre de critères de pondération (efficacité, temporalités, pérennité...). Elle permet de considérer toutes les composantes de la biodiversité : espèces, habitats et fonctions écologiques.

Afin de veiller à l'équivalence entre les pertes et les gains, les surfaces ou linéaires à compenser peuvent être déduits de la formule suivante :

$$\boxed{\text{Métrique à compenser} = \text{métrique affectée} \times (|\Delta \text{pertes} / \Delta \text{gains}|)}$$

NB : la métrique à compenser et affectée est ici **l'Unité de Compensation (UC)**. Il s'agit de la surface fonctionnelle d'un habitat permettant de réaliser tout ou partie du cycle biologique d'une espèce ou d'un cortège d'espèces.

La méthode employée fait appel à chaque étape du guide du Ministère de la Transition Ecologique (2021).

X.3.3 Regroupement des espèces en cortège de même affinité écologique

Sur la base de la caractérisation des enjeux sur les espèces protégées et patrimoniales, il a été décidé de les regrouper en cortèges de même affinité écologique. Les espèces plus communes et ayant une certaine plasticité écologique et capacité d'adaptation seront tout de même pris en compte par « effet parapluie », conditionnées par les espèces patrimoniales à l'écologie plus spécifique.

Ainsi deux cortèges ont été définis :

Cortège des oiseaux de fourrés et haies en milieu ouvert (structure prairies/pelouses/haies/agricoles)

Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Alouette des champs, Tarier pâtre, Faucon crécerelle, Bruant proyer, Hypolaïs polyglotte

Cortège des oiseaux de lisières, forestiers jeunes ou ouverts, fourrés

Tourterelle des bois, Fauvette des jardins, Faucon crécerelle

X.3.4 Définition des habitats d'espèces et de leur intérêt par cortèges

L'importance de la méthode de dimensionnement réside dans l'établissement d'une typologie d'habitat d'espèces sur la base d'un référentiel appuyé par la littérature scientifique, l'écologie des espèces et les observations de terrains.

Afin de définir un **référentiel d'habitat d'espèce**¹, il est nécessaire de bien connaître la **niche écologique de l'espèce et son occurrence** à l'échelle régionale et locale. La niche écologique d'une espèce est caractérisée par :

- * La gamme des **ressources et d'habitats** exploités.
- * La gamme des **facteurs environnementaux supportables**.
- * La place occupée dans l'environnement.

Le concept de base sur lequel repose notre analyse est donc la **définition d'indicateurs traduisant l'état d'un milieu** comme notamment la structuration, la composition (diversité ou densité floristique influant les espèces), des caractéristiques abiotiques, la qualité, l'âge, la

¹ Un habitat d'espèce est un habitat dont les caractéristiques permettent à l'espèce d'exploiter tout ou partie des ressources ; contribuant ainsi à l'établissement d'une population viable à court terme. Cette notion est donc différente de la définition d'un habitat naturel au sens botanique ou phytosociologique.

fonctionnalité, la diversité en micro-habitats, la dynamique de l'évolution de la niche écologique (Grinnell 1917, Guisan et al 2000, Guisan et al 2005), etc.

En effet, une espèce fréquente une **gamme d'habitats** d'espèces assujettie à des **variables environnementales**, permettant aux individus de l'espèce de survivre en accomplissant **tout ou partie de leur cycle biologique**. Ainsi, l'occurrence et la pérennité d'une espèce peut être prédite à l'aide de variables environnementales relatives aux exigences de l'espèce (Ottaviani et al 2004). Ces **variables décrivent soit quantitativement et/ou qualitativement certaines caractéristiques de l'habitat**. Il s'agit donc bien de **l'analyse des relations entre une espèce et son environnement/habitat qui est pris en compte** ici (Guisan and Zimmermann 2000) et qui est à la base de la définition du référentiel d'habitats d'espèces.

Pour construire le référentiel d'habitats d'espèces, deux approches distinctes ont été effectuées : **l'approche déductive et l'approche inductive** (Ottaviani et al 2004, Maris et al. 2017, CGDD et CEREMA 2018).

- ✦ Dans l'approche déductive, les **relations espèce-habitats optimales** ont été établies à partir des exigences écologiques des espèces (littérature scientifique, connaissances d'experts...etc.) permettant ainsi de définir les habitats contribuant à la niche fondamentale (ou théorique) des espèces.
- ✦ Dans l'approche inductive, ces **relations ont notamment été affinées à l'aide des observations des espèces, de la contextualisation des habitats d'espèces et leurs capacités d'accueil** permettant ainsi de préciser les habitats de la niche écologique utilisés et préférés par l'espèce.

L'approche déductive est adaptée pour modéliser des espèces rares, des espèces peu observables ou encore des espèces communes étudiées de façon sporadique (Ottaviani et al 2004). L'approche déductive utilisée ici repose sur le principe de variables corrélées à la fonctionnalité de l'habitat **inspirée de la méthode de « Habitat Suitability Index (HSI) (Store and Kangas 2001) » et de « l'évaluation chiffrée des types de biotopes (Biedermann et al, 2008) » Le choix des variables de chaque habitat a, entre autres, été affiné grâce aux nombreuses méthodes de caractérisation du potentiel de biodiversité** (comme l'IQE-IPE, IBP...etc).

Par ailleurs, l'intérêt principal de ce travail est de pouvoir **associer des données sur les espèces à des types d'habitats de la manière la plus constante et cohérente possible**. Il s'agit aussi de disposer de **variables qui vont être directement liées à des pratiques de gestion** (Levrel 2007).

L'objectif est donc de définir le **type de relation qui existe entre un habitat et une espèce** mais également les **conditions de validité de cette relation**, grâce aux **variables environnementales** (précédemment citées.) au sein de catégories d'habitats. Pour les espèces, cela a été traduit par une échelle de cinq niveaux d'intérêt de la catégorie d'habitat (très faible, faible, moyen, fort, très fort). Cette échelle traduit notamment la fonctionnalité et l'utilisation que l'espèce fait de l'habitat : survol, transit, alimentation, reproduction, etc.

Cette approche permet donc de créer des référentiels d'intérêt d'une espèce ou d'un cortège en fonction de variables écologiques dont on suppose qu'elles peuvent avoir un effet prépondérant sur la sélection de l'habitat par l'espèce. Cela permet ainsi d'identifier des habitats favorables ou défavorables, et à quel niveau, ils participaient à la niche écologique de l'espèce permettant l'accomplissement du cycle biologique.

La deuxième étape de notre approche (inductive) a permis à la fois de confirmer voire prédire le type et l'intensité d'utilisation de l'habitat en fonction de différentes variables potentiellement explicatives (variables environnementales contextualisées) corrélées avec des données de présence et/ou d'absence de l'espèce dans l'espace qu'elle est supposée occuper.

Le contexte et l'échelle de l'analyse apparaissent comme des paramètres impactant sensiblement le choix des indicateurs. Dans ce contexte où il existe encore beaucoup d'incertitudes, la recommandation de Levrel (Levrel 2007) conseillant de privilégier **des approches modestes et prudentes** à propos de la conceptualisation et de l'usage des indicateurs de biodiversité reste d'actualité au regard des données scientifiques disponibles. Fort de ce constat, même si les indicateurs retenus pour décrire un habitat d'espèces sont les mêmes d'un site impacté à un site compensation, certains habitats d'espèces ont pu voir leur intérêt réduit en fonction du contexte dans lequel il s'insère.

Ainsi, les pertes et gains sont calculés en comparant un état initial (avant impact ou avant compensation) avec un état final prédictif (après impact ou après compensation) (ou alors deux tendances évolutives avant et après impact/compensation). Il a donc été nécessaire de faire des prédictions à la fois sur les sites d'impacts et sur les sites de compensation au niveau des habitats d'espèces notamment.

X.3.5 Application d'un niveau d'intérêt par catégories d'habitats d'espèces et par cortèges

X.3.5.1 Définition des référentiels de niveaux d'intérêt

Chaque catégorie d'habitat se voit alors appliquée un niveau d'intérêt compris entre 0 et 4 à la fois sur les sites impactés et sites de compensation. La grille, ci-dessous, est une aide à la qualification du niveau d'intérêt de chaque type d'habitat d'espèce. Elle se base sur plusieurs critères qui ont permis de qualifier :

- ✘ Sa fonctionnalité (habitat de reproduction, déplacement, alimentation, hivernage, migration), c'est-à-dire le rôle que joue cet habitat dans le cycle de vie d'une espèce ;
- ✘ L'état de conservation de l'habitat (dégradé, altéré, moyen, bon, optimal) et la capacité de celui-ci à assurer les fonctions suffisantes à une espèce pour lui permettre d'accomplir son cycle de vie ;
- ✘ La diversité et la densité d'espèces observées.

Groupes	I0 : Très faible	I1 : Faible	I2 : Moyen	I3 : Fort	I4 : Très fort
Oiseaux	Intérêt très faible lié à un état dégradé ou altéré et n'étant pas utilisé ou seulement de manière anecdotique pour le cortège d'espèces. Cet habitat n'est pas essentiel au cycle biologique . Aucun habitat de reproduction.	Intérêt faible lié à un état de conservation altéré, et/ou, Habitat ne permettant uniquement un déplacement/transit ; non préférentiel pour le cortège d'espèces. Il peut s'agir d'habitat de reproduction ou d'hibernation	Intérêt moyen. Il peut s'agir habitat de substitution assimilé à une zone de reproduction/refuge dans un contexte dégradé alentour , et/ou Habitat pouvant être utilisé au déplacement/transit et/ou à l'alimentation privilégiée pour le cortège d'espèce. Il peut s'agir également d'un habitat utilisé pour de l'hivernage	Intérêt fort. Habitat essentiel à l'accomplissement du cycle de vie de l'espèce . Son domaine vital est composé d'habitat de reproduction, d'alimentation Habitat de reproduction pouvant accueillir un cortège typique d'espèces cibles en bonne densité	Habitat optimum à l'accomplissement du cycle biologique (reproduction, alimentation, transit), et avec des habitats d'hivernage alentours ; avec des fortes densités

Tableau 42 : Quantification du niveau d'intérêt

Ainsi pour chaque cortège des référentiels de niveaux d'intérêt ont été définis sur la base des exigences écologiques de chaque espèce (niche écologique théorique) (selon la bibliographie).

X.3.5.2 Application sur les aires d'études du projet et des sites de compensation (approche inductive)

Dès lors que ces référentiels ont été construits et que les habitats d'espèces ont été caractérisés selon cette classification, les niveaux d'intérêts ont été appliqués en fonction de l'habitat identifié sur le terrain pour chaque cortège (approche déductive). Toutefois, dans la pratique, des dégradations de 1 niveau d'intérêt ont pu avoir lieu en fonction de divers paramètres (approche inductive) :

- ✘ La surface et structure de l'habitat qui sont soient :
 - ⇒ Trop restreinte et qui ne peut être le support des fonctionnalités et exigences écologiques des espèces du cortège ; tel que l'optimum défini dans le référentiel.
 - ⇒ Trop importante entraînant une dispersion ou déplacement contrainte des espèces par rapport à des éléments structurants de leur domaine vital (ex : une prairie d'un seul tenant de plusieurs dizaines d'hectares dont le cœur de parcelle sera difficilement exploitable pour des reptiles - exposés à une prédation forte.
 - ⇒ Un habitat linéaire qui ne pourrait pas jouer les mêmes fonctions qu'une disposition non linéaire.

- * Le contexte environnemental dans lequel s'insère l'habitat : isolement d'une pelouse au sein d'un continuum boisé, fragmentation et/ou barrières anthropiques...
- * Des menaces diverses pesant sur l'habitat (influence de l'agriculture intensive à proximité, dégradation du gibier...).
- * Une fréquentation humaine entraînant un dérangement...
- * Le mode de gestion actuelle de la parcelle accueillant l'habitat, entraînant des perturbations et contraignant l'installation du cortège d'espèces ou de certaines espèces (débroussaillage répété...etc).

X.3.6 Calcul de la dette de compensation après application des mesures ER

Les mesures d'évitement et de réduction ont fait l'objet d'un travail par le bureau d'études ENTIME et L'Atelier Mathilde Martin, Bureau d'étude paysagiste.

CDC Biodiversité a alors calculé l'apport de ces mesures de réduction dans le dimensionnement de la dette de compensation.

La dette permanente résiduelle par cortège se calcule de la façon suivante :

$$\text{Dette permanente résiduelle (en UC)} = \text{Surface de l'habitat} \times (\text{Niveau d'intérêt de l'habitat final} - \text{Niveau d'intérêt de l'habitat initial})^1$$

Elle est détaillée dans le tableau ci-dessous :

¹ Exemple appliqué au projet : Dette de compensation = 3,16 ha x (Intérêt initial 2 (moyen) pour le cortège des oiseaux semi-ouverts - Intérêt final 0 (nul du fait de la construction de bâtiments) = 3,16 x 2 = 6,31 Unités de compensation (UC)

Habitats naturels	Habitats d'espèces	Impacts/Mesures	Surface	Habitats projetés	Oiseaux des milieux semi-ouverts			Oiseaux des lisières, forestiers jeunes, fourrés		
					Intérêt des habitats		UC	Intérêt des habitats		UC
					Initial	final		Initial	final	
Pelouse mésophile	Pelouses calcicole (Ma)	Destruction d'habitats d'espèces par construction de bâtiments	3,16	Z. Sols imperméabilisés	2	0	-6,31	1	0	-3,16
		Mesure d'évitement	0,41	Pelouses calcicole (Ma)	0	0	0,00	0	0	0,00
		Mesure de réduction	0,24	Bassin végétalisé	0	0	0,00	0	0	0,00
		Mesure de réduction	0,96	Prairie de fauche (Oa) + liné	2	2	0,00	1	1	0,00
Pelouse de fauche eutrophe	Prairie de fauche (Oa)	Destruction d'habitats d'espèces par construction de bâtiments	1,79	Z. Sols imperméabilisés	3	0	-5,37	1	0	-1,79
		Mesure d'évitement	0,00	Prairie de fauche (Oa)						
		Mesure de réduction	0,18	Prairie de fauche (Oa) + liné	3	2	-0,18	1	1	0,00
Friche herbacée à arbustive mésophile sur anthroposol	Milieux semi-ouverts associant arbres et/ou arbustes typiques et végétation herbacée d'ourlet (Ic)	Destruction d'habitats d'espèces par construction de bâtiments	3,81	Z. Sols imperméabilisés	3	0	-11,42	2	0	-7,61
Friche herbacée à arbustive mésophile		Mesure d'évitement	1,63	Milieux semi-ouverts associant arbres et/ou arbustes typiques et végétation herbacée d'ourlet (Ic)						
Mesure de réduction		0,15	Prairie de fauche (Oa) + linéaire de haies	3	2	-0,15	2	1	-0,15	
Surface totale			10,80	Unités de dette de compensation générées	-23,43			-12,71		

Tableau 43 : Calcul de la dette de compensation

Intérêt des habitats d'espèces

La zone d'étude composée de 3 grands types d'habitats d'espèces :

- × **Pelouse calcicole dégradée** d'un **intérêt moyen** pour le cortège des oiseaux des milieux semi-ouverts avec la présence d'Alouette des champs (2 couples) en période de reproduction. Cet habitat est essentiellement une zone d'alimentation pour ce cortège et ponctuelle un habitat de reproduction non optimal.

- ✖ **Prairie de fauche et le milieu semi-ouvert** associant des arbustes de type fourrés sur une friche herbacée essentiellement dans la moitié nord de la parcelle est d'un **intérêt fort** pour le cortège des oiseaux des milieux semi-ouverts abritant une reproduction d'espèces patrimoniales protégées (Tarier pâtre 2 couples, Bruant jaune 2 couples, Pipit farlouse 1 couple, Bruant proyer 1 couple, et un habitat d'alimentation privilégié (Faucon crécerelle 1 individu).

Bien que non observé sur ces zones impactées, ces habitats sont à minima des habitats d'alimentation pour le cortège des oiseaux des lisières ou forestiers jeunes dont certaines espèces (Linotte mélodieuse, Tourterelle des Bois ou Fauvette des jardins) ont été contactées à l'Est ou au Sud près du cours d'eau.

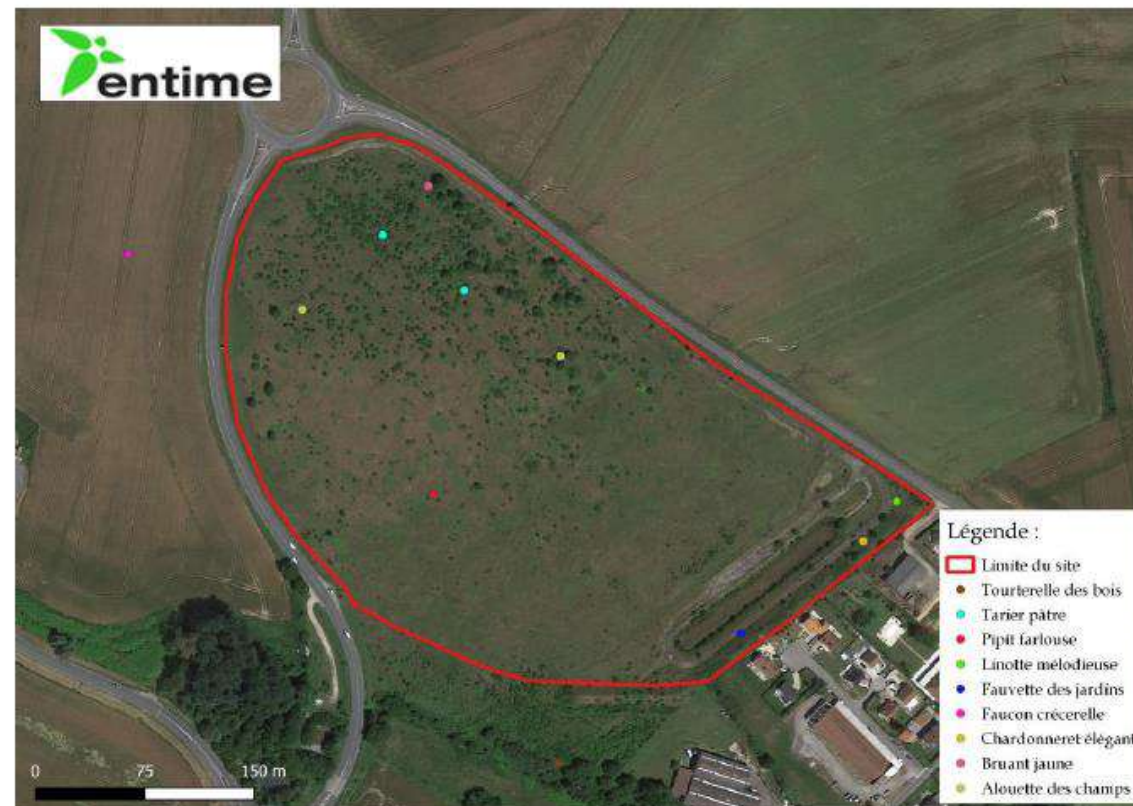


Figure 31 : Rappel de la présence des espèces patrimoniales / protégées. © ENTIME

Dette de compensation

Au total, 8,75 ha d'habitats d'intérêt pour les cortèges d'espèces vont être impactés résiduellement. Les mesures d'évitement et de réduction ne généreront pas de gain écologique supplémentaire par rapport à l'habitat existant mais permettront au sud de maintenir un habitat fonctionnel au moins équivalent mais avec une surface limitée.

Ainsi, le besoin de compensation total sera de :

- × **23,43 UC pour le cortège des oiseaux semi-ouverts**
- × **12,71 UC pour le cortège des oiseaux des lisières, forestiers jeunes.**

Pour rappel l'Unité de compensation (UC) est la surface fonctionnelle d'un habitat permettant de réaliser tout ou partie du cycle biologique d'une espèce ou d'un cortège d'espèces.

XI STRATEGIE DE COMPENSATION

XI.1 Choix du site de compensation

En accord avec l'étape 3 du guide de dimensionnement « *Apprécier a priori la faisabilité de la compensation à l'échelle du territoire* ». Le site de compensation est choisi au plus proche du site impacté, afin que les mesures compensatoires soient directement favorables aux populations impactées. La connectivité de l'habitat ainsi que sa taille et son insertion territoriale sont étudiées. Les sites d'un seul tenant sont valorisés car cela permet d'offrir un domaine vital plus grand aux espèces impactées.

Le site retenu est une parcelle agricole de 12 ha correspondant en partie à la parcelle cadastrale 9 de la commune de Méru. Cette parcelle était une parcelle de prairie qui a été transformée en culture. Aujourd'hui, il s'agit d'une parcelle en rotation colza/blé/orge/tournesol.



Figure 32 : Historique du site de compensation en 1985 (à gauche) et aujourd'hui (à droite)

Ce site est situé à 1,5 km au nord du site d'impact, ce qui garantit sa proximité fonctionnelle. Les mesures compensatoires pourraient donc directement profiter aux populations impactées. Le site de compensation retenu est actuellement une culture, le potentiel de gain écologique est par conséquent intéressant car une importante plus-value pour la biodiversité peut être apportée. La compensation permettra également de

pérenniser les corridors des cordons boisés et de bocages présents à proximité du site de compensation, en faisant une zone de transit et de refuge au sein d'un contexte fortement agricole.

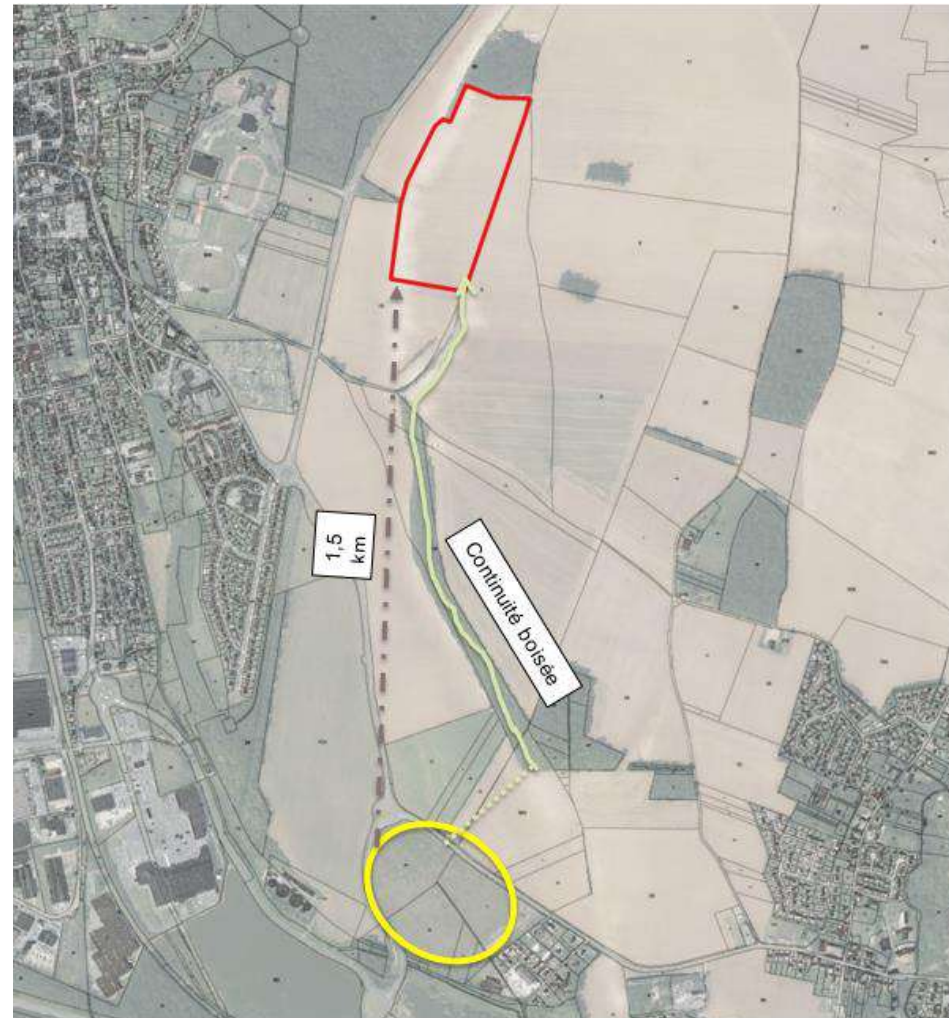


Figure 33: Localisation du site impacté vis à vis du site compensé (source : CDC Biodiversité)

XI.2 Cohérence économique des mesures compensatoires

Les coûts des mesures sont calculés au plus juste, en se basant sur les prix du marché tout en intégrant les aléas. Ces coûts sont définis dans les fiches détaillées. Les coûts sont ensuite définis sur toute la durée de la compensation et intègrent les coûts des travaux initiaux, les travaux d'entretien et de gestion, le suivi écologique ainsi que la maîtrise foncière.

XI.3 Efficacité des mesures compensatoires

L'efficacité des mesures compensatoires est mesurée durant toute la durée de la compensation *via* des indicateurs de suivi pertinents comme la présence des espèces cibles, les travaux, l'atteinte des fonctionnalités attendues et la gestion extensive et pérennisation des milieux et habitats. Les aléas financiers (inflation, risques, non implantation des mesures etc...) sont pris en compte dans les coûts des mesures écologiques.

XI.4 Temporalité des mesures compensatoires

Les mesures compensatoires sont mises en place dès les autorisations environnementales, en accord avec un planning de travaux respectueux de la biodiversité. Ces mesures visent à augmenter les fonctionnalités des habitats du site d'impact le plus rapidement possible. Il s'agit de mesures simples et qui seront rapidement (< 5 ans) en partie fonctionnelle pour certaines espèces cibles.

XI.5 Pérennité des mesures compensatoires

Afin d'assurer une pérennité des mesures de compensation, CDC Biodiversité sera l'opérateur pour SCCV MEME avec la SCEA qui est propriétaire de la parcelle agricole. La gouvernance ci-dessous résume les rôles de chacun.

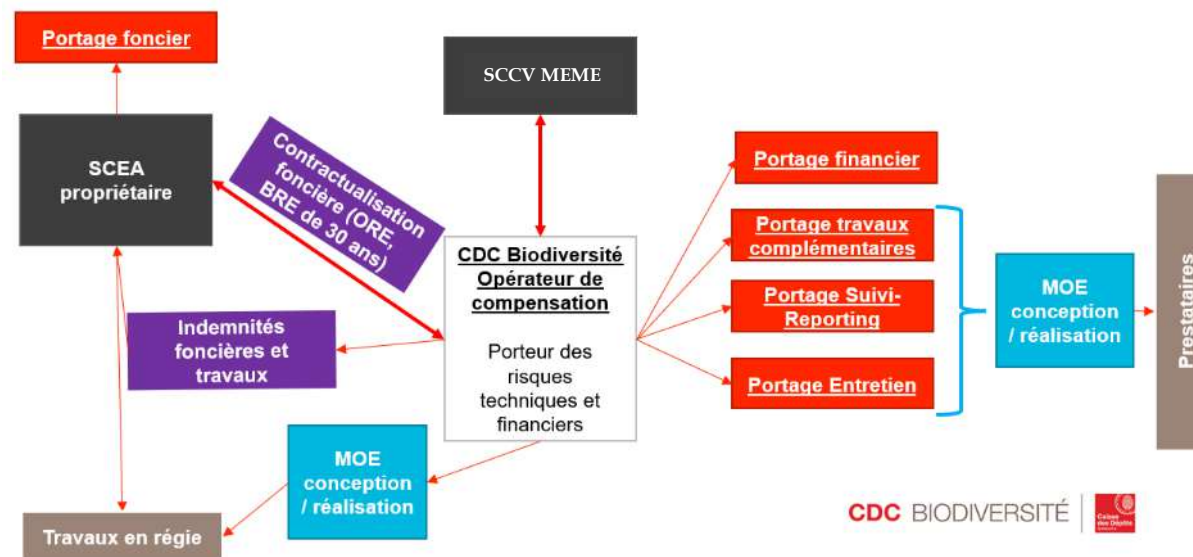


Figure 34 : Présentation du rôle joué par chacun des acteurs

XI.6 Etat du site de compensation

XI.6.1 Description

Le site est donc une parcelle agricole de Tournesol en 2022. Il se compose d'une culture (Code EUNIS : **I1.13**) à l'est de la commune de Méru. Cette parcelle est également entourée de cultures intensives (**I1.1**) sur les flancs est, sud et ouest, ainsi que d'un petit boisement (**G1.A**) d'un peu moins de 3 hectares non géré au nord. Des linéaires sont présents en dehors du site. Le site présente une pente orientée ouest-est, plus fortement accentuée sur sa partie ouest.



Figure 35 : Photographies du site de compensation



Figure 36 : Habitats présents sur le site de compensation (source : CDC Biodiversité)

Une extraction des données faunistiques et floristiques de l'Institut national du patrimoine naturel (INPN) a été effectuée sur la commune de Méru pour la période 2012-2022. Le tableau ci-dessous énumère les espèces patrimoniales et/ou protégées recensées, avec les espèces ciblées par la compensation en rouge :

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Dét. ZNIEFF	LRR
Aves	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	PIII	Non	LC
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	PIII	Non	LC
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	PIII	Non	LC
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	PIII	Non	LC
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	PIII	Non	LC
	Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	PIII	Non	LC
	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	PIII	Non	LC
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	PIII	Non	LC
	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	PIII	Non	LC
	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	PIII	Oui	VU
	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	PIII	Non	LC
	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	PIII	Non	LC
	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	PIII	Non	LC
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	PIII	Non	LC
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	PIII	Oui	VU
	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	PIII	Non	LC
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	PIII	Non	LC	

Figure 37 : Espèces patrimoniales recensées sur la commune de Méru (1/2) (source : INPN)

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Dét. ZNIEFF	LRR
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	PIII	Non	LC
	Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	PIII	Non	LC
	Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	PIII	Non	LC
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	PIII	Non	LC
	Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	PIII	Non	VU
	Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	PIII	Non	LC
	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	PIII	Non	LC
	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	PIII	Oui	LC
	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	PIII	Oui	NT
	Pic vert, Pivert	<i>Picus viridis</i>	PIII	Non	LC
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	PIII	Non	LC
	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	PIII	Non	LC
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	PIII	Non	LC
	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	PIII	Non	LC
	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	PIII	Non	LC
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	PIII	Non	LC
	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	PIII	Non	LC
	Sizerin flammé	<i>Acanthis flammea</i>	PIII	Oui	DD
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	PIII	Non	LC
Mammalia	Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	PII	Non	LC (LRN)
Plantae	Ancolie commune	<i>Aquilegia vulgaris</i>	-	Oui	LC
	Poirier commun	<i>Pyrus communis</i>	-	Oui	DD
	Sauge des prés	<i>Salvia pratensis</i>	-	Oui	LC

LÉGENDE :

Nom français en gras : espèces ciblées par la compensation.

Statut de protection : PIII = article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, PII = article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Liste Rouge Régionale des Hauts-de-France (LRR) : LC = préoccupation mineure, NT = quasi-menacé, VU = vulnérable, EN = en danger.

Liste Rouge Nationale (LRN) : LC = préoccupation mineure, VU = vulnérable.

Dét. ZNIEFF : Oui = espèce déterminante de ZNIEFF en Picardie.

Figure 38 : Espèces patrimoniales recensées sur la commune de Méru (2/2) (source : INPN)

Les espèces observées lors du prédiagnostic écologique sont présentées dans le tableau ci-dessous, avec les espèces ciblées par la compensation en gras.

Taxon	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Lieu d'observation	LRR	LRN	Effectif observé
Aves	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Parcelle de compensation	LC	NT	6
	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Parcelle de compensation	LC	LC	2
	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	Chemin sud	LC	LC	6
	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Parcelle ouest	LC	VU	1
	<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	Linéaire sud	NT	NT	Quelques couples
Mammalia	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de Garenne	Parcelle de compensation	LC	NT	1
Insecta	<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la rave	Parcelle de compensation	LC	LC	1
Plantae	<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux	Lisière nord	LC	LC	Quelques pieds
	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	Lisière nord-est du site	LC	LC	Un pied
	<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies	Linéaire sud	LC	LC	Nombreux pieds
	<i>Brassica napus</i>	Colza	Parcelle de compensation	NAa	NA	Nombreux pieds
	<i>Acer sp.</i>	Erable	Linéaire sud et boisement nord	-	-	Plusieurs pieds
	<i>Fraxinus sp.</i>	Frêne	Linéaire sud	-	-	Quelques pieds
	<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	Linéaire sud, haie ouest et boisement nord	LC	LC	Plusieurs pieds
	<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balais	Lisière nord	LC	LC	Un pied
<i>Sonchus oleraceus</i>	Laiteron maraîcher	Parcelle de compensation	LC	LC	Nombreux pieds	

Figure 39 : Espèces patrimoniales observées sur le site de compensation (1/2) (source : CDC Biodiversité)

	<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	Linéaire sud et boisement nord	LC	LC	Nombreux pieds
	<i>Sinapis alba</i>	Moutarde blanche	Parcelle de compensation	NAa	LC	Nombreux pieds
	<i>Corylus sp.</i>	Noisetier	Boisement nord	-	-	Quelques pieds
	<i>Ulmus sp.</i>	Orme	Boisement nord	-	-	Quelques pieds
	<i>Populus sp.</i>	Peuplier	Linéaire sud et boisement nord	-	-	Quelques pieds
	<i>Prunus sp.</i>	Prunus	Linéaire sud	-	-	Quelques pieds
	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Ravenelle	Parcelle de compensation	LC	LC	Quelques pieds
	<i>Rubus sp.</i>	Ronciers	Linéaire sud, haie ouest et boisement nord	-	-	Nombreux pieds
	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	Linéaire sud et lisière nord-ouest	LC	LC	Plusieurs pieds

Légendes :

Listes rouge Régionale des Hauts-de-France (LRR) et Nationale (LRN) : LC : non menacée, NT : quasi-menacée, VU : Vulnérable

Figure 40 : Espèces patrimoniales observées sur le site de compensation (2/2) (source : CDC Biodiversité)

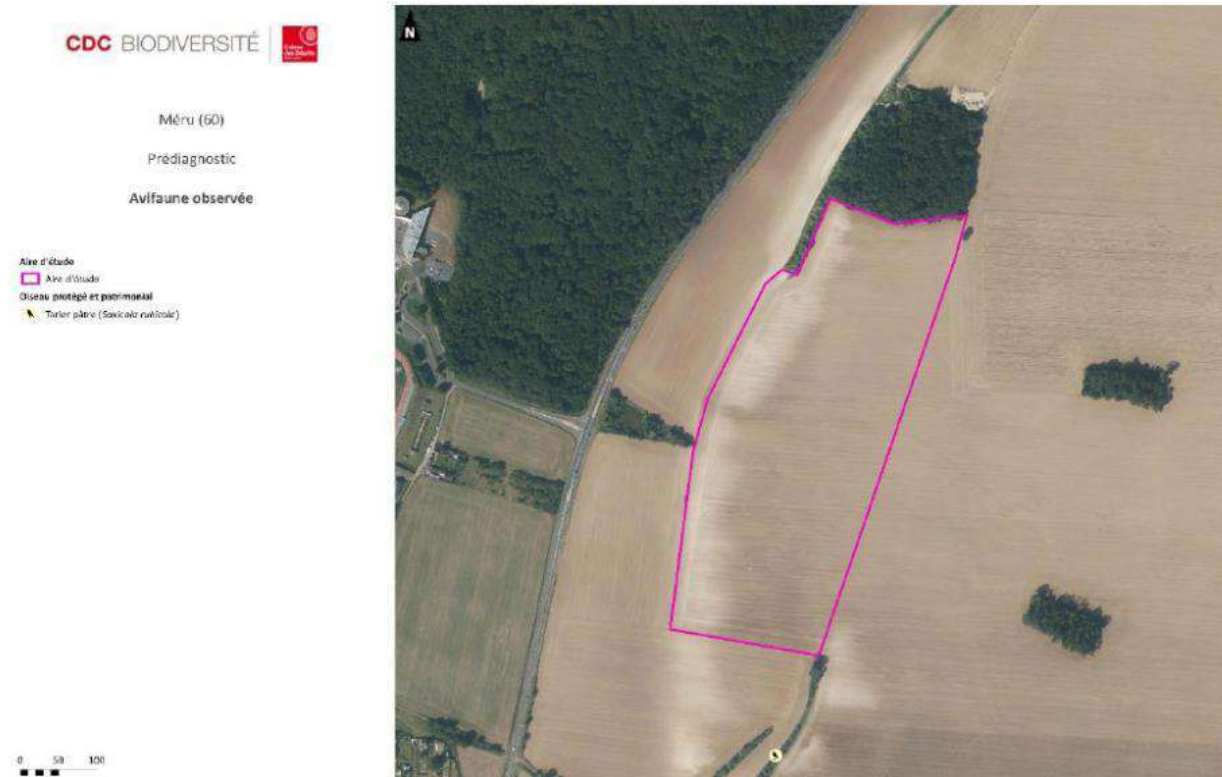


Figure 41 : Avifaune observée sur le site de compensation (source : CDC Biodiversité)

Un individu de Tarier pâtre a été observé. Par ailleurs, la parcelle de culture tend à réduire l'expression d'une faune et flore patrimoniale.

Parmi les espèces observées sur site, l'**Alouette des champs** et le **Tarier pâtre** sont classés « quasi-menacés » au niveau régional, l'**Hirondelle rustique** est classé « vulnérable » au niveau national. Un **Lapin de Garenne**, classé « quasi-menacé » au niveau national, a aussi été observé. Les espèces observées sont, dans la majorité, associées aux milieux ouverts. Plusieurs terriers (supposé de Lapin) ont aussi été observés dans la pente boisée au nord-ouest du site.

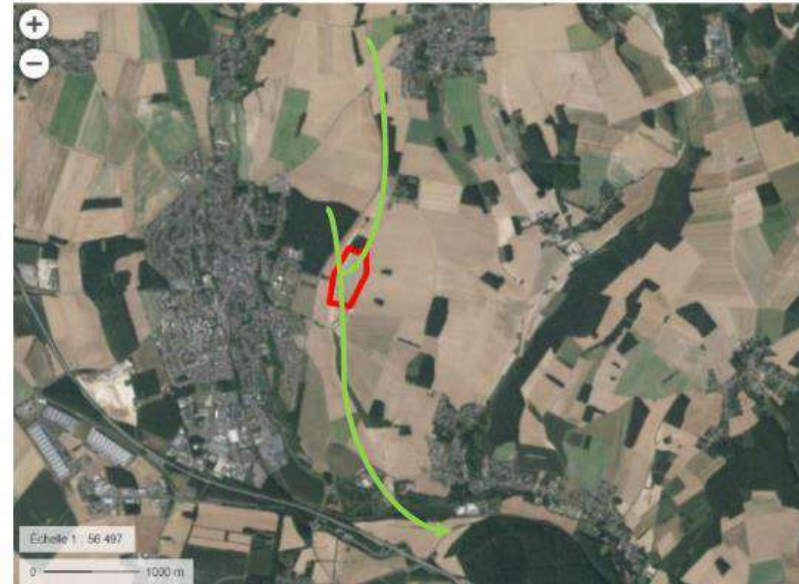


Figure 42 : Continuité écologique locale (corridor de biodiversité en vert) en lien avec le site de compensation (en rouge)

Parmi les espèces observées, une seule est concernée par la compensation : le Tarier pâtre. Les individus recensés ayant été observés en période de migration, la petite zone boisée le long du chemin au sud du site présente vraisemblablement un habitat favorable à la reproduction l'espèce. Cependant, les effectifs observés sont assez faibles et ne remettent pas en cause l'effet de la compensation sur cette espèce dans la parcelle.

En l'état actuel, le site présente une diversité d'espèce plutôt faible et n'accueille que des espèces communes et typiques des milieux ouverts. Toutefois, les quelques éléments structurants du paysage que représentent les boisements et autres linéaires arbustifs au sud abritent certaines espèces cibles pour la compensation. Cela témoigne du potentiel de colonisation des espèces sur le site de compensation une fois les actions de restauration écologique mises en œuvre.

La parcelle est globalement assez lessivée et semble plutôt sèche. Les parties les plus érodées du site (zone nord et flancs ouest) peuvent être fréquentées par les espèces préférant les sols secs et exposés, comme certains orthoptères. Un petit pierrier est sinon présent à la limite sud-ouest du site, potentiellement favorable aux reptiles.

XI.6.2 Topographie

La topographie montre un terrain légèrement en pente au sud-est formant une légère dépression.

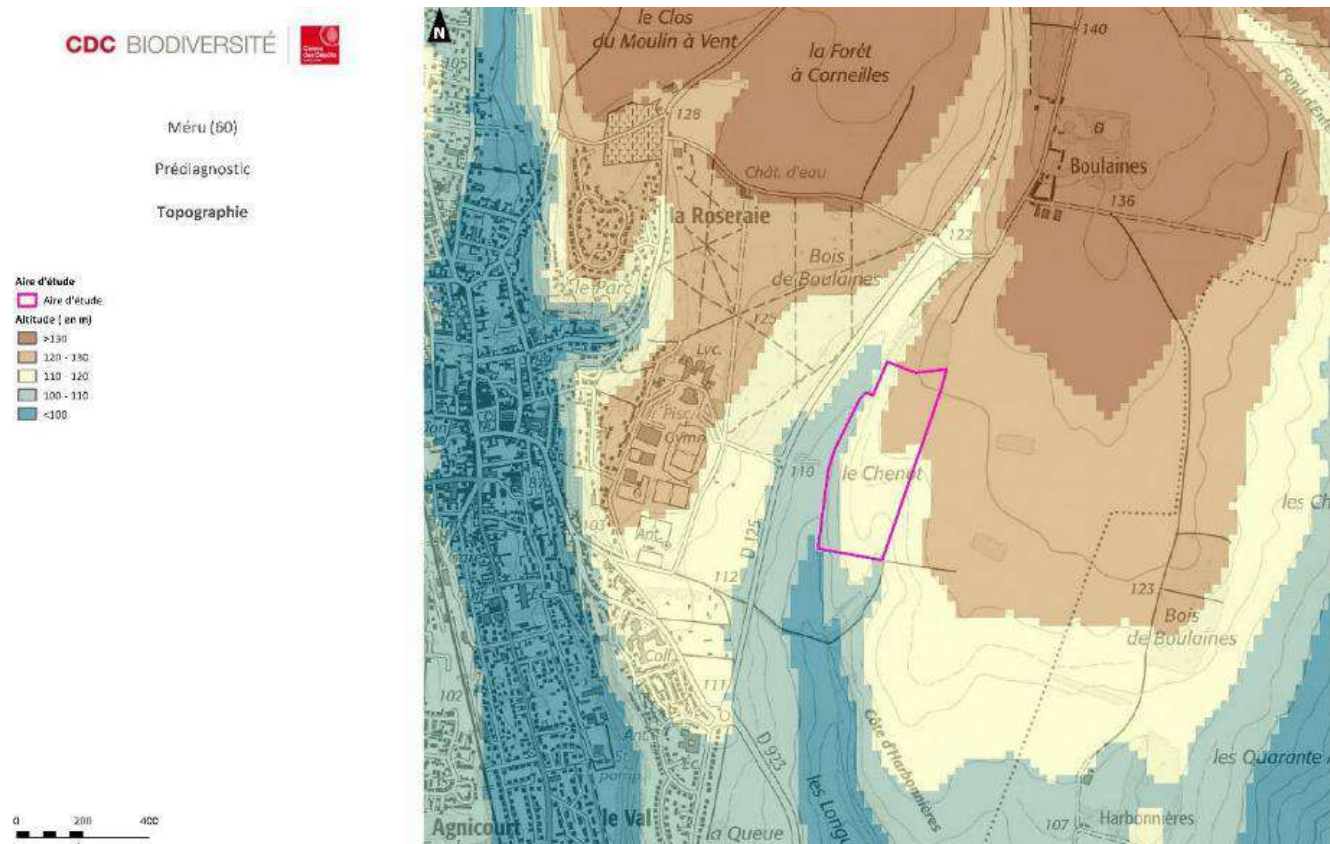


Figure 43 : Topographie du site de compensation (source CDC Biodiversité)

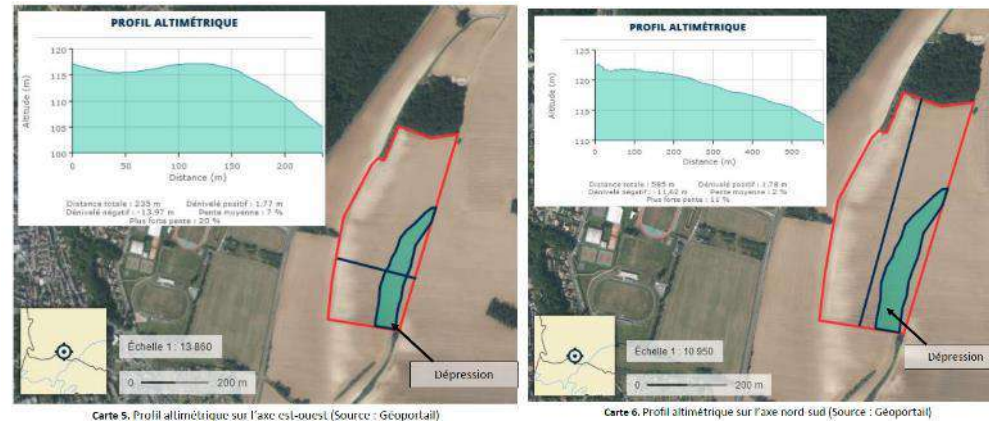


Figure 44 : Profils altimétrique du site de compensation (source : CDC Biodiversité)

XI.7 Plan d'actions et détails des mesures

L'ensemble des mesures de compensation seront mises en place sur une surface de 12,34 ha.

XI.7.1 Plan d'action

Le détail complet des mesures se trouve dans le rapport complet placé en annexe 3.

Mesures	
Code	Intitulé
REPORTING / ANIMATION / COMMUNICATION	
MA1	Animer le plan de gestion / Mise à jour
Aménager des abris artificiels pour la faune confortant la fonctionnalité des habitats	
MA2	Création de refuges artificiels pour la petite faune : tas de pierres
CREATION / RESTAURATION / GESTION	
Convertir une parcelle de cultures intensives en une prairie de fauche extensive	
MC1	Création, diversification et gestion extensive d'une prairie mésophile voire méso-hygrophile
Créer une haie périphérique haute pluristratifiées et des haies arbustives basses associées à des zones enherbées en pied de haie	
MC2	Plantation et entretien de haies en milieu agricole (cultures/prairies) : haies pluristratifiées continues composées d'essences autochtones typiques
Piqueter la prairie par des fourrés	
MC3	Création de fourrés arbustifs
Créer une bande enherbée en bordure	
MC4	Mise en place d'une bande enherbée en bordure extérieure des haies périphériques
Créer une lisière forestière	
MC5	Création d'une lisière forestière en bordure du boisement nord
SUIVI	
Suivi des objectifs de moyens	
MS-1	Suivi des travaux par un Maître d'œuvre spécialisé en travaux de génie écologique
Suivi des objectifs de résultats	
MS-2	Suivi de l'évolution des habitats naturels, de la flore et de la faune indigène

Tableau 44 : Présentation des mesures de compensation

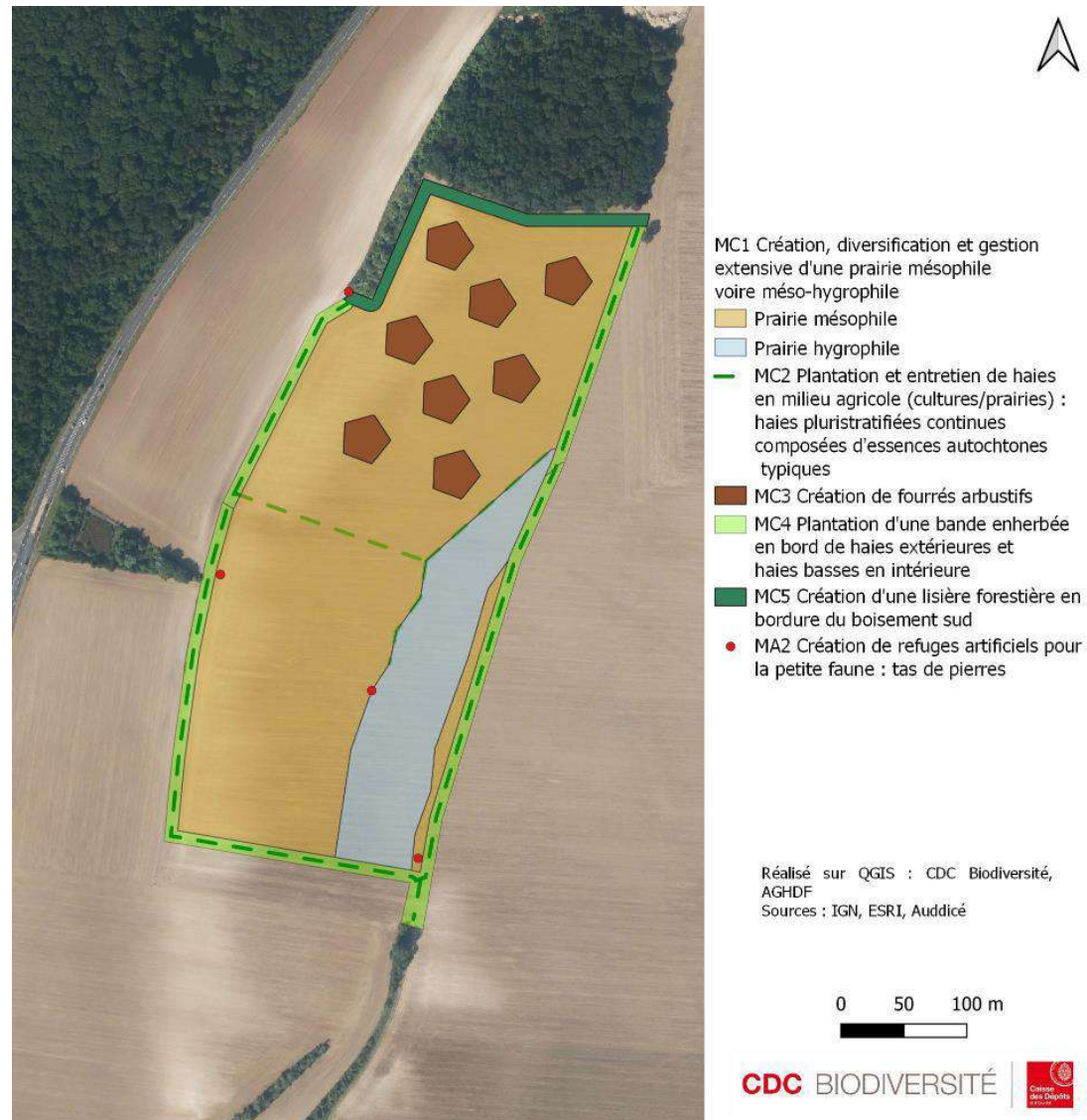


Figure 45 : Cartographie des mesures de compensation à mettre en place sur le site de compensation

XII MESURES D'ACCOMPAGNEMENT, DE SUIVI ET DE GESTION

XII.1 Suivi

Les paragraphes ci-dessous présentent les suivis qui seront mis en place lors de la phase de compensation.

MS-1

Suivi des travaux par un Maître d'œuvre spécialisé en travaux de génie écologique

L'ensemble des mesures précédemment décrites et notamment celles nécessitant une création ou restauration d'habitats la première année, seront suivies. Ce suivi des travaux, par un **Maître d'œuvre écologue/paysagiste**, permettra de garantir le bon déroulement des opérations de compensations par :

- * Vérifier et Viser (VISA) les études et plans d'exécution produits par l'entreprise de génie écologique ;
- * Diriger l'Exécution des marchés de Travaux (DET) notamment grâce au suivi par un **conducteur travaux expérimenté**. Son rôle sera d'être le principal interlocuteur des entreprises travaux pour le compte du maître d'ouvrage. Il s'agira également d'organiser et d'animer les réunions de chantiers régulières.
- * Assister les Opérations de Réceptions (AOR) : les opérations préalables à la réception des travaux (OPR), le suivi des réserves formulées lors de la réception jusqu'à leur levée ; l'élaboration des dossiers des ouvrages exécutés (DOE). Il s'agira notamment pour le maître d'œuvre d'assurer la levée des réserves par un contrôle de la reprise **végétale** à l'échelle des plants (s'il s'agit de plantations), et réalisera un diagnostic de la reprise végétale à l'échelle des habitats restaurés ou recréés, formalisé par une note écrite qui comprendra un état des lieux quelques mois après la végétalisation du site.

Ce suivi des mesures fera l'objet d'un reporting auprès de l'Autorité Environnementale.

MS-2

Suivi de l'évolution des habitats naturels, de la flore et de la faune indigène

Parallèlement à ce suivi travaux, il sera nécessaire de vérifier la bonne appropriation des nouveaux habitats ou habitats restaurés par les espèces cibles permettant de garantir l'objectif de résultat.

Il est repris ci-dessous, une synthèse des suivis à faire sur le site.

Ces suivis permettront également de mettre à jour l'état initial du plan de gestion et surtout de vérifier la bonne atteinte de la fonctionnalité attendue des espèces cibles. Les autres groupes pourront être inventoriés afin d'avoir une vision globale. Les résultats feront l'objet d'une note synthétique transmise à l'Autorité Environnementale.

Groupes	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier
<u>Flore</u>	Présence et diversité floristique des espèces messicoles	Relevés floristiques	N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30	En période printanière et estivale
	Présence et diversité d'espèces typiques de prairie (mésophile et hygrophile), clairière forestière, fourré, mare, ornières et mégaphorbiaie Présence d'espèces protégées et/ou patrimoniales	Inventaire phytosociologique et relevés floristiques		
<u>Habitats naturels / habitats d'espèces</u>	Habitat décrit selon les typologies de référence (CORINE Biotopes et EUNIS) et selon la matrice des habitats d'espèces	Inventaire et classification de l'habitat Correspondance avec la matrice des habitats d'espèces	N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30	En période printanière
<u>Oiseaux</u>	Présence des espèces cibles des différents cortèges	Mise en place d'IPA et d'observations visuelles/transect	N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30	En période printanière En juillet pour les busards
	Abondance/densité des espèces des cortèges cibles	Calcul de la densité en nombre de couples par surface et/ou linéaire		
	Fonctionnalité (reproduction, alimentation, repos) des habitats pour les cortèges cibles	Définition de l'utilisation de l'habitat d'espèce		
	Fonctionnalité (alimentation, transit) des habitats pour les cortèges cibles	Définition de l'utilisation de l'habitat d'espèce		

Tableau 45 : Suivi écologique des indicateurs et espèces cibles de la compensation

XII.2 Coût des mesures de compensation

Les mesures de compensation auront une durée de 30 ans avec des coûts liés à :

- × Les études préalables : plan de gestion, état initial faune flore sur 1 an du site de compensation.
- × La maîtrise d'œuvre de génie écologique : réalisation du cahier des charges et suivi des travaux.
- × Les travaux initiaux
 - ⇒ Plantation d'environ 2000 ml de haies.
 - ⇒ Conversion de 10 ha de cultures en prairie mésophile voire mésohygrophile.
 - ⇒ Plantation de 8 fourrés de 1000 m².
 - ⇒ Mise en place de 4 pierriers.
 - ⇒ Reconstitution d'une lisière forestière sur 300 ml sur 10 m de large
 - ⇒ La mise en place de bandes enherbées extérieures aux haies périphériques de 5 m de large sur 2000 ml
- × Les travaux de gestion des milieux naturels :
 - ⇒ Fauche de la prairie, des bandes enherbées
 - ⇒ Taille de formation et d'entretien des haies, des fourrés et de la lisière forestière ;
- × Les suivis écologiques : N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30.

Les coûts ont été estimés avec une fourchette sur 30. Le total pour ces postes sont compris entre 952 055 € - 1 132 078€

Etudes préalables	54 478,80 €	57 028,80 €
Travaux initiaux	232 854,96 €	312 211,26 €
travaux d'entretien	449 259,78 €	574 376,32 €
Suivis reporting	188 462,40 €	188 462,40 €

Figure 46 : Coût des mesures de compensation

XII.3 Evaluation des gains écologiques

L'évaluation des gains écologiques et la fonctionnalité de chaque mesure ont été évalués conformément à la méthodologie décrite ci-avant en lien avec le Guide de l'approche standardisée de la compensation écologique. L'effet de chaque mesure a été évalué avec une fonctionnalité (avant et après mise en œuvre) correspondant à la surface d'intervention pouvant ainsi générer des gains de compensation en UC.



Habitats naturels	Surface	Habitats d'espèces	Mesures de compensation	Habitats projetés	Oiseaux des milieux semi-ouverts				Oiseaux des lisières, forestiers jeunes, fourrés			
					Intérêt des habitats		surface	UC	Intérêt des habitats		surface	UC
					Initial	final			Initial	final		
Culture intensive (Ua)	6,99	Culture intensive (Ua)	MC2 : Plantation et entretien de haies en milieu agricole (cultures/prairies) : haies pluristratifiées continues composées d'essences autochtones typiques MC4 : Plantation d'une bande enherbée en bord de haies extérieurs et haie basse en intérieur	Haies (Ld)	0	4	0,88	3,51	0	3	0,88	2,63
			MC1 : Création, diversification et gestion extensive d'une prairie mésophile voire méso-hygrophile	Prairie hygromésophile (Sb)	0	2	1,74	3,48		3	1,74	5,22
				Prairie mésophile (Oc)	0	3	3,77	11,31	0	2	3,77	7,54
Bande tampon de 200 m de la bande boisée	5,35	Bande tampon de 200 m de la de la bande boisée	MC2 : Plantation et entretien de haies en milieu agricole (cultures/prairies) : haies pluristratifiées continues composées d'essences autochtones typiques MC4 : Plantation d'une bande enherbée en bord de haies extérieurs et haie basse en intérieur	Haies (Ld)	2	4	0,39	0,79	1	3	0,55	1,10
			MC3 : Création de fourrés arbustifs	Fourrés (Kd)	2	3	0,80	0,80	2	3	0,55	0,55
			MC5 : Création d'une lisière forestière en bordure du boisement nord	Lisière forestière (Ed)	2	3	0,30	0,30	2	3		
			MC1 : Création, diversification et gestion extensive d'une prairie mésophile voire méso-hygrophile	Prairie hygromésophile (Sb)	2	2	0,09	0,00	2	3	0,55	0,55
			Prairie mésophile (Oc)	2	3	4,41	4,41	1	2	5,04	5,04	
Surface totale		12,34		Unités de compensation générées				24,59		22,63		
				BESOIN				23,43		12,71		

Tableau 46 : Evaluation des gains écologiques (source : CDC Biodiversité)

³ Une bande tampon de 200 m de cultures depuis le boisement Nord a été retenue comme ayant des intérêts moyen (alimentation) pour les espèces pouvant nicher en lisière.

Pour 8,75 ha d'impacts résiduels sur les espèces protégées / patrimoniales des 2 cortèges cités, les mesures de compensation ont été dimensionnés sur 12,34 ha.

Elles permettent de générer :

- ✘ Un gain de **24,59 UC pour le cortège des oiseaux des milieux semi-ouverts.**
- ✘ Et, **22,63 pour le cortège des oiseaux des lisières et forestiers jeunes.**

En effet, à moyen terme, la haie atteindra des fonctionnalités d'intérêt très fort pour la reproduction voire l'alimentation de certaines espèces cibles. Couplé à des éléments de prairies naturelles gérées de façon extensive, celle-ci permettra aussi d'accueillir une reproduction d'espèces (intérêt fort) cibles.

Il en va de même pour les espèces liées au cortège des lisières et forestiers jeunes.

Dans le cas où les fonctionnalités ne sont pas atteintes durant les 30 ans et si la trajectoire écologique n'est pas la bonne ; lors des suivis, des mesures correctrices seront mise en œuvre en concertation avec les services de l'Etat.

XIII CONCLUSION

Des mesures d'évitement, de réduction et de compensation sur le site ont été définies suite à la présence de deux cortèges d'espèces d'oiseaux protégés sur le site.

Ces mesures impliquent :

- * Un dimensionnement sur 12,34 ha pour 8,75 ha d'impacts résiduels sur les espèces protégées / patrimoniales des 2 cortèges cités.
- * Un gain de **24,59 UC pour le cortège des oiseaux des milieux semi-ouverts.**
- * Un gain de **22,63 UC pour le cortège des oiseaux des lisières et forestiers jeunes.**

Il n'y aura aucun impact résiduel du projet sur le milieu naturel.

Annexe 1 - Diagnostic Faune / Flore/ Zone
Humide

SCCV MEME - Méru et Esches

Projet de construction d'un bâtiment logistique - Foncier C

Diagnostic écologique

Réf. Entime 7550-006-001 / Rév. A / 16.12.2022

Rév.	Date	Rédaction	Vérification	Validation
A	16/12/2022	T. Machynia/ M. Domergue	M. El Ouafi	M. El Ouafi

Ingénierie environnementale . Laboratoire

14 avenue de l'Europe - BP 90195 - 59421 Armentières Cedex
Tél : +33 (0)3.20.18.17.00 - contact@entime.fr - www.entime.fr

Sommaire

I	NOTE LIMINAIRE	8
II	DOCUMENTS DE REFERENCE	9
III	CADRAGE GENERAL DE L'ETUDE	11
III.1	Localisation du site	11
III.2	Périmètre d'étude.....	12
III.3	Détermination des éléments biologiques à étudier	14
IV	DATES DE PROSPECTION TERRAIN ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES	15
V	METHODOLOGIE	17
V.1	Flore et milieux naturels.....	17
V.2	Faune	18
V.2.1	<i>Amphibiens</i>	18
V.2.2	<i>Reptiles</i>	18
V.2.3	<i>Avifaune</i>	19
V.2.4	<i>Insectes</i>	20
V.2.5	<i>Mammifères</i>	21
VI	DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES	24
VI.1	Flore et habitats naturels	24
VI.2	Faune	24
VI.3	Zones humides	25
VII	PHASE PREPARATOIRE - ZONAGES EXISTANTS	26
VII.1	Protections réglementaires et inventaires du patrimoine naturel	26
VII.1.1	<i>Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)</i>	26
VII.1.2	<i>Zones Natura 2000</i>	27
VII.1.3	<i>Autres mesures de protection ou inventaires</i>	30
VII.1.4	<i>Schéma de Cohérence Ecologique</i>	30
VII.2	Zones à dominante humide	31
VII.3	Synthèse.....	33
VII.3.1	<i>Synthèse des zonages concernés par le site</i>	33
VII.3.2	<i>Synthèse réglementaire des zonages</i>	33

VIII	DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE – ETAT INITIAL	35
VIII.1	Description des habitats du site	35
VIII.1.1	<i>Pelouse mésophile</i>	35
VIII.1.2	<i>Friche herbacées à arbustive mésophile</i>	36
VIII.1.3	<i>Friche herbacée à arbustive sur anthroposol</i>	37
VIII.1.4	<i>Pelouse de fauche eutrophe</i>	38
VIII.1.5	<i>Bassins techniques</i>	38
VIII.2	Cartographie des habitats naturels	39
VIII.3	Synthèse des enjeux habitats	41
VIII.4	Résultats des inventaires floristiques	42
VIII.4.1	<i>Données bibliographiques</i>	42
VIII.4.2	<i>Inventaires de la flore</i>	42
VIII.4.3	<i>Evaluation patrimoniale</i>	46
VIII.4.4	<i>Espèces exotiques envahissantes</i>	49
VIII.4.5	<i>Zones humides</i>	50
VIII.4.6	<i>Investigations de terrain</i>	51
VIII.5	Inventaire de la faune	56
VIII.5.1	<i>Herpétofaune</i>	56
VIII.5.2	<i>Avifaune</i>	61
VIII.5.3	<i>Insectes</i>	66
VIII.5.4	<i>Mammifères</i>	70
VIII.5.5	<i>Chiroptères</i>	71
VIII.6	Synthèse des enjeux écologiques	78
VIII.7	Mesures d’évitement, de réduction et de compensation proposées	80
VIII.7.1	<i>Zonage ERC</i>	80
VIII.7.2	<i>Synthèse des mesures proposées</i>	83
IX	CONCLUSION	87

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site (source : Géoportail).....	11
Figure 2 : Localisation des périmètres des inventaires	13
Figure 3 : Eléments biologiques à étudier.....	14
Figure 4 : Périodes d’inventaires les plus propices selon les groupes d’espèces	15
Figure 5 : Matériel de reconnaissance des espèces floristiques	17
Figure 6 : Matériel de reconnaissance des espèces avifaunistiques	20
Figure 7 : ZNIEFF à proximité du projet	27
Figure 8 : Sites Natura 2000 aux alentours du projet	28
Figure 9 : Extrait du Schéma Régional de Cohérence Ecologique.....	31
Figure 10 : Zones à dominante humide de Picardie.....	32
Figure 11 : Pelouse mésophile (source : Entime)	35
Figure 12 : Friche herbacée à arbustive mésophile (source : Entime)	36
Figure 13 : Friche herbacée à arbustive sur anthroposol (source : Entime).....	37
Figure 14 : Pelouse de fauche eutrophe (source : Entime).....	38
Figure 15 : Cartographie des habitats.....	40
Figure 16 : Espèces patrimoniales identifiées sur le foncier C	47
Figure 17 : Localisation des espèces patrimoniales	48
Figure 18 : Localisation des espèces exotiques envahissantes	49

Figure 19 : Préalocalisation des zones humides (source : SIGES Seine-Normandie)	50
Figure 20 : Localisation des sondages zone humide	53
Figure 21 : Classes d'hydromorphie	54
Figure 22 : Zones d'intérêt potentielle pour les amphibiens	59
Figure 23 : Localisation de l'herpétofaune observée	60
Figure 24 : Nid de Tarier pâtre comportant des œufs (source : Entime)	64
Figure 25 : Localisation des espèces patrimoniales	66
Figure 26 : Emplacement des enregistreurs chiroptères	72
Figure 27 : Cartographie de la synthèse globale des enjeux écologiques	80
Figure 28 : Zones du projet concernées par les différentes mesures de la séquence ERC	81
Figure 29 : Cartographie des aménagements écologiques	82

Liste des tableaux

Tableau 1 : Date de passage et groupes étudiés préférentiellement lors de ce passage.....	16
Tableau 2 : Données bibliographiques - Flore.....	24
Tableau 3 : Données bibliographiques – Faune	24
Tableau 4 : Données bibliographiques – Zones humides	25
Tableau 5 : Description des zones Natura 2000 (source : INPN).....	29
Tableau 6 : Habitats naturels au sein de la zone d'étude.....	39
Tableau 7 : Synthèse des enjeux habitats	41
Tableau 8 : Espèces végétales dans l’emprise de la zone projet (1/3)	43
Tableau 9 : Espèces végétales dans l’emprise de la zone projet (2/3)	44
Tableau 10 : Espèces végétales dans l’emprise de la zone projet (3/3)	45
Tableau 11 : Caractère humide des habitats (arrêté du 24 juin 2008).....	52
Tableau 12 : Résultats des investigations – Etude zone humide	55
Tableau 13 : Amphibiens observés	56
Tableau 14 : Reptiles observés.....	57
Tableau 15 : Oiseaux observés/entendu (1/2).....	62
Tableau 16 : Oiseaux observés/entendu (2/2).....	63
Tableau 17 : Lépidoptères observés.....	67
Tableau 18 : Orthoptères observés.....	68

Tableau 19 : Odonates observés	69
Tableau 20 : Espèces observées	71
Tableau 21 : Inventaire des espèces détectées en période de transits automnaux	73
Tableau 22 : Définition des niveaux de patrimonialité concernant les chiroptères (source : Envol environnement)	75
Tableau 23 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de transits automnaux (source : Envol environnement)	76
Tableau 24 : Synthèse globale des enjeux écologiques (source : Entime)	78
Tableau 25 : Groupes concernés par la mise en place de mesures de la séquence ERC	83
Tableau 26 : Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour chaque taxon (1/3)	84
Tableau 27 : Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour chaque taxon (2/3)	85
Tableau 28 : Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour chaque taxon (3/3)	86

I NOTE LIMINAIRE

La société SCCV MEME projette la construction d'un entrepôt de 38 102 m² sur le foncier C au droit de la ZAC « Nouvelle France », située sur les communes de Méru et d'Esches (60). Le projet occupera une surface totale au sol d'environ 108 790 m².

Avant d'entamer toute démarche, la société SCCV MEME souhaite procéder à un diagnostic habitats/faune/flore afin d'appréhender les enjeux liés à la faune et à la flore, en cohérence avec la sensibilité du milieu.

Elle a donc fait appel à Entime pour réaliser ces investigations de terrain.

Le présent document présente le diagnostic environnemental qui a pour objectif de réaliser l'inventaire le plus exhaustif possible et d'évaluer la sensibilité éventuelle des milieux naturels présents sur le site.

Les visites terrain ont été réalisées d'août 2021 à début octobre 2022.

II DOCUMENTS DE REFERENCE

Les documents de référence pour l'élaboration de ce rapport sont les suivants :

- * Guide des habitats naturels CORINE Biotope.
- * Classification EUNIS.
- * Articles L. 110-1 et L. 122-1 du Code de l'Environnement.
- * Circulaire d'application n°93-73 du 27 septembre 1993.
- * Directive « Habitat/Faune/Flore » du 21 mai 1992 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune et de la flore sauvage.
- * Directive « Oiseaux » (Directive 2000/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages).
- * Convention de Verne du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvage.
- * Arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.
- * Arrêté du 1er avril 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord-Pas-de-Calais complétant la liste nationale.
- * Inventaire de la flore vasculaire de la Flandre française – Centre Régional de phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul.
- * Inventaire des plantes protégées et menacées de la région Nord-Pas-de-Calais - Centre Régional de phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul.
- * Arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- * Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.
- * Arrêté ministériel du 19 novembre 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.
- * Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.

- ✱ Article L. 211-1 du Code de l'Environnement.
- ✱ LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement, article 23.

III CADRAGE GENERAL DE L'ETUDE

III.1 Localisation du site

Le projet est localisé sur les communes de Méru et Esches, dans le département de l'Oise, plus précisément dans la ZAC La Nouvelle France. Le site est accessible par la départementale D609 (Boulevard Pierre de Coubertin). Les limites du projet sont reprises à la Figure 1.

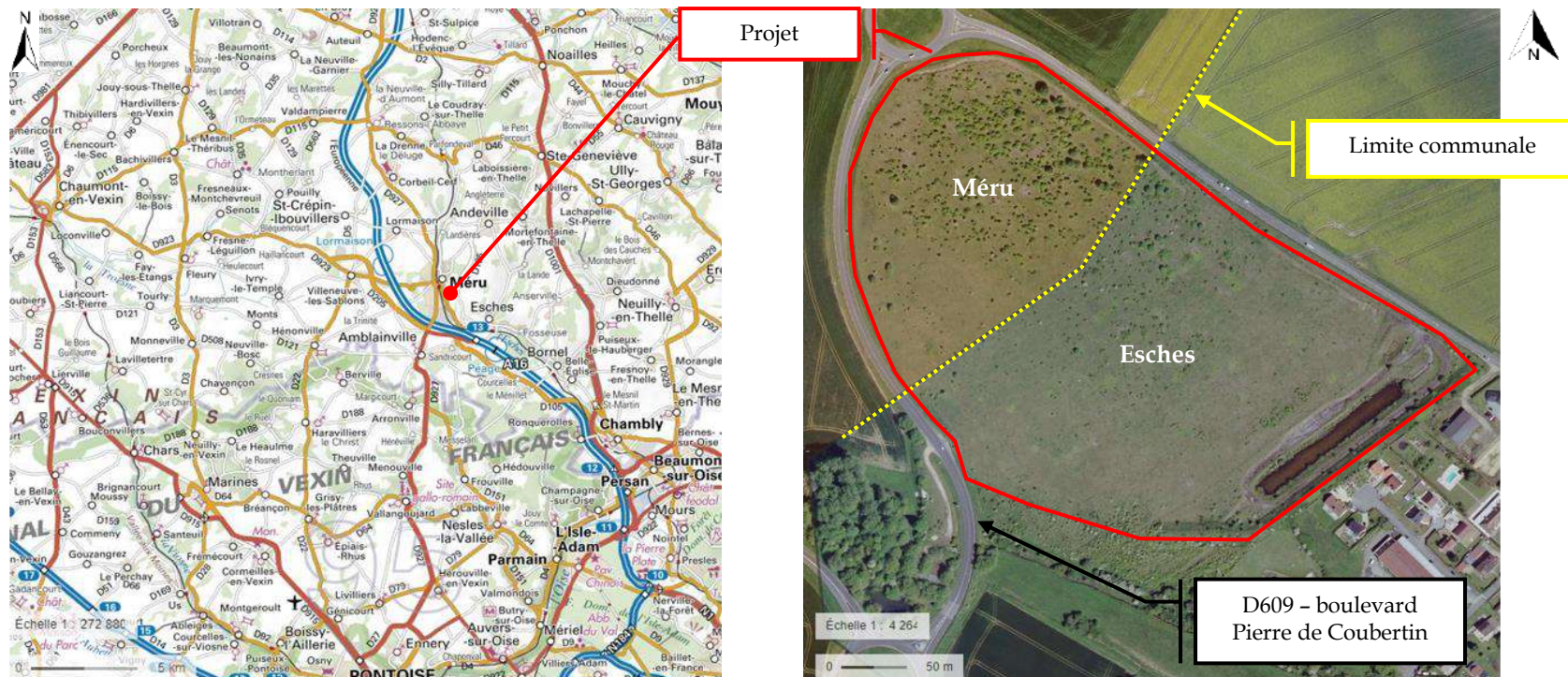


Figure 1 : Localisation du site (source : Géoportail)

III.2 Périumètre d'étude

Le périmètre des inventaires pour cette étude concerne la zone dédiée au projet d'APRC et ses abords proches, notamment pour étudier l'avifaune et les amphibiens qui utilisent un périmètre plus large. Deux périmètres différents ont été donc pris en compte pour cette étude :

- ✦ Périmètre 1 (zone d'étude stricte) : les habitats naturels, comprenant la flore.
- ✦ Périmètre 2 (élargissement de la zone d'étude) : l'ensemble de la faune.

La cartographie localisant les périmètres d'inventaire est présentée à la Figure 2.

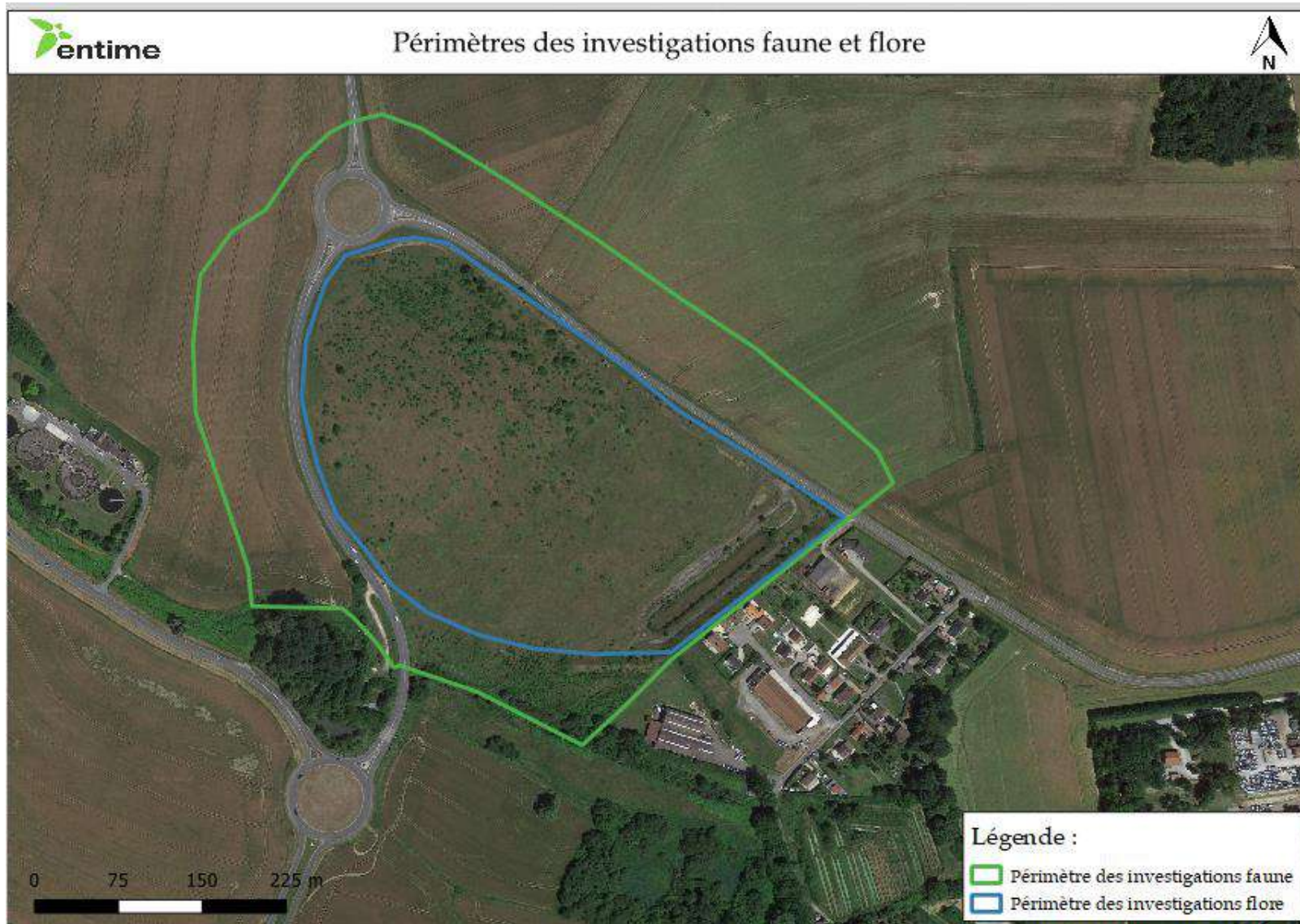


Figure 2 : Localisation des périmètres des inventaires

III.3 Détermination des éléments biologiques à étudier

Les éléments biologiques à étudier sont repris dans la Figure 3. Les éléments bibliographiques aident à la compréhension des observations de terrain.

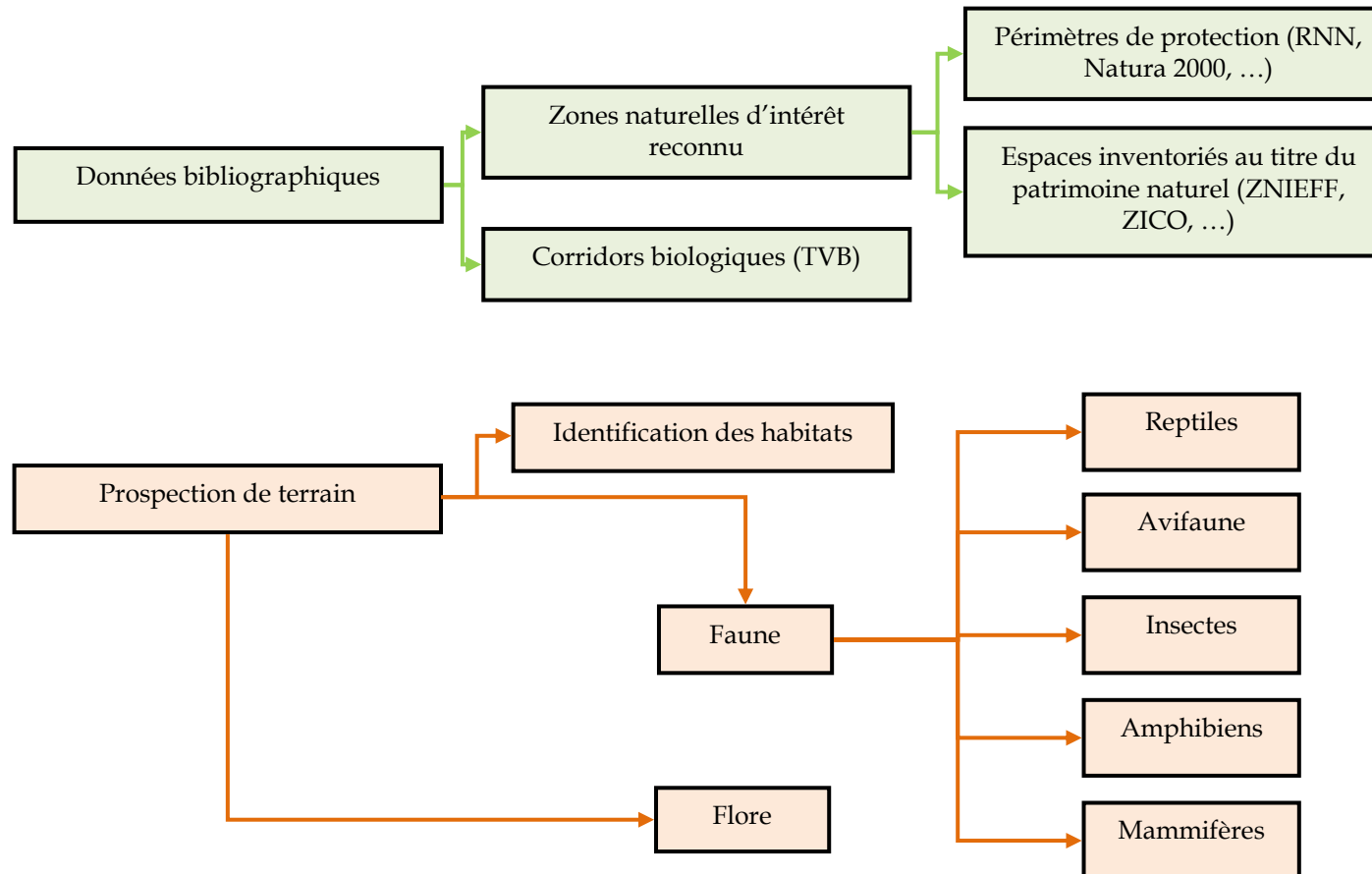


Figure 3 : Eléments biologiques à étudier

IV DATES DE PROSPECTION TERRAIN ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES

De nombreuses espèces végétales ne sont identifiables qu'à une certaine période de l'année. Il est donc important de réaliser les prospections de terrain à une période optimale de développement des espèces potentiellement présentes, période qui est différente d'une espèce à une autre. De même pour la faune, les périodes d'observation les plus propices dépendent fortement des taxons. Ces périodes sont globalement représentées dans la Figure 4.

		MOIS DE L'ANNÉE											
TAXONS	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
Flore				Floraison									
Amphibiens			Sortie d'hibernation puis reproduction, recherches nocturnes par temps chaud et pluvieux										
Chauve-souris	Hibernation, comptages en gîtes					Estivage, recherches par rcoloutes nocturnes						Hibernation, comptages en gîtes	
Autres mammifères			Reproduction et déplacements										
Insectes			Par temps chaud, prospections pluriannuelles souhaitables si présence d'espèces protégées ou présence d'habitats de ces espèces										
Invertébrés aquatiques			Période de biesses élevées										
Oiseaux	Hivernage			Migration, nidification				Migration				Hivernage	
Poissons			Période de fraie										
Reptiles			Sortie d'hibernation, recherches par temps d'air										


 Passages terrain

Figure 4 : Périodes d'inventaires les plus propices selon les groupes d'espèces

Le Tableau 1 indique les dates de passage terrain, ainsi que la météo au moment de l’inventaire.

Date de passage terrain	Prospections ciblées	Météorologie	Equipe missionnée
19 août 2022	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Amphibiens (sortie d’hibernation). ✘ Avifaune (hivernage). ✘ Flore + zones humides. 	Ensoleillé	Gwendoline Chastel Tiphaine Machynia Maymona Domergue
25 et 26 avril 2022	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Flore. ✘ Amphibiens (période de reproduction). ✘ Mammifères. ✘ Insectes. 	Ensoleillé	
16 juin 2022	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Avifaune (période de nidification). ✘ Reptiles. 	Ensoleillé	
3 octobre 2022	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Flore. ✘ Amphibiens. ✘ Mammifères. ✘ Insectes. ✘ Avifaune (fin nidification + migration). ✘ Reptiles. 	Brouillard bas	
6 octobre 2022	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Chiroptères 	Ciel couvert puis brume, vent faible, lune gibbeuse croissante	Envol Environnement

Tableau 1 : Date de passage et groupes étudiés préférentiellement lors de ce passage

A noter que depuis août 2021, une personne se rend sur le site chaque mois pour y effectuer des relevés des niveaux d’eau et y réaliser un passage rapide du terrain. Toute nouvelle espèce observée lors de ces passages a été intégrée à l’étude.

V METHODOLOGIE

V.1 Flore et milieux naturels

Des inventaires floristiques ont été réalisés au cours de plusieurs sessions d'investigation sur le terrain. La reconnaissance des espèces a été réalisée notamment grâce aux outils suivants (Figure 5) :

- ✗ Loupe de botaniste (grossissement x10).
- ✗ Flore des plantes vasculaires de France.
- ✗ Ouvrages relatifs à la végétation présente en Nord-Pas-de-Calais et Picardie.



Figure 5 : Matériel de reconnaissance des espèces floristiques

Au niveau de chaque milieu repéré sur le terrain, les espèces végétales caractéristiques sont identifiées afin de caractériser l'habitat et de le rapporter à la nomenclature EUNIS Habitats (référence européenne pour la description des habitats) et Corine Biotope. Chaque habitat observé a fait l'objet d'une localisation précise sur une carte appropriée et les espèces d'intérêt patrimonial (protégées, rares, ...) de ces milieux et des bases de données ont également été recherchées.

Les relevés de végétation ont pour objectif de caractériser les grands types d'habitats rencontrés afin d'évaluer l'intérêt écologique de la zone d'étude.

V.2 Faune

V.2.1 Amphibiens

L'inventaire batracologique se déroule en deux phases :

- * Repérage de zones humides : à partir des outils du SIG et d'informations obtenues auprès des acteurs de terrain et naturalistes, le réseau hydrographique (ruisseaux, sources, marais, mares, topographie, habitat...) et les différents accès possibles sont définis. Ce travail préalable est nécessaire afin d'identifier les sites favorables aux amphibiens.
- * Prospections de terrain : l'inventaire des batraciens est effectué par prospection diurne ainsi qu'au crépuscule si nécessaire. Les amphibiens sont recherchés à tous les stades biologiques : pontes, têtards (Anoure), larves (Urodèle), juvéniles et adultes.

Les inventaires ont été menés dans les conditions climatiques les plus favorables notamment. L'absence de vent et un important degré d'hygrométrie ont été privilégiés ainsi que les soirées douces et humides (voire légèrement pluvieuses). Les individus métamorphosés, les larves ou les pontes sont détectés visuellement lors de prospections de terrain diurnes ou nocturnes. Les caches potentielles sont prospectées. Les axes de déplacements potentiels (chemins, routes) conduisant aux sites de reproduction sont également étudiés.

V.2.2 Reptiles

L'inventaire a consisté en une recherche orientée des individus. Il s'agissait de réaliser des recherches spécifiques entreprises sur les biotopes favorables, le long d'itinéraires de prospection (transects).

Les temps variables ou chauds et couverts sont plus propices aux observations. Ce qui n'est pas le cas des temps trop chauds et ensoleillés, des jours froids et pluvieux, les jours de grand vent sont évités. Les heures de relevés ne sont pas fixes mais adaptées selon les conditions météorologiques : quand le temps est chaud et couvert ces relevés peuvent avoir lieu toute la journée.

Trois méthodes composent l'échantillonnage : la recherche à vue, le contrôle d'abris naturels et la pose de plaques-refuges.

Les individus en activité de thermorégulation, de chasse ou de transit sont recherchés via la réalisation de transects, à pied et lentement. Les indices de présence (mues, empreintes) sont aussi récoltés.

Les milieux exposés à l'ensoleillement et que l'on peut qualifier de type écotone (lisières, bords de chemins, rives de cours d'eau, abords de pierriers...) ont été préférés car ils sont attractifs pour les reptiles et facilitent les observations.

Les tas de pierres, de bûches, de branches, les amas de feuilles ou d'herbages divers, le dessous de matériaux abandonnés (tôles, planches, bâches plastique, pneus...) ont été retournés puisqu'ils représentent des abris favorables aux reptiles. Aucune plaque refuge n'a été installée pour ce projet.

V.2.3 Avifaune

Les inventaires ornithologiques réalisés permettent de caractériser la diversité de ce groupe faunistique, d'identifier les secteurs à plus fort enjeu de conservation représentés par les habitats les plus attractifs pour les oiseaux (cycle de vie) et enfin d'identifier les enjeux fonctionnels du territoire en termes de reproduction, d'hivernage ou de migration.

Cet inventaire permet de cerner, par la même occasion, l'influence directe ou indirecte des zones de protection spéciale existant aux alentours. A cet effet, un relevé exhaustif des espèces fréquentant le site a été établi ainsi que la présence potentielle des espèces d'oiseaux appartenant à l'annexe I de la Directive Habitats.

Les oiseaux ont été identifiés à la vue, principalement à l'aide de jumelles et au son. Le matériel utilisé pour la reconnaissance est présenté dans la Figure 6.



Figure 6 : Matériel de reconnaissance des espèces avifaunistiques

V.2.4 Insectes

Les prospections ont prioritairement visé les espèces à statut réglementaire, les principales autres espèces à enjeu de conservation (listes rouges, listes ZNIEFF), ainsi que, plus globalement, les peuplements d'orthoptères, d'odonates et de lépidoptères.

V.2.4.1 Lépidoptères

Il s'agit d'établir ici l'inventaire qualitatif le plus exhaustif possible des espèces présentes sur la zone d'étude. Pour ce faire, l'ensemble des grandes formations végétales ont été parcourues, notamment les secteurs apparaissant comme les plus attractifs.

L'ensemble des espèces observées dans les différents habitats a été inventorié. Elles ont été observées et identifiées directement à vue.

V.2.4.2 Orthoptères

L'inventaire des orthoptères repose à la fois sur la détection visuelle et auditive des espèces. Ainsi, l'ensemble des grands types de milieux de la zone d'étude a été entièrement prospecté à vue.

V.2.4.3 Odonates

Les odonates constituent des bio-indicateurs pertinents. Leur identification étant assez aisée, cela permet donc bien souvent de transcrire l'intérêt des points d'eau d'une zone définie.

Dans le cadre de ces inventaires, l'objectif a été de contacter le maximum d'espèces pour être le plus exhaustif possible. Pour ce faire, l'ensemble des milieux favorables à ce groupe a été parcouru notamment en été. Au vu de la facilité d'identification, l'inventaire est essentiellement basé sur la chasse à vue et l'observation de leur comportement (accouplement, ponte...). Toutefois, la présence d'exuvies reste également un paramètre important puisque la présence d'adultes n'implique pas toujours une reproduction effective sur le point d'eau concerné.

V.2.5 Mammifères terrestres

Les récoltes de données concernant les mammifères, sont effectuées à partir des observations directes d'animaux et de recherche d'indices de présence d'une espèce (excréments, rejet de repas, marquage de territoires...).

V.2.6 Chiroptères

L'étude chiroptérologique s'est traduite par des écoutes effectuées au cours des transits automnaux. Ces écoutes ont été réalisées par Envol Environnement et le rapport correspondant détaillant la méthodologie utilisée est disponible en annexe 1.

Les conditions théoriques idéales pour la sortie des chiroptères sont :

- × Absence de pluie et absence de brouillard
- × Vitesses de vent faibles

- * Températures supérieures à 10°C (voire 8°C pour certaines régions/périodes froides)
- * Hors période de pleine lune (plus ou moins 5 jours autour des phases de pleine lune)

En réalité, ces conditions sont très rarement réunies, notamment en automne. À ces saisons, en effet, le temps est régulièrement et fréquemment perturbé. Le respect des températures et l'absence de pluie et de vent sont les facteurs qui semblent les plus déterminants pour l'activité des chiroptères et donc ceux qui ont été privilégiés.

L'étude des populations de chiroptères s'est traduite par la mise en place de détecteurs de type Audiomoth (appareils d'écoute ultrasonore en continu).

L'objectif est d'évaluer la variabilité de l'activité chiroptérologique selon les principaux habitats de l'aire d'étude pour appréhender les possibilités d'implantation des éoliennes sur le site. Trois appareils Audiomoth ont été positionnés sur le site pendant une nuit complète (Figure 7).

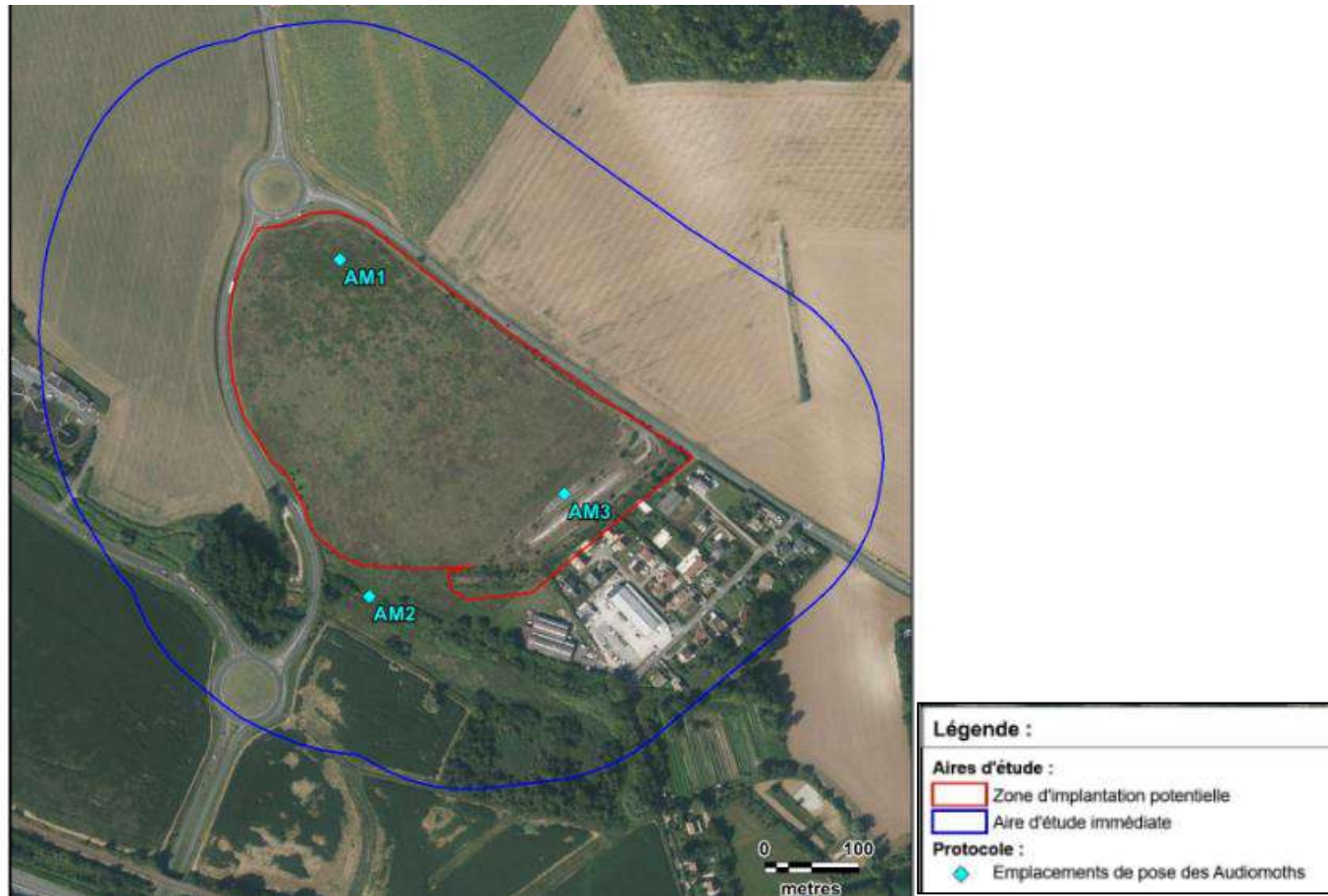


Figure 7 : Emplacement des enregistreurs chiroptères (source : Envol Environnement)

VI DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

VI.1 Flore et habitats naturels

Le Tableau 2 reprend les différentes sources bibliographiques qui ont été consultées dans le cadre de l’étude floristique.

Données bibliographiques	Résultats
Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBL)	Le CBNBL recense un certain nombre d’espèces sur les communes de Méru et de Esches.
Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)	L’INPN recense les habitats présents sur les communes de Méru et de Esches ainsi que les différentes espèces qui ont pu y être observées.
Clicnat – Picardie Nature	Clicnat est une base de données gérée par l'association Picardie Nature. Elle est alimentée par des naturalistes bénévoles et des structures partenaires. Ce site permet de rechercher les espèces identifiées par commune

Tableau 2 : Données bibliographiques - Flore

VI.2 Faune

Le Tableau 3 reprend les sources bibliographiques qui ont été consultées dans le cadre de l’étude faunistique.

Données bibliographiques	Résultats
Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)	L’INPN recense les habitats présents sur les communes de Méru et de Esches, ainsi que les différentes espèces qui ont pu y être observées.
SIRF	Ce site dresse une liste des espèces faunistiques qui ont pu être observées sur les deux communes et par année.
Clicnat – Picardie Nature	Clicnat est une base de données gérée par l'association Picardie Nature. Elle est alimentée par des naturalistes bénévoles et des structures partenaires. Ce site permet de rechercher les espèces identifiées par commune

Tableau 3 : Données bibliographiques - Faune

VI.3 Zones humides

L’inventaire des zones humides potentielles est réalisé à partir des données dans le Tableau 1.

Type de données	Traitements
Cartes IGN	Toponymie, intégration des cours d’eau, mares, plans d’eau, marais et intégration des zones humides potentielles.
Orthophotographies	Repérage des variations de la végétation et analyse croisée avec les autres données pour déterminer les zones humides potentielles.
Cartes géologiques et pédologiques	Identification du type de sol en présence.
Pré-inventaires existants	Repérage des zones définies dans le SAGE et le SDAGE, ...
Inventaires existants (ZNIEFF, Natura 2000, tourbières, ...)	Selon les habitats recensés, intégration de tout ou partie du périmètre inventorié dans les zones humides potentielles.
Fonctionnement hydraulique	Repérage du fonctionnement hydraulique de la zone, des sens d’écoulement et des fossés/cours d’eau.

Tableau 4 : Données bibliographiques – Zones humides

Ces éléments sont étudiés dans les paragraphes suivants.

VII PHASE PREPARATOIRE - ZONAGES EXISTANTS

VII.1 Protections réglementaires et inventaires du patrimoine naturel

VII.1.1 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique donne une indication sur la richesse biologique d'un site. Bien qu'il ne s'agisse pas d'une mesure de protection qui implique une contrainte légale, la nécessité de sa prise en compte lors de l'élaboration de tout projet est rappelée dans la circulaire 91-71 du 14 mai 1991 du Ministère de l'Environnement.

Cette même circulaire rappelle aussi la nécessaire prise en compte des préoccupations d'environnement en dehors des ZNIEFF.

Il existe deux types de ZNIEFF :

- ✘ Les ZNIEFF de type I : secteurs d'intérêt biologique remarquable, de superficie généralement limitée, qui doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement et de gestion.
- ✘ Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels, dont la prise en compte doit être systématique dans les programmes de développement afin d'en respecter la dynamique d'ensemble.

A noter que l'inventaire ZNIEFF n'a pas de valeur réglementaire.

Le projet se trouve à plus d'un kilomètre de la Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF) la plus proche (Figure 8).

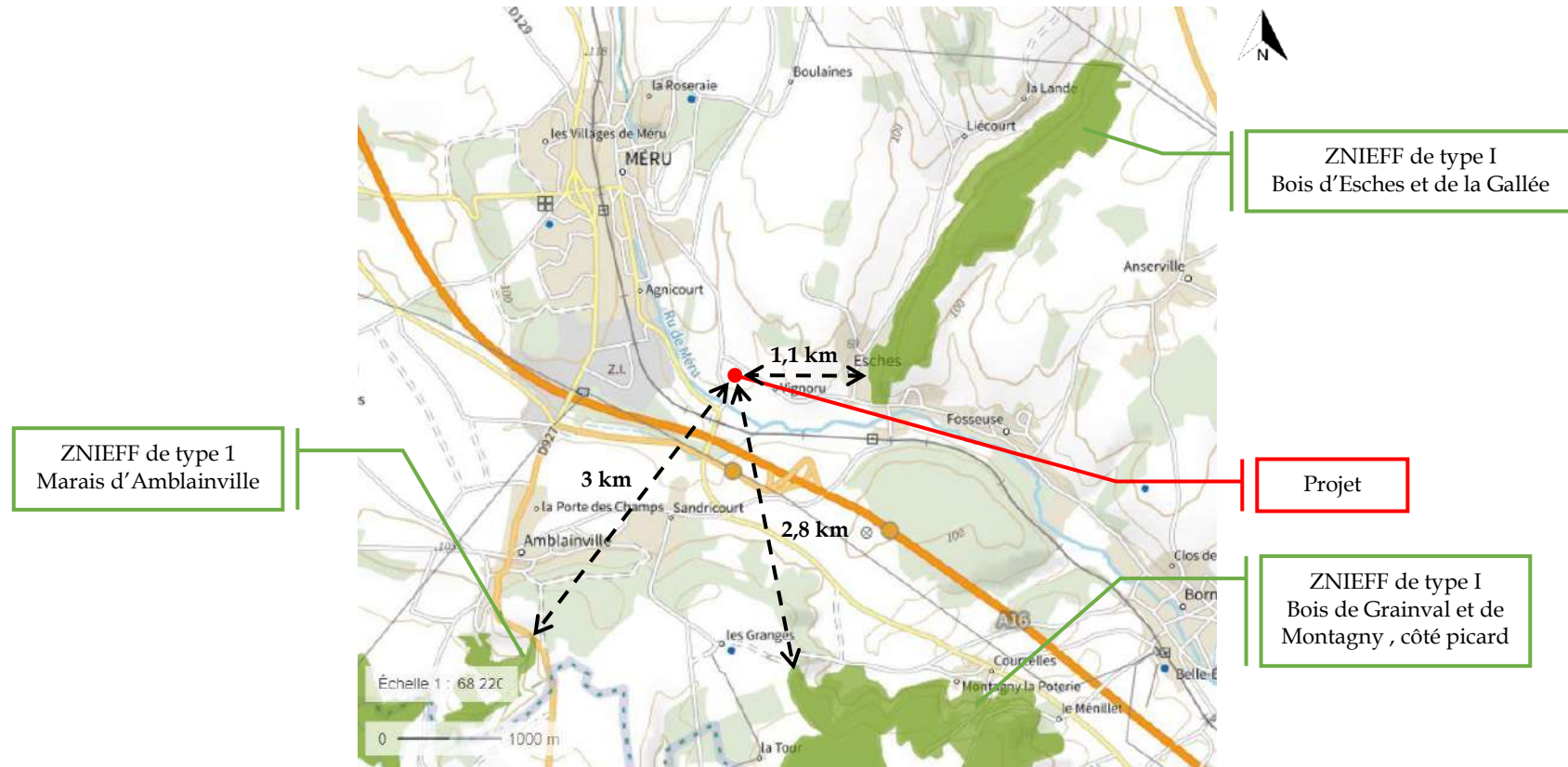


Figure 8 : ZNIEFF à proximité du projet

VII.1.2 Zones Natura 2000

Aucun site Natura 2000 ne se trouve dans un rayon de 20 km autour du projet d'APRC (Figure 9). Le projet n'aura pas d'incidence sur les sites Natura 2000 identifiés de par la distance importante qui les sépare.



Figure 9 : Sites Natura 2000 aux alentours du projet

Description de la zone	Distance au site	Superficie	Habitats - Principaux milieux déterminants	Faune et flore (espèces inscrites à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE et évaluation)
ZSC - FR2200371 Cuesta du Bray	10,17 km	774 ha	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires. ✘ Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables). ✘ Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin. ✘ Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard. ✘ Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum. ✘ Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion. 	<p>Chiroptères : Grand murin, murin à oreilles échancrées, murin de Bechstein. Lépidoptères : l'écaille chinée</p>
ZSC - FR1102015 Sites chiroptères du Vexin français	16,03 km	22,3 ha	-	<p>Chiroptères : Grand murin, murin de Bechstein, petit rhinolophe, grand rhinolophe, murin à oreilles échancrées.</p>
ZPS - FR2212005 Forêts picardes : massif des trois forêts et bois du Roi	16,8 km	13 615 ha	-	<p>Oiseaux : Engoulevent d'Europe, martin-pêcheur d'Europe, pic noir, pic mar, alouette lulu, pie-grièche écorcheur, blongios nain, cigogne blanche, bondrée apivoire, busard Saint-Martin, balbuzard pêcheur, grue cendrée</p>
ZSC - FR2200377 Massif forestier de Hez-Froidmont et Mont César	18,17 km	851 ha	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi. ✘ Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables). ✘ Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin. ✘ Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion). ✘ Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae). ✘ Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori petraeae ou Ilici-Fagenion). ✘ Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum. 	<p>Chiroptères : Grand murin, murin de Bechstein. Coléoptères : lucane cerf-volant</p>

Tableau 5 : Description des zones Natura 2000 (source : INPN)

VII.1.3 Autres mesures de protection ou inventaires

La zone d'étude n'est située dans aucun des autres inventaires de protection décrits ci-après :

- * La zone humide d'importance internationale RAMSAR la plus proche est située à 30 km du site au Nord-Est.
- * La ZICO la plus proche est située à 16,8 km à l'Est.
- * Le Parc Naturel Régional « Vexin français » est situé à environ 3 km.

VII.1.4 Schéma de Cohérence Ecologique

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Picardie a été étudié pour définir la présence ou non de corridors de biodiversité ou écologiques au droit du projet. Il est à noter que ce SRCE n'a pas été approuvé à ce jour et est donc donné à titre indicatif.

La Figure 10 présente les continuités écologiques à proximité du projet. Aucune n'est située au droit du projet.

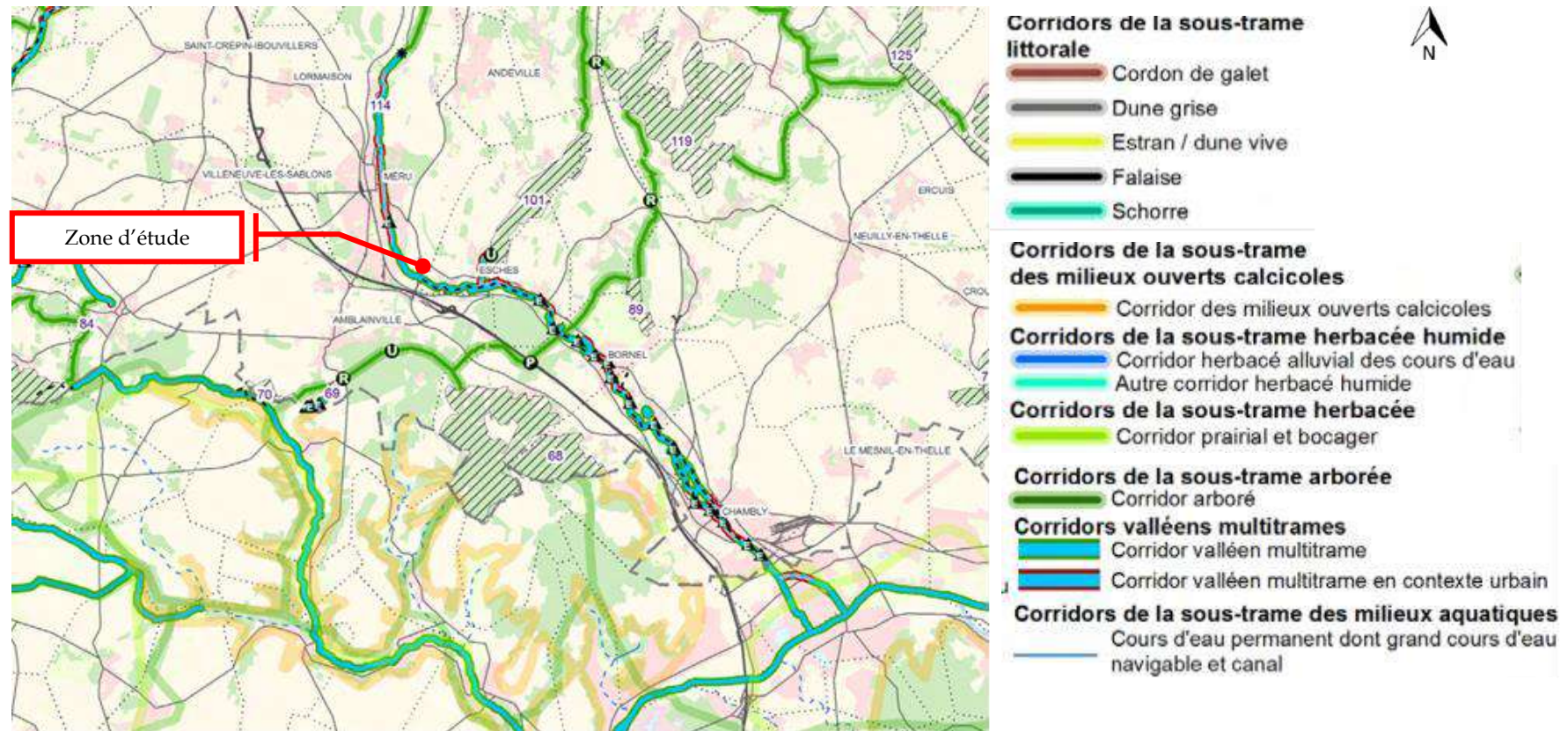


Figure 10 : Extrait du Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Les documents du SRADDET ont également été analysés. La zone d'étude n'est pas concernée par des réservoirs de biodiversité, des corridors écologiques ou des zones à enjeux d'identification de corridors.

VII.2 Zones à dominante humide

Le site projet ne se trouve pas dans une zone à dominante humide de Picardie (Figure 11).

Néanmoins, il est important de noter que :

- ✗ Cette cartographie n'a pas valeur de délimitation au sens de la loi.
- ✗ La méthode d'identification des zones potentiellement humides, pour ce type de document, a ses limites :
 - ⇒ Elle a été réalisée par photographies aériennes.
 - ⇒ Sa précision ne permet pas une approche satisfaisante à l'échelle de la parcelle.

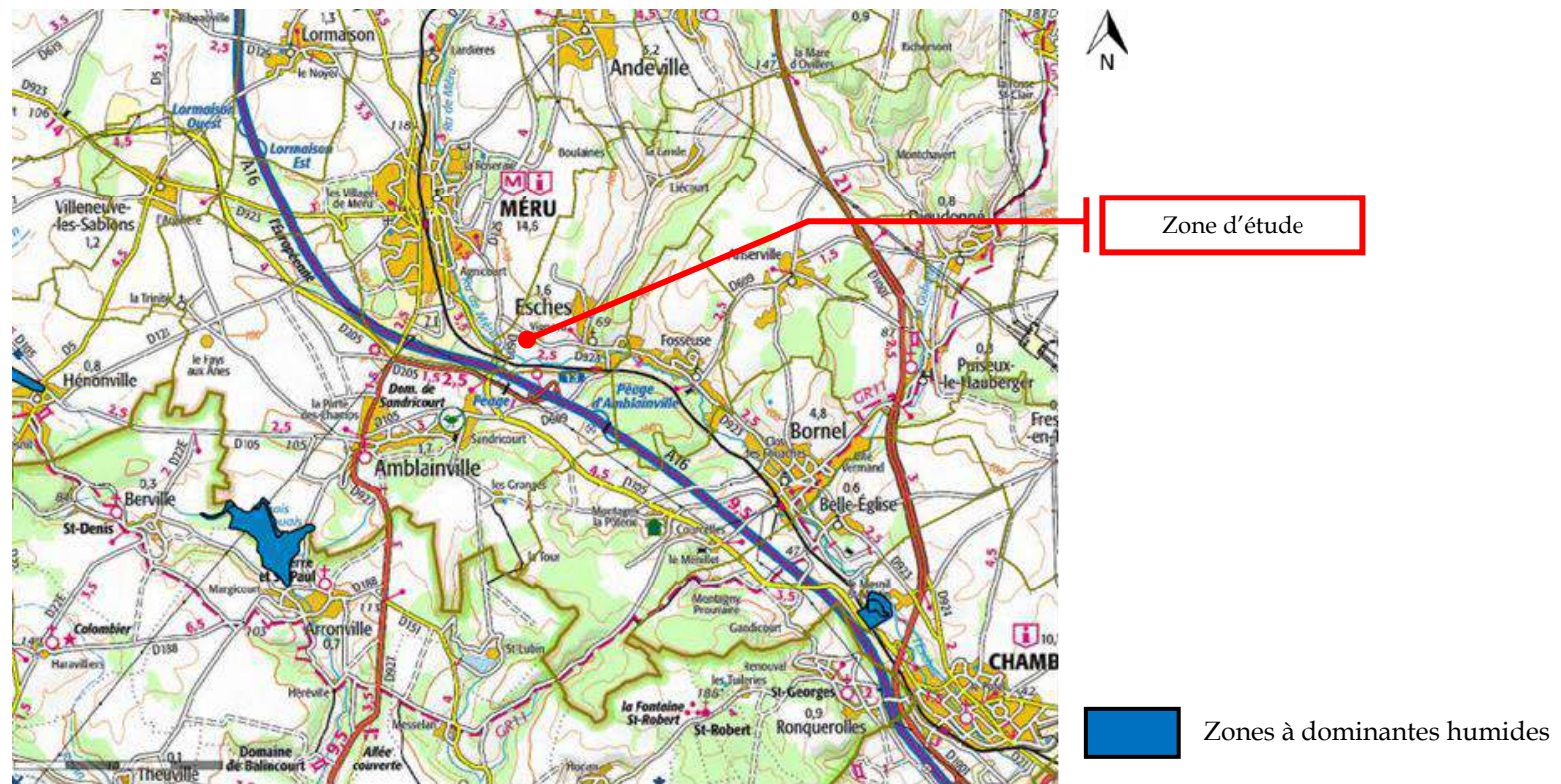


Figure 11 : Zones à dominante humide de Picardie

VII.3 Synthèse

VII.3.1 Synthèse des zonages concernés par le site

L'inventaire de ces zonages permet d'identifier que la zone d'étude n'est située dans aucun zonage (Natura 2000, ZNIEFF, Parc Naturel Régional, etc ...).

VII.3.2 Synthèse réglementaire des zonages

VII.3.2.1 ZINEFF

L'inventaire ZNIEFF constitue une base de connaissance permanente des espaces naturels aux caractéristiques écologiques remarquables. Elle constitue un instrument d'aide à la décision, de sensibilisation et contribue à une meilleure prise en compte du patrimoine naturel.

La présence de ZNIEFF n'a pas de portée réglementaire directe mais indique la richesse et la qualité des milieux naturels. Il convient de veiller à la présence hautement probable d'espèces protégées pour lesquelles existe une réglementation stricte.

Un espace inventorié en ZNIEFF ne bénéficie d'aucune protection spécifique ; ce zonage n'interdit pas les autorisations d'aménagement. En revanche, la mention d'une ZNIEFF et sa description doivent être établies dans tous les dossiers accompagnant les documents d'aménagement de l'espace (PLU, étude d'impact, autorisation de défrichement...). Toutefois, si l'aménagement concerné est susceptible d'entraîner des dommages sur la ZNIEFF, les mesures compensatoires proposées dans les dossiers d'aménagement l'emportent souvent sur la nécessité de limiter ou de réduire les impacts.

VII.3.2.2 Natura 2000/ ZICO

La démarche Natura 2000 n'exclut pas la mise en œuvre de projets d'aménagements ou la réalisation d'activités humaines dans les sites Natura 2000, sous réserve qu'ils soient compatibles avec les objectifs de conservation des habitats et des espèces qui ont justifié la désignation des sites. Toutefois certaines activités devront faire l'objet d'une évaluation d'incidence afin de s'assurer qu'elles n'aient pas un impact significatif sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire.

L'évaluation des incidences a pour but de déterminer si le projet peut avoir un impact significatif sur les habitats, les espèces végétales et les espèces animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Si tel est le cas, l'autorité décisionnaire doit s'opposer au projet (sauf projet d'intérêt public majeur et sous certaines conditions décrites ci-après). Seuls les projets qui n'ont pas d'impact significatif peuvent être autorisés.

Le dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000 repose principalement sur des listes d'activités, nationales et locales, susceptibles d'avoir un impact significatif sur un site Natura 2000 :

- ✱ Liste nationale d'activités : cette liste (art. R. 414-19 code de l'environnement) comporte 29 items et couvre divers types de projets (documents de planification, programmes ou projets de travaux, manifestations ou interventions dans le milieu naturel, etc). Sauf mention contraire, les activités figurant dans la liste nationale sont soumises à l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, que le territoire qu'elles couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000.
- ✱ Listes locales :
 - ⇒ Les listes locales 1 : les activités figurant sur ces listes sont encadrées et viennent en complément de celles figurant sur la liste nationale.
 - ⇒ Les listes locales 2 : ces listes concernent des activités qui jusqu'alors ne nécessitaient aucune formalité administrative. Cela signifie qu'un régime d'autorisation administrative propre à Natura 2000 est institué pour les activités y figurant. Ces listes sont constituées à partir d'une liste nationale de référence établie à l'article R. 414-27 du code de l'environnement.

VII.3.2.3 Parc Naturel Régional

En cas de projet d'aménagement au sein d'un PNR, celui-ci est sollicité pour avis.

VIII DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE - ETAT INITIAL

VIII.1 Description des habitats du site

VIII.1.1 Pelouse mésophile

Une grande partie du secteur Nord est occupée par une pelouse mésophile d'affinité calcicole (Figure 12). Elle se rapporte au code EUNIS Habitats E1.2 (« Pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases »). Sa richesse spécifique est importante ce qui en fait une zone d'intérêt particulière pour les insectes ainsi que pour les oiseaux. Cet habitat est considéré comme « pour partie » caractéristique de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. Cependant, aucune espèce indicatrice de zones humides n'a été inventoriée au sein de cet habitat.



Figure 12 : Pelouse mésophile (source : Entime)

VIII.1.2 Friche herbacées à arbustive mésophile

Ces friches (Figure 13) sont des formes dégradées en cours d'enfrichement des pelouses mésophiles calciclinales à proximité. De par la présence d'une strate arbustive jeune et en formation, cette zone attire l'avifaune qui niche au sol dans les zones embuissonnées.

Cet habitat se rapporte au code EUNIS F3.11 x E1.2 (« Fourrés médio-européens sur sols riches » x « Pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases »). Il est considéré comme « pour partie » caractéristique de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. Cependant, aucune espèce indicatrice de zones humides n'y a été inventoriée.



Figure 13 : Friche herbacée à arbustive mésophile (source : Entime)

VIII.1.3 Friche herbacée à arbustive sur anthroposol

La friche herbacée à arbustive sur anthroposol (Figure 14) désigne la mosaïque d'habitats se développant sur les sols remaniés et imperméabilisés (béton, EPDM) autour des bassins techniques. Ce sont des zones très proches des friches mésophiles et ils se rapportent au code EUNIS Habitats F3.11 x E2.7 (« Fourrés médio-européens sur sols riches » x « Prairies mésiques non gérées »). Il est considéré comme « pour partie » caractéristique de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. Cependant, aucune espèce indicatrice de zones humides n'y a été inventoriée.



Figure 14 : Friche herbacée à arbustive sur anthroposol (source : Entime)

VIII.1.4 Pelouse de fauche eutrophe

La pelouse de fauche eutrophe (Figure 15) dérive de la pelouse mésophile mais lorsque celle-ci a subi une fertilisation accrue. Cette apport accru en matière a eutrophisé le milieu ce qui l'a également appauvri de manière importante. La biomasse est relativement élevée puisque l'on a constaté que la végétation était dominée par de hautes graminées. Cependant, la diversité spécifique est assez faible dans cette zone. Cette pelouse se rapporte au code EUNIS Habitats E2.1 (« Prairies de fauche de basse et moyenne altitude »).



Figure 15 : Pelouse de fauche eutrophe (source : Entime)

VIII.1.5 Bassins techniques

Les bassins de rétention (EUNIS : J5.31), au même titre que les fossés, sont des ouvrages hydrauliques d'origine anthropique et ne peuvent être considérés comme zone humide. De plus, les bassins présents sur le site possèdent une couche étanche (béton et bâche) qui tapisse le fond et les parois : cela est fortement contraignant pour la végétation et rare sont les plantes qui y poussent.

VIII.2 Cartographie des habitats naturels

Au total, 5 habitats ont été caractérisés selon la typologie EUNIS et Corine Biotope. Ces éléments sont repris dans le Tableau 6.

Habitats	Code Corine Biotope	Code Eunis	Espèces patrimoniales	Enjeux relatifs aux habitats
Bassin technique	89.23	J5.31	-	Très faible
Friche herbacée à arbustive mésophile	34.3 x 31.8	E1.2 x F3.11	<i>Orobanche picridis</i>	Faible
Pelouse de fauche eutrophe	38.2	E2.2	-	Faible
Friche herbacée à arbustive mésophile sur antroposol	31.8 x 38	E2.7 x F3.11	<i>Sedum rubens</i>	Modéré
Pelouse mésophile	34.3	E1.2	<i>Orobanche picridis</i>	Modéré

Tableau 6 : Habitats naturels au sein de la zone d'étude

La Figure 16 présente la cartographie des habitats présents au niveau de la zone d'étude.



Figure 16 : Cartographie des habitats

VIII.3 Synthèse des enjeux habitats

La valeur patrimoniale d’un habitat peut être établie en fonction de sa présence dans les listes rouges, déterminant ZNIEFF, et/ou son classement en tant qu’habitat d’intérêt communautaire et/ou prioritaire à l’échelle européenne au titre de la Directive Habitats.

Les enjeux habitats sont listés dans le Tableau 7.

Les habitats d’intérêt communautaire sont ceux qui sont inscrits à l’annexe I de la directive Européenne « Faune-Flore-Habitats ». Ils ne sont pas protégés, mais ont un intérêt patrimonial fort, et doivent être gérés et pris en compte s’ils sont situés dans le périmètre d’un site Natura 2000.

Les entités (espèces ou habitats) dits « déterminants ZNIEFF », présentent un intérêt patrimonial régional particulier (localisation en limite d’aire de répartition, stations disjointes, stations particulièrement exceptionnelles par leurs effectifs, leur étendue ou leur état de conservation...).

N° de l’habitat	Habitats	Code EUNIS	Code Natura	Déterminant de ZNIEFF	Intérêt patrimonial/ enjeux
1	Bassin technique	J5.31	-	Non	Très faible
2	Friche herbacée à arbustive mésophile	E1.2 x F3.11	-	Non	Faible
3	Pelouse de fauche eutrophe	E2.2	-	Non	Faible
4	Friche herbacée à arbustive mésophile sur antroposol	E2.7 x F3.11	-	Non	Modéré
5	Pelouse mésophile	E1.2	-	Non	Modéré

Enjeux

Nul → Végétation appauvrie en espèces par épandage de substances chimiques, remblais, plantations artificielles avec une strate mono spécifique, etc.

Faible → Habitat commun présentant un cortège floristique développé.

Modéré → Habitat remarquable de zones humides et/ou déterminant ZNIEFF et/ou en liste rouge, en mauvais état de conservation.

Fort → Habitat d’intérêt communautaire en mauvais état de conservation ou habitat d’intérêt à l’échelle nationale ou régionale (listes rouges, habitats de zones humides, ...) en état de conservation bon à moyen.

Tableau 7 : Synthèse des enjeux habitats

VIII.4 Résultats des inventaires floristiques

VIII.4.1 Données bibliographiques

VIII.4.1.1 INPN et CBNBL

Les données de l'INPN et du CBNBL ont été consultées pour les communes de Méru et de Esches. Ces données indiquent la présence de 5 espèces d'intérêt sur la commune de Méru :

- ✘ Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*).
- ✘ Le Poirier commun (*Pyrus communis*).
- ✘ La Saugue des près (*Salvia pratensis*).
- ✘ La Molène floconneuse (*Verbascum pulverulentum*).
- ✘ L'Orpin rougeâtre (*Sedum rubens*).

Les espèces patrimoniales potentiellement présentes sur le site et référencées par le CBNBL sont les suivantes : Ail maraîcher, Astragale à feuilles de réglisse, Chiendent pied-de-poule, Daphné lauréole, Héliobore fétide, Gesse des bois, Minuartie intermédiaire, Roripe des bois, Persil des moissons, Epière droite.

Toutes ces espèces ont fait l'objet d'une attention particulière lors des investigations.

VIII.4.2 Inventaires de la flore

Un total de 72 taxons floristiques a été répertorié au sein du site. La liste complète des taxons est donnée dans les Tableau 8 à Tableau 10. Il s'agit d'un inventaire représentatif des espèces présentes sur le site.

Nom scientifique	Non vernaculaire	Indigénat	Rareté	Menace	Protection régionale	Patrimoniaire	Dét. ZNIEFF
<i>Vicia sativa</i> L.	Vesce commune	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Urtica Dioica</i> L.	Grande ortie	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski	Brome stérile	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	I	CC	LC	-	-	-
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Rubus</i> L.	Ronce	-	-	-	-	-	-
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	I	CC	LC	-	-	-
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Patience à feuilles obtuses	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Lamium album</i> L.	Lamier blanc	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Geranium molle</i> L.	Géranium à feuilles molles	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Daucus carota</i> L.	Carotte commune	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Erigeron canadensis</i> L.	Vergerette du Canada	I	CC	NA	-	Non	Non
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirse commun	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamier pourpre	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette vivace	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Verbascum thapsus</i> L.	Bouillon blanc	I	C	LC	-	Non	Non
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorbe réveil-matin	I	CC	LC	-	Non	Non

Tableau 8 : Espèces végétales dans l'emprise de la zone projet (1/3)

Nom scientifique	Non vernaculaire	Indigénat	Rareté	Menace	Protection régionale	Patrimoniales	Dét. ZNIEFF
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lierre terrestre	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Symphytum officinale</i> L.	Consoude officinale	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce commune	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Matricaria recutita</i> L.	Matricaire camomille	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Myosotis des champs	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Reseda lutea</i> L.	Réséda jaune	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Scorzoneroïdes autumnalis</i> (L.) Moench	Liondent d'automne	I	C	LC	-	Non	Non
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	Epilobe à petites fleurs	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite des haies	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Barbarea vulgaris</i>	Barbarée commune	I	C	LC	-	Non	Non
<i>Clinopodium vulgare</i>	Clinopode commun	I	C	LC	-	Non	Non
<i>Taraxacum</i> sp.	Pissenlit	-	-	-	-	Non	Non
<i>Rumex crispus</i> L.	Oseille crépue	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium découpé	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.	Orchis bouc	I	AC	LC	-	Non	Non
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv.	Brachypode des bois	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Juncus inflexus</i> L.	Jonc glauque	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Sambucus ebulus</i> L.	Sureau yèble	I	AC	LC	-	Non	Non
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Trèfle douteux	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Pyrus communis</i> L.	Poirier commun	C/S/I	AR ?	DD	-	Non	Non
<i>Primula veris</i> L.	Primevère officinale	I	C	LC	-	Non	Non
<i>Orobanche picridis</i> F.W.Schultz	Orobanche de la picride	I	AR	LC	-	Oui	Oui
<i>Picris hieracioides</i> L.	Picride fausse-épervière	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Rosa canina</i> L.	Rosier des chiens	C/I	C	LC	-	Non	Non
<i>Sedum rubens</i> L.	Orpin rougeâtre	I / A	RR	VU	-	Oui	Oui
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.	Céraiste commun	I	CC	LC	-	Non	Non

Tableau 9 : Espèces végétales dans l'emprise de la zone projet (2/3)

Nom scientifique	Non vernaculaire	Indigénat	Rareté	Menace	Protection régionale	Patrimoniales	Dét. ZNIEFF
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich	Orchis pyramidal	I	AC	LC	-	Non	Non
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Buddleia de David	Z/S/C	C	NA	-	Non	Non
<i>Medicago lupulina</i> L.	Luzerne lupuline	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds	Luzerne d'Arabie	I	AC	LC	-	Non	Non
<i>Poa pratensis</i> L.	Pâturin des près	I	CC	LC	-	-	-
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé	C/N/I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cardère sauvage	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Tanaisie commune	C/I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn	Petite centaurée commune	I	C	LC	-	Non	Non
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle blanc	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Lathyrus latifolius</i>	Pois vivace	C/S/N	AC	NA	-	Non	Non
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Flouve odorante	I	C	LC	-	Non	Non
<i>Festuca lemanii</i> Bastard	Fétuque de Léman	I	AC	LC	-	Non	Non
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	Alliaire officinale	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Arctium lappa</i> L.	Grande bardane	I	C	LC	-	Non	Non
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Brome mou	I	CC	LC	-	-	-

Tableau 10 : Espèces végétales dans l'emprise de la zone projet (3/3)

Légende des tableaux :

- * Rareté régionale : ? : indéterminé / CC : très commun / C : commun / AC : assez commun / PC : peu commun / AR : assez rare / AR ? : présumé assez rare / R : rare / R ? : présumé rare / RR : très rare / E : exceptionnel / D : disparu.
- * Menace régionale : NA : Non applicable (espèces exogène ...) / NE : non évalué / DD : données insuffisantes / LC : préoccupation mineure / NT : quasi-menacé / VU : vulnérable / EN : en danger / CR : en danger critique d'extinction / RE : Eteint au niveau régional.

- ✘ Indigénat : ? : indéterminé / C : cultivé / A : adventice / S : subsontané / N : sténonaturalisé / Z : eurynaturalisé / X : néo-indigène potentiel / I : indigène / I ? : présumé indigène.
- ✘ Protection : R1 : taxon protégé en région Picardie / R2 : taxon faisant l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire en région Picardie / N : taxon protégé au niveau national / « - » : taxon non protégé / VU : liste rouge régionale (vulnérable en région Picardie) / E : liste rouge régionale (éteint en région Picardie).
- ✘ Patrimoniale : « Oui » = espèce patrimoniale en région Hauts-de-France / « non » = espèce non patrimoniale en région Hauts-de-France.
- ✘ Dét. ZNIEFF : « oui » = espèce déterminante de ZNIEFF pour la région HDF / « non » = espèce non déterminante de ZNIEFF en région HDF.

VIII.4.3 Evaluation patrimoniale

Globalement, le site d'étude comprend des espèces floristiques communes ou très communes pour la région Hauts-de-France.

Aucune espèce végétale protégée en Picardie (arrêté du 17 août 1989), en France (arrêté du 20 janvier 1982) ou figurant aux Annexes II et IV de la Directive européenne « Habitats-Faune-Flore » n'a été observée. Toutefois, les investigations ont permis de mettre en évidence la présence de deux espèces patrimoniales et déterminantes de ZNIEFF :

- ✘ L'Orpin rougeâtre, espèce vulnérable en région HDF. Une station a été observée au niveau du bassin technique de gestion des eaux, à l'Est du site.
- ✘ L'Orobanche de la picride, espèce assez rare en région HDF. Cette espèce est très représentée sur l'ensemble du site d'étude (plus d'une centaine de hampes florales), aussi bien au droit de la prairie qu'au niveau du bassin de gestion des eaux.



Orpin rougeâtre



Orobanche de la picride

Figure 17 : Espèces patrimoniales identifiées sur le foncier C

Les espèces patrimoniales sont localisées sur la Figure 18.

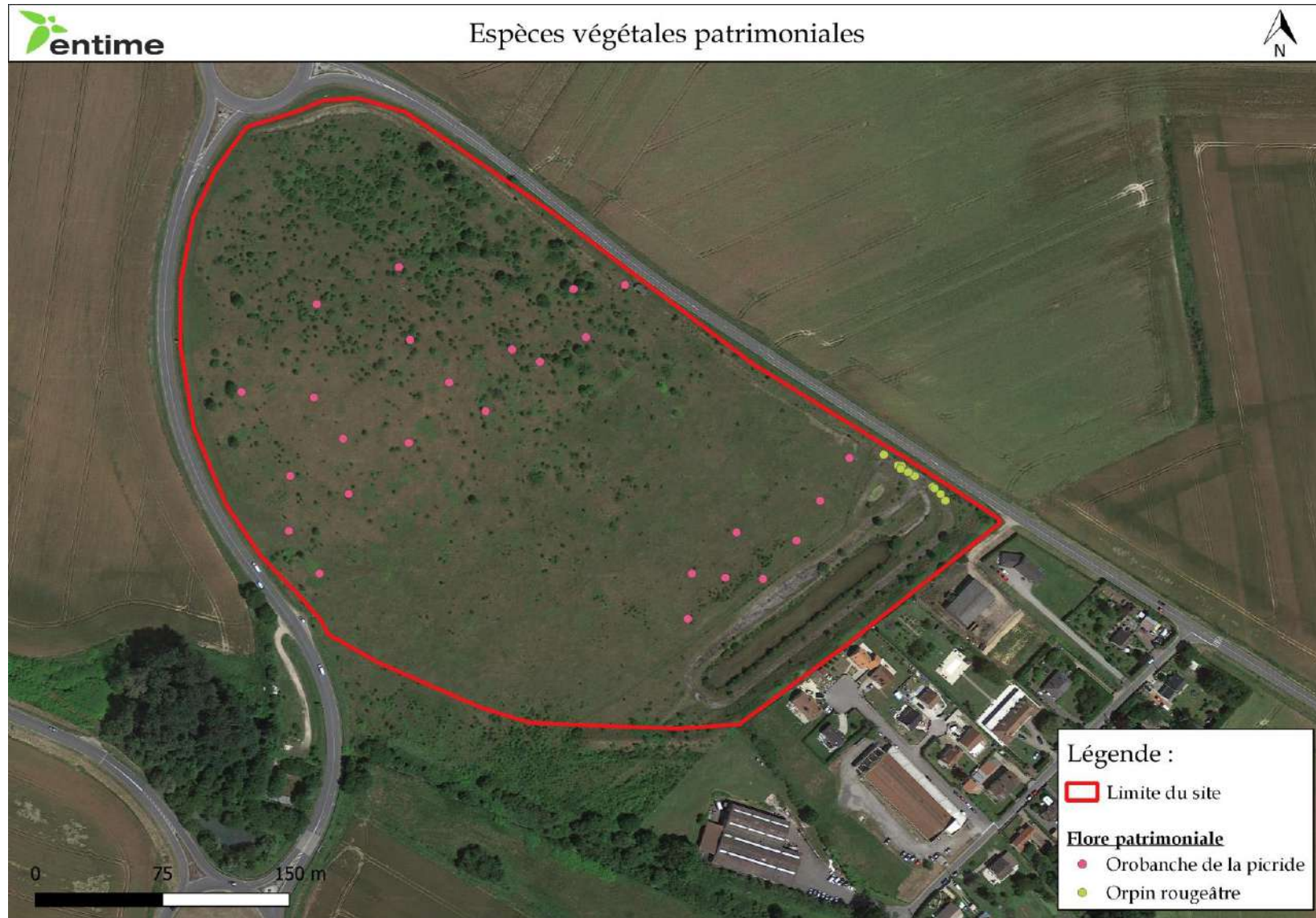


Figure 18 : Localisation des espèces patrimoniales

A noter que le site d'étude ne comprend aucun habitat d'intérêt communautaire de la Directive « Habitats ».

VIII.4.4 Espèces exotiques envahissantes

Deux espèces exotiques envahissantes ont été identifiées sur l'ensemble du périmètre d'investigation : il s'agit de la Buddléia de David qui est présente sur la zone bassin et de la Renouée du Japon retrouvée au niveau de la zone de friche. Les stations observées sont identifiées sur la Figure 19.

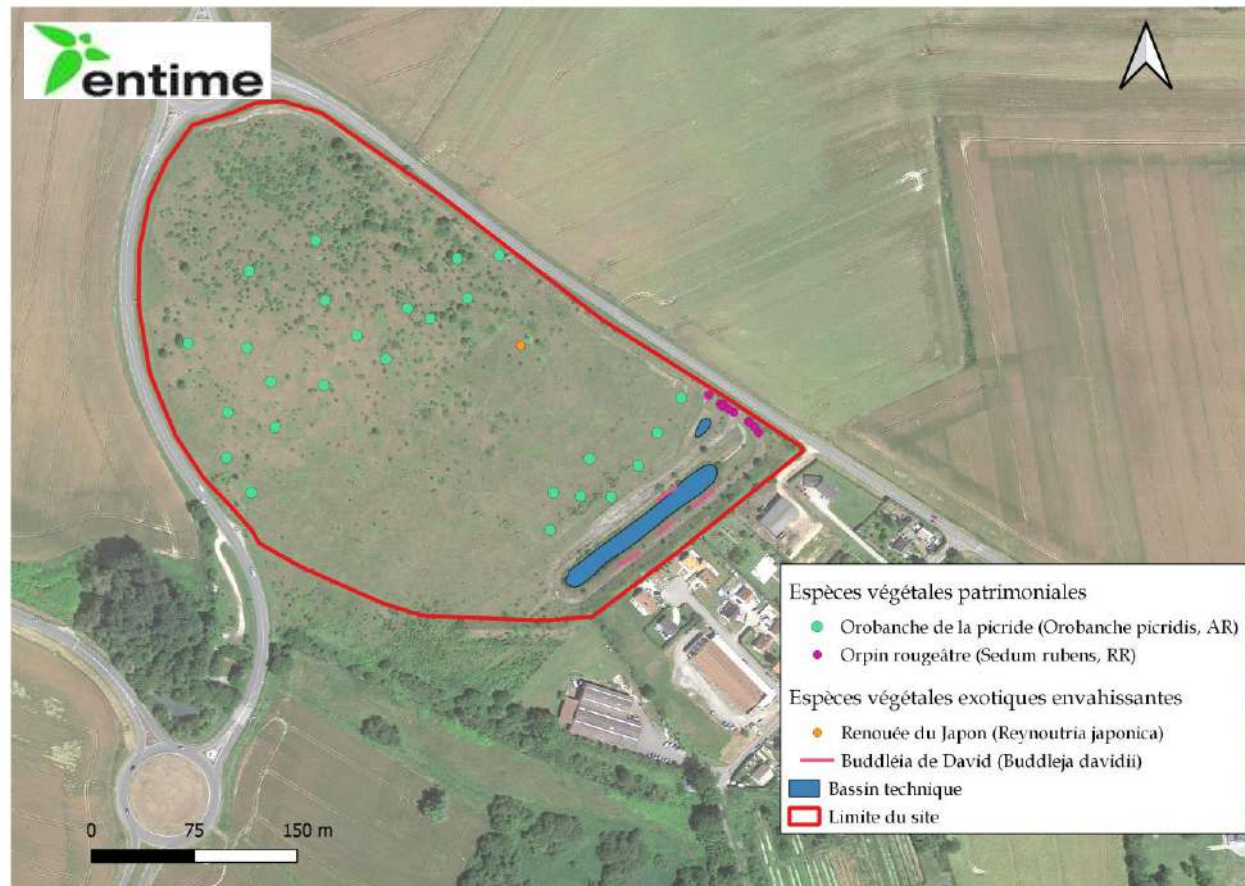


Figure 19 : Localisation des espèces exotiques envahissantes

VIII.4.5 Zones humides

La DRIEAT-IF met à disposition une carte de prélocalisation des zones humides du bassin Seine-Normandie sur le SIGES (Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines en Seine-Normandie).

Les zones humides prélocalisées au niveau du projet d'APRC sont indiquées à la **Figure 20**. Aucune zone humide n'est prélocalisée au droit du projet.

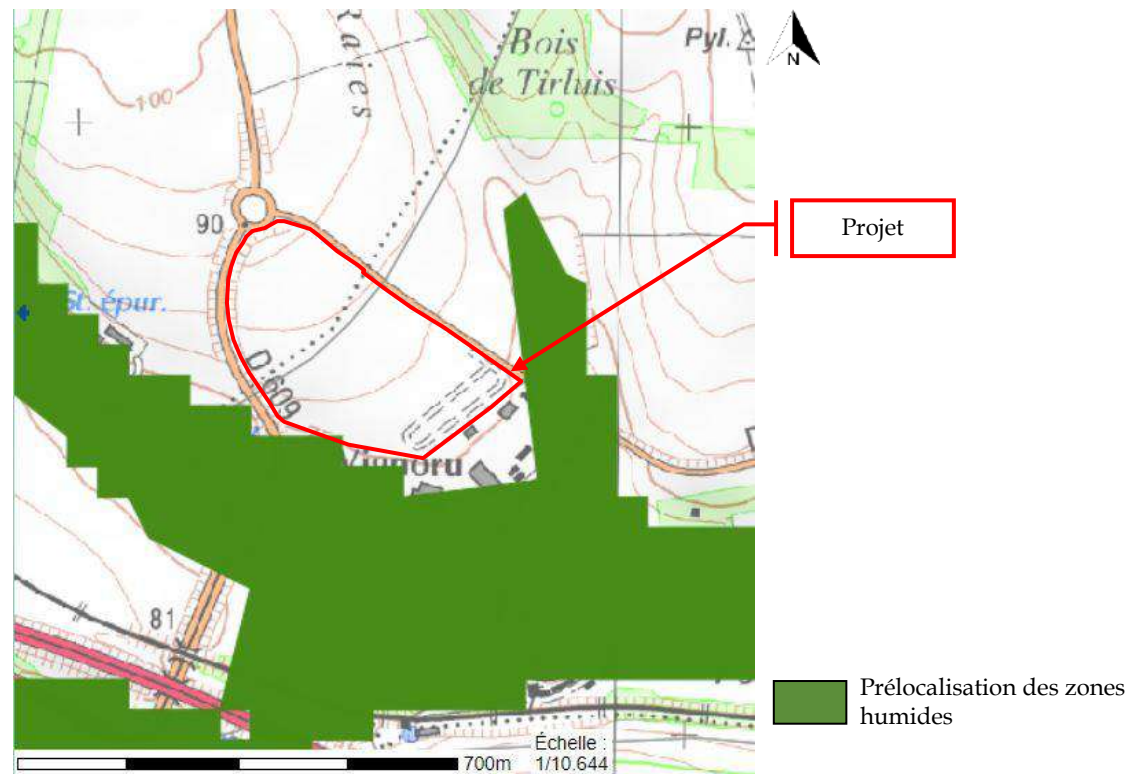


Figure 20 : Prélocalisation des zones humides (source : SIGES Seine-Normandie)

VIII.4.6 Investigations de terrain

VIII.4.6.1 Etude zone humide

VIII.4.6.1.1 Méthodologie générale de l'étude

Des investigations de terrain, effectuées le 15/04/2021, ont permis de confirmer ou infirmer la prélocalisation de zones humides et de les délimiter précisément (si zone humide il y a).

Cette expertise est basée sur les critères spécifiques à la dénomination de « zones humides », inscrits à l'arrêté ministériel du 1^{er} octobre 2009 relatif aux zones humides.

Les composantes suivantes ont donc été analysées conformément à l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 et à l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement :

- ✘ Flore (identification du groupement phytosociologique et des principales espèces structurantes).
- ✘ Pédologie (traces d'oxydo-réduction, présence de nappe, sols caractéristiques, ...).

VIII.4.6.1.2 Critère floristique

L'étude floristique a été menée en juin 2021, période propice pour un réaliser un inventaire de la flore et une caractérisation des habitats. Le Tableau 11 reprend les habitats identifiés et leur caractère humide au sens de l'arrêté du 24/06/2008.

Habitats	Code Corine	Caractéristique ZH
Bassin technique	-	-
Friche herbacée à arbustive mésophile	34.3 x 31.8	p.
Pelouse de fauche eutrophe	38.2	X
Friche herbacée à arbustive mésophile sur anthroposol	38 x 31.8	p.
Pelouse mésophile	34.3	p.
<p><u>Légende :</u></p> <p><i>H = Habitat et tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.</i></p> <p><i>p = Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés « p » (pro parte), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats.</i></p> <p><i>Non = Habitat pour lequel il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats.</i></p>		

Tableau 11 : Caractère humide des habitats (arrêté du 24 juin 2008)

D’après les méthodes d’inventaires précisées dans l’annexe II de l’arrêté du 24/06/2008, une partie des habitats peut être caractérisée comme zone humide. Toutefois, la seule lecture de ce résultat ne permet pas de conclure sur la nature humide. Une étude de la pédologie est nécessaire.

VIII.4.6.1.3 Critère pédologique

L’étude a consisté en la réalisation de 14 sondages à la tarière à main jusqu’à 1,20 m de profondeur lorsque cela est possible. Le plan d’investigation est présenté à la Figure 21 : Localisation des sondages zone humide Figure 21.



Figure 21 : Localisation des sondages zone humide

Il a été tenu compte de la circulaire du 18/01/2010, relative à la délimitation des zones humides. Ainsi, la caractérisation de l'hydromorphie des sols et donc de la caractérisation d'une zone humide s'appuie sur le classement d'hydromorphie du GEPPA de 1981 (Figure 22).

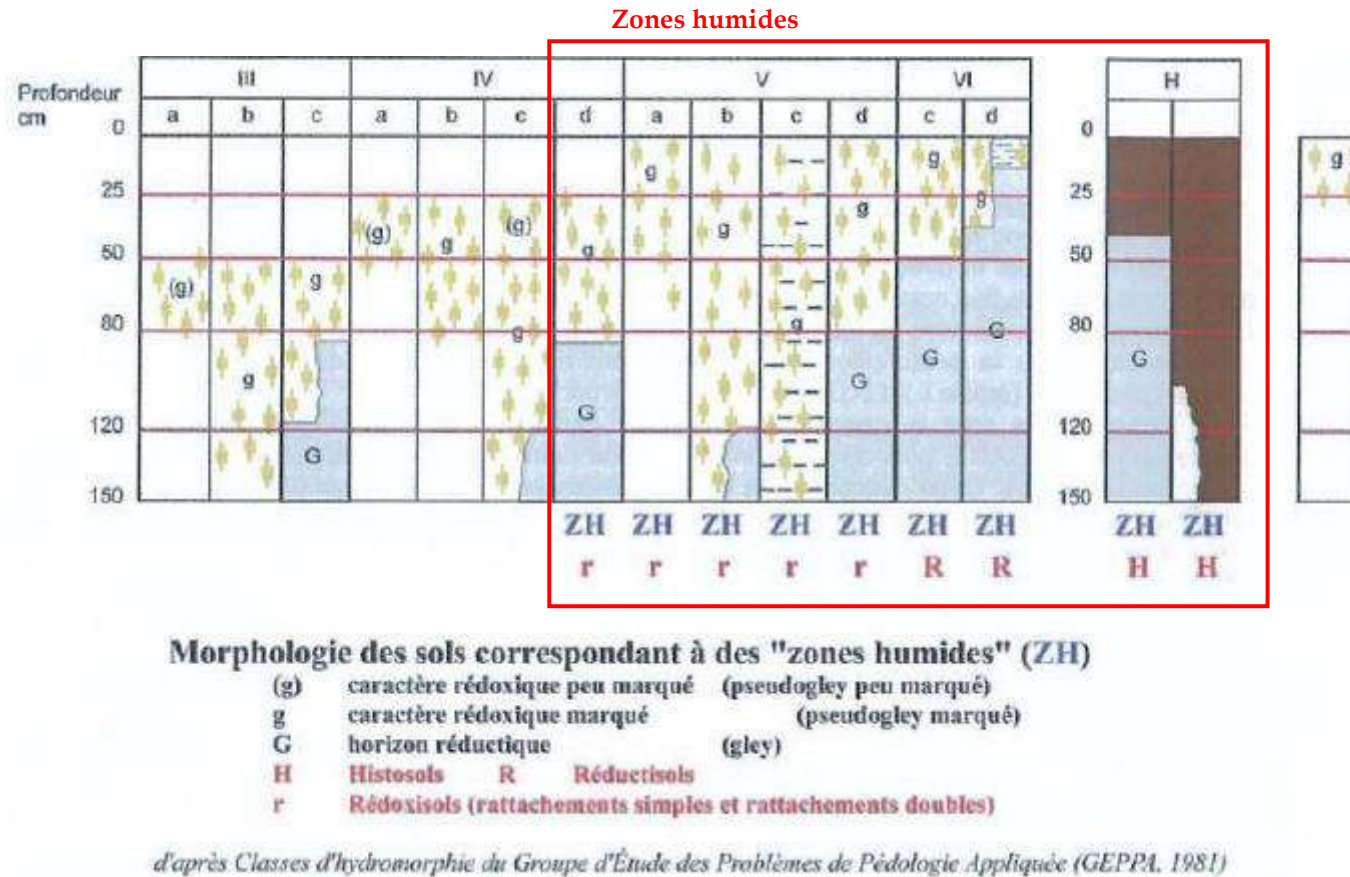


Figure 22 : Classes d'hydromorphie

Une synthèse des profils identifiés pour chaque point de sondage sur la base des classes d'hydromorphie est donnée dans le Tableau 12. Le détail des profils pédologiques est précisé en annexe 2.

Sondage	Profondeur du sondage (m)	Profil identifié	Profil humide
ZH1	0,60	III	Non
ZH2	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH3	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH4	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH5	0,50	III	Non
ZH6	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH7	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH8	0,50	III	Non
ZH9	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH10	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH11	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH12	0,60	III	Non
ZH13	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH14	0,70	III	Non

Tableau 12 : Résultats des investigations – Etude zone humide

Aucun sondage n'est humide au regard des critères pédologiques fixés par l'arrêté ministériel du 24/06/2008.

VIII.4.6.1.4 Conclusion de l'étude zone humide

Aucune zone humide n'a été identifiée à la suite de ces investigations selon les critères pédologique et floristique définis par l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié.

VIII.5 Inventaire de la faune

VIII.5.1 Herpétofaune

VIII.5.1.1 Données bibliographiques

L’ensemble des bases de données consultées (INPN et Clic Nat) ne répertorient aucun amphibien sur les communes de Méru et de Esches. Concernant les reptiles, le Lézard des murailles a été observé une fois sur chacune des communes.

VIII.5.1.2 Espèces recensées dans l’aire d’étude du projet

VIII.5.1.2.1 Amphibiens

Un seul individu mort de grenouille rousse a été observé au niveau du bassin technique. Aucune zone de reproduction favorable aux espèces de ce groupe, ainsi que des zones d’estivage ou d’hivernage n’a été mise en évidence. Lors des différents passages d’avril à août le bassin n’était jamais en eau. Lors du dernier passage de terrain en octobre un peu d’eau était présente ce qui formait des flaques à certains endroits, cependant la météo avait été assez pluvieuse sur les quelques jours précédant les relevés.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dét. ZNIEFF (1)	Liste rouge Picardie (menacé) (2)	Liste rouge France (menacé) (2)	Rareté Picardie (3)	Arrêté de protection (4)	Directive Habitats- faune-flore (5)
<i>Rana temporaria</i> Linnaeus	Grenouille rousse	Non	LC	LC	C	Oui	Oui : annexe V

Légende :

- 1 : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Picardie.
- 2 : Liste rouge des espèces menacées en Picardie et en France. EX : éteinte au niveau mondial. EW : éteinte à l’état sauvage. RE : Disparue au niveau régional. CR : En danger critique. EN : En danger. VU : Vulnérable. NT : Quasi-menacée. LC : Préoccupation mineure. DD : Données insuffisantes. NA : non applicable. NE : non évalué.
- 3 : Rareté en Picardie. E : Exceptionnel. RR : très rare. R : rare. AR : assez rare. Pc : peu commun. AC : assez commun. C : commun. CC : très commun. NE : non évalué.
- 4 Législation nationale : Arrêté interministériel du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l’ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- 5 Directive Habitats-faune-flore : I : Espèces inscrites à l’une des annexes II et/ou IV, de la directive européenne « habitats-faune-flore » (DH) : 92/43/CEE (JOCE 22/07/1992 dernière modification 20/12/2006). II : Annexe 2 de la directive 92/43/CEE. Espèces animales d’intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones spéciales de conservation. IV : Annexe 4 de la directive 92/43/CEE. Liste les espèces animales et végétales d’intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. V : espèces dont les prélèvements dans la nature, la vente ou l’achat doivent être réglementés.

Tableau 13 : Amphibiens observés

VIII.5.1.2.2 Reptiles

Deux espèces de reptile ont été observées lors des prospections de terrain dans la zone d'étude du projet :

- ✘ L'orvet qui a été aperçu au niveau du bassin technique, à l'Est.
- ✘ Le lézard des murailles, aperçu à proximité de la route départementale, en bordure immédiate du site et de l'autre côté de la route.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dét. ZNIEFF (1)	Liste rouge Picardie (menacé) (2)	Liste rouge France (menacé) (2)	Rareté Picardie (3)	Arrêté de protection (4)	Directive Habitats- faune-flore (5)
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	-	LC	LC	AC	Oui	Oui : annexe IV
<i>Anguis fragilis Linnaeus</i>	Orvet fragile	-	LC	LC	C	Oui	-

Légende :

- 1 : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Picardie.
- 2 : Liste rouge des espèces menacées en Picardie et en France. EX : éteinte au niveau mondial. EW : éteinte à l'état sauvage. RE : disparue au niveau régional. CR : en danger critique. EN : en danger. VU : vulnérable. NT : quasi-menacée. LC : préoccupation mineure. DD : données insuffisantes. NA : non applicable. NE : non évalué.
- 3 : Rareté en Picardie. E : exceptionnel. RR : très rare. R : rare. AR : assez rare. Pc : peu commun. AC : assez commun. C : commun. CC : très commun. NE : non évalué.
- 4 Législation nationale : Arrêté interministériel du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- 5 Directive Habitats-faune-flore : I : Espèces inscrites à l'une des annexes II et/ou IV, de la directive européenne « habitats-faune-flore » (DH) : 92/43/CEE (JOCE 22/07/1992 dernière modification 20/12/2006). II : Annexe 2 de la directive 92/43/CEE. Espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones spéciales de conservation. IV : Annexe 4 de la directive 92/43/CEE. Liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. V : espèces dont les prélèvements dans la nature, la vente ou l'achat doivent être réglementés.

Tableau 14 : Reptiles observés

VIII.5.1.3 Synthèse

VIII.5.1.3.1 Amphibiens

Aucun habitat favorable aux amphibiens n'est présent sur le site, aussi bien pour la phase de reproduction, d'hivernage ou d'estivage. Des milieux plus propices sont présents à proximité : Ru de Méru.

Les milieux les plus à même de présenter des conditions accueillantes pour ces espèces ont été prospectés et seule une grenouille rousse morte et sèche a été trouvée près du bassin de rétention d'eau.

Il convient de noter que ce bassin n'a jamais été aperçu complètement en eau par nos équipes. De plus, lors du premier passage au printemps, période la plus propice pour l'observation de ces espèces et notamment des pontes, le bassin était également vide.

Les berges du cours d'eau avoisinant, le Ru de Méru, ont été prospectées mais aucun amphibien n'a été contacté. Il reste cependant possible que certains individus soient retrouvés à l'avenir sur cet espace.

En effet, après analyse des données bibliographiques sur les amphibiens de la région (via le Sif) et en les croisant avec les données de terrain nous ne pouvons exclure la possibilité de passage de certains amphibiens sur le site notamment via la présence du cours d'eau à proximité immédiate. Cela concerne plus précisément le crapaud commun, la grenouille rousse, le triton alpestre, le triton ponctué et le triton palmé. Cependant, l'état général du cours d'eau et les trois passages de terrain n'abondent pas dans ce sens puisqu'aucune espèce d'amphibien n'a été contactée sur toute la période de prospections de terrain. Les abords du cours d'eau sont dégradés avec de nombreux déchets qui s'entassent et le rendent moins susceptible de présenter une grande diversité aquatique.

Le projet n'impliquant pas un impact direct et à long terme sur les berges de ce cours d'eau on peut penser que les espèces qui y seraient potentiellement retrouvées ne sont pas concernées par d'éventuelles mesures d'évitement, de réduction ou de compensation. L'enjeu est donc estimé faible.



Figure 23 : Zones d'intérêt potentielle pour les amphibiens

Le Ru de Méru et les petits boisements au sud du site (Figure 23) fournissent aux amphibiens des zones d'intérêt écologique plus fort que le foncier. On peut donc penser que ces espèces seraient potentiellement attirées par ces zones.

VIII.5.1.3.2 Reptiles

La zone étudiée présente peu d'intérêt pour les reptiles, et il en est de même pour les milieux alentours. En effet, les zones les plus favorables à l'observation des reptiles sont les murets, les abords de voie ferrée, les lisières de forêt et les pelouses sèches.

Les potentialités de reproduction et d'hivernage sont donc très faibles au vu des habitats présents.

L'enjeu est donc estimé faible.

Concernant le lézard des murailles observé en bordure de site, il a été proposé de placer un hibernaculum sur la zone. Cette partie du site ne sera pas touchée par le projet, il n'y aura donc pas d'impact direct sur l'individu observé et son cycle de vie.



Figure 24 : Localisation de l'herpétofaune observée

VIII.5.2 Avifaune

VIII.5.2.1 Espèces recensées dans l'aire d'étude du site

Les prospections effectuées ont permis de dresser une liste de 35 espèces d'oiseaux observées ou entendues dans le périmètre d'étude.

Le Tableau 15 présente la liste spécifique obtenue à l'issue de l'inventaire. Les espèces considérées comme patrimoniales sont surlignées en vert. Sont considérées comme patrimoniales les espèces qui répondent à au moins un des critères ci-dessous :

- ✘ Espèces inscrites à la liste rouge des espèces menacées en France dont le statut est soit « en danger critique », « en danger », « vulnérable » ou « quasi-menacée ».
- ✘ Espèces inscrites à la liste rouge régionale considérées comme étant soit « en danger », « vulnérable », « rare », « en déclin », ou « localisée ».
- ✘ Espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » (Directive 2009/147/CE).
- ✘ Nicheur sur le site et/ou utilisant le site pour la phase de reproduction.

Légende du tableau:

- ✘ *Liste rouge France (nicheurs) : RE : Disparue de métropole. CR : En danger critique. EN : En danger. VU : Vulnérable. NT : Quasi-menacée. LC : Préoccupation mineure. DD : Données insuffisantes.*
- ✘ *Directive Oiseaux : Directive 2009/147/CE du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages. Annexe 1 : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.*
- ✘ *Législation nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Les différents articles de l'arrêté reprennent une liste d'espèces pour lesquelles des interdictions et des recommandations sont données.*
- ✘ *Liste rouge Picardie (oiseaux nicheurs) : EN : En danger. VU : Vulnérable. DE : En déclin. RA : Rare. LO : Localisée.*

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Législation nationale	Espèces ZNIEFF Picardie	LR Picardie	LR France	Directive Oiseaux	Nicheur strict sur le site
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	LC	LC	Annexe II, partie A	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	LC	LC	Annexe II, partie B	
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	LC	LC	Annexe II, partie B	
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	LC	LC	Annexe II, partie B	
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Art. 3	-	LC	NT	-	
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Rossignol Philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Art. 3	-	LC	VU	-	
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Art. 3	-	LC	LC	Annexe II, partie B	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	LC	LC	Annexe II, partie B	
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Art. 3	-	NT	NT	-	X
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	LC	VU	-	
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	-
Perruche à collier	<i>Psittacula krameri</i>	-	-	-	-	-	-
Rousserole verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	-

Tableau 15 : Oiseaux observés/entendu (1/2)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Législation nationale	Espèces ZNIEFF Picardie	LR Picardie	LR France	Directive Oiseaux	Nicheur strict sur le site
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	LC	NT	Annexe II, partie B	X
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	-	-	LC	LC	Annexe II, partie A	X
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	-	LC	LC	Annexe II, partie A	
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Art. 3	-	LC	NT	-	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Art. 3	-	LC	VU	-	
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art. 3	-	LC	VU	-	
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Art. 3	-	LC	VU	-	

Tableau 16 : Oiseaux observés/entendu (2/2)

VIII.5.2.2 Intérêt du site pour l’avifaune

Le site est une zone d’intérêt particulier pour l’avifaune. En effet, plusieurs cortèges incluant des espèces patrimoniales ont été repérés sur le site.

Deux cortèges principaux ont pu être déterminés :

- ✘ Le cortège des oiseaux inféodés aux milieux semi-ouverts : l’Alouette des champs, le Bruant jaune, le Tarier pâtre, la Perdrix grise et le Pipit Farlouse.
- ✘ Le cortège des oiseaux inféodés aux zones de boisements et bocages : la Fauvette des jardins, le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, la Tourterelle des bois, le Rougegorge familier.

Les autres espèces observées peuvent être rattachées au cortège des espèces ubiquistes et anthropophiles mais les espèces qui y sont regroupées ne sont pas patrimoniales.

Les zones de pelouse mésophile et de friche sont propices à la réalisation du cycle de vie de ces oiseaux car elles leur fournissent des zones où se nourrir et où se reproduire. Des nids de Tarier pâtre (Figure 25) et des Alouettes effectuant des parades amoureuses ont été observés lors des investigations de terrain.



Figure 25 : Nid de Tarier pâtre comportant des œufs (source : Entime)

Les zones de haies à la limite du site (près de la route) et les zones plus fortement enrichies autour du bassin technique sont des zones potentielles de reproduction pour les oiseaux du cortège des boisements et du bocage.

Les différents habitats de l'aire d'étude permettent la nidification sur site d'espèces des milieux ouverts, des milieux boisés/arbustifs et des milieux humides. Le niveau d'enjeu pour les oiseaux est considéré comme moyen à fort compte tenu de la diversité observée. Avec 32 espèces

protégées nicheuses dans la végétation ou à même le sol et pour lesquels les habitats de reproduction sont protégés, ce groupe constitue une contrainte réglementaire vis-à-vis du projet.

VIII.5.2.3 Evaluation patrimoniale

VIII.5.2.3.1 Réglementation nationale

L'arrêté du 29 octobre 2009 fixe la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités. Pour les espèces reprises dans la liste de l'article 3 de l'arrêté du 29/10/2009 :

- ✱ Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
 - ⇒ La destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids.
 - ⇒ La destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel.
 - ⇒ La perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
- ✱ Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
- ✱ Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :
 - ⇒ Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après la date d'entrée en vigueur de l'interdiction de capture ou d'enlèvement concernant l'espèce à laquelle ils appartiennent.
 - ⇒ Dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

VIII.5.2.3.2 Synthèse

Les espèces patrimoniales sont identifiées sur la Figure 26.

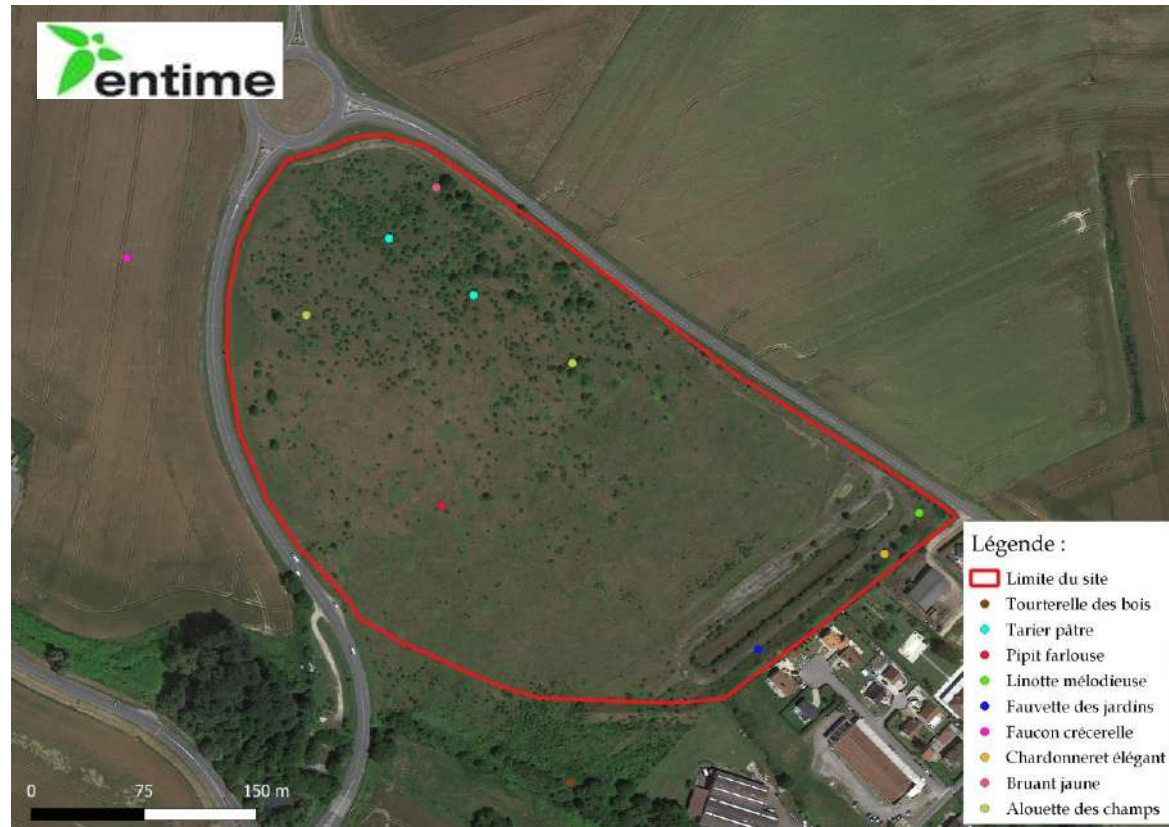


Figure 26 : Localisation des espèces patrimoniales

VIII.5.3 Insectes

VIII.5.3.1 Données bibliographiques

L'ensemble des bases de données consultées (INPN et Clic Nat) ne répertorient aucune espèce patrimoniale sur les communes de Méru et Esches.

VIII.5.3.2 Espèces recensées

VIII.5.3.2.1 Lépidoptères (papillon de jour)

8 espèces de lépidoptères ont été observées sur le site lors des inventaires. Ils sont repris dans le Tableau 17.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ZNIEFF Picardie ⁽¹⁾	Liste rouge Picardie (menacé) ⁽²⁾	Rareté Picardie ⁽³⁾	Liste rouge France (menacé) ⁽⁴⁾
<i>Inachis io</i>	Paon du jour	Non	LC	-	LC
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane	Non	LC	C	LC
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	Non	LC	TC	LC
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou	Non	LC	C	LC
<i>Melanargia galathe</i>	Demi-deuil	Non	LC	C	LC
<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail	Non	LC	C	LC
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	Non	LC	C	LC
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	Non	LC	C	LC

Légende :

1 : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Picardie.

2 : Liste rouge des espèces menacées en Picardie - papillons de jour (lépidoptères papilionoidea). LC : préoccupation mineure.

3 : Rareté en Picardie. TC : très commun ; C : commun ; AC : assez commun.

4 : UICN, 2012 - liste rouge des papillons de France métropolitaine. LC : préoccupation mineure.

Tableau 17 : Lépidoptères observés

VIII.5.3.3 Evaluation patrimoniale

Aucun des différents taxons recensés ne présente un quelconque statut de protection ou un intérêt patrimonial particulier à l'échelle nationale ou régionale. En effet, l'ensemble des espèces est commun à très commun au niveau régional.

VIII.5.3.3.1 Orthoptères

6 espèces d’orthoptères ont été observées sur le site lors des inventaires. Ils sont repris dans le Tableau 18.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ZNIEFF Picardie ⁽¹⁾	Liste rouge Picardie (menacé) ⁽²⁾	Rareté régionale ⁽²⁾	Liste rouge France (menacé) ⁽³⁾
<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	-	LC	TC	-
<i>Euchorthippus declivu</i>	Criquet du brome	-	LC	AC	-
<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	-	LC	AC	-
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	-	LC	C	-
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	-	LC	C	-
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte	-	LC	C	-

Légende :

1 : Liste des espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF en Picardie.

2 : Liste rouge des espèces menacées de Picardie. LC : préoccupation mineure.

3 : Rareté régionale - TC : très commun ; C : commun ; AC : assez commun.

3 : UICN, 2012 - liste rouge des orthoptères de France métropolitaine. Priorité 4 : espèces non menacées en l'état actuel des connaissances.

Tableau 18 : Orthoptères observés

VIII.5.3.4 Evaluation patrimoniale

Aucune espèce menacée au niveau national et/ou régional n’a été identifiée.

VIII.5.3.4.1 Odonates

Deux espèces d’odonate ont été observées sur le site lors des inventaires, au droit du bassin technique.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ZNIEFF Picardie ⁽¹⁾	Liste rouge Picardie ⁽²⁾	Rareté régionale ⁽³⁾	Liste rouge France ⁽⁴⁾
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	-	LC	C	LC
<i>Coenagrion puella</i>	Coenagrion jouvencelle	-	LC	C	LC

Légende :

1 : Liste des espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF en Picardie.

2 : Liste rouge des espèces menacées en Picardie. LC : préoccupation mineure.

3 : Rareté régionale. LC : très commun ; C : commun ; AC : assez commun.

4 : UICN, 2012 - liste rouge des odonates de France métropolitaine. LC : préoccupation mineure.

Tableau 19 : Odonates observés

VIII.5.3.5 Evaluation patrimoniale

Les espèces observées ne sont pas patrimoniales ou protégées. Il s'agit d'espèces communes ou assez communes.

VIII.5.3.6 Synthèse

La richesse entomologique du site est relativement faible à l'échelle régionale. Ont été observées :

- ✖ 8 espèces de lépidoptères.
- ✖ 2 espèces d'odonates.
- ✖ 6 espèces d'orthoptères.

Le site présente un enjeu écologique faible pour les insectes, puisqu'il abrite une diversité d'insectes mais qui n'est ni menacée, ni protégée.

VIII.5.4 Mammifères terrestres

VIII.5.4.1 Données bibliographiques

Les bases de données de l'INPN et de Picardie Nature (Clic Nat) ont été consultées pour les communes de Méru et Esches. Elles répertorient 9 espèces de mammifères sur ces 2 communes. Il s'agit pour la quasi-totalité d'espèces communes et non menacées.

Deux espèces sont toutefois protégées en France au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*). Deux espèces sont patrimoniales en Picardie : le Putois d'Europe (*Mustela putorius*) et le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*). Le Lapin de garenne est considéré comme « quasi-menacé » au niveau national, mais n'en reste pas moins très commun au niveau local. Concernant le Putois d'Europe, cette espèce est considérée comme « quasi-menacée » au niveau national mais également commune régionalement. Le Putois d'Europe est également inscrit à l'annexe 5 de la Directive Habitats Faune-flore et correspond donc à une espèce d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

VIII.5.4.2 Espèces recensées dans l'aire d'étude du site

Deux espèces de mammifères ont été observées sur le site, notamment au droit du bassin :

- ✘ Le chat domestique.
- ✘ Le lapin de garenne.

Ces deux espèces ne sont pas protégées au niveau national (arrêté du 23 avril 2007) ou inscrites aux annexes II et IV de la Directive « Habitats/faune/flore ».

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Statut de rareté	Directive Habitat-faune-flore	Statut de protection	Dét. ZNIEFF
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	LC	NT	TC	-	-	Non
Felis silvestris catus	Chat domestique	-	-	-	-	-	Non

Tableau 20 : Espèces observées

Ce résultat reflète la difficulté à étudier ce groupe. En effet, l'inventaire des petites espèces nécessite la mise en œuvre de méthodes lourdes qui sortent du cadre de cette étude (piégeage par exemple). De même, les espèces de taille importante, dont la plupart sont plutôt nocturnes, ne sont pas facilement observables, mais la présence d'indices suffit le plus souvent pour les détecter (traces, fèces, etc.).

VIII.5.4.3 Evaluation patrimoniale

Aucune espèce protégée n'a été identifiée.

Les espèces observées sont communes sur le secteur, excepté pour le lapin de garenne qui est quasi-menacé à l'échelle nationale. A noter que ce statut n'est valable que pour le Sud de la France. Cette espèce est commune à l'échelle régionale.

VIII.5.4.4 Synthèse

Aucune zone de stationnement ni d'alimentation préférentielle n'a été détectée sur le site d'étude pour les mammifères.

L'enjeu pour ce groupe peut être qualifié de « faible ».

VIII.5.5 Chiroptères

VIII.5.5.1 Préambule

Les investigations de terrain ont été menées par Envol environnement sur un seul passage. Trois enregistreurs ont été posés pendant toute une nuit (Figure 27). Les résultats de ces analyses seront présentés dans les paragraphes suivants. Le rapport complet est disponible en annexe 1.

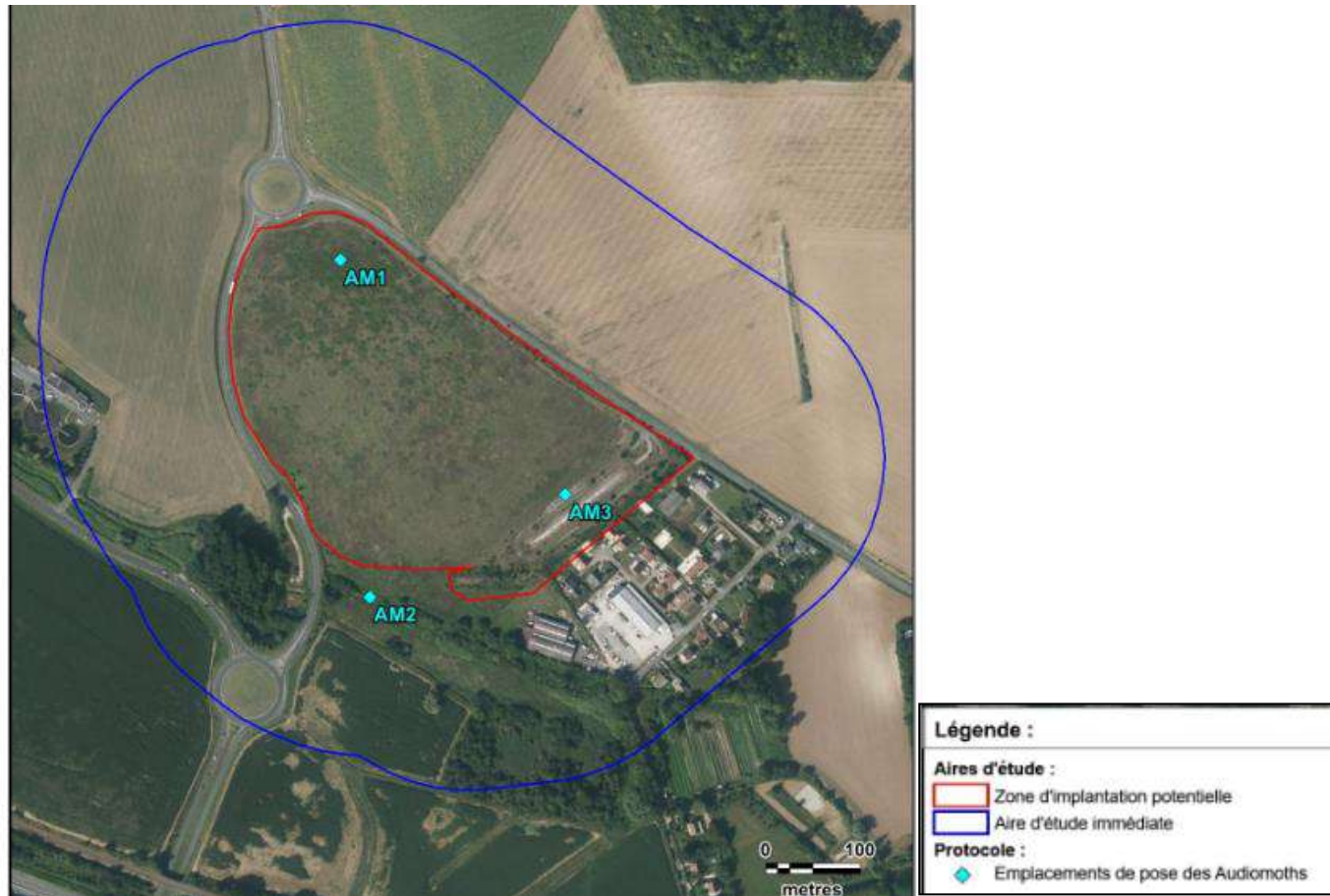


Figure 27 : Emplacement des enregistreurs chiroptères

VIII.5.5.2 Résultats bruts des investigations

En période des transits automnaux, huit espèces ont été détectées via les écoutes passives (Tableau 21).

Cette diversité demeure modérée au regard des espèces reconnues présentes dans la région et la pression d'échantillonnage. L'activité chiroptérologique est globalement très faible avec au maximum 36 contacts bruts sur le point AM3.

Elle a été dominée par la Pipistrelle commune (25 soit 34% des contacts bruts totaux) puis par la Noctule commune (21 soit 28% des contacts bruts totaux). Les autres espèces ont représentées entre 1% et 10% des contacts bruts totaux.

Espèces	Nombre de contacts bruts			Statuts de protection et de conservation			
	AM 1	AM 2	AM 3	Directive Habitats	Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge région
Murin de Bechstein	1	-	4	II+IV	VU	NT	VU
Murin de Daubenton	2	1	1	IV	LC	LC	LC
Murin sp.	2	1	2	-	-	-	-
Noctule commune	5	8	8	IV	LC	VU	VU
Noctule de Leisler	1	-	3	IV	LC	NT	NT
Oreillard gris	1	1	5	IV	NT	LC	DD
Pipistrelle commune	7	7	11	IV	LC	NT	LC
Pipistrelle de Khul/Nathusius	-	-	2	-	-	-	-
Sérotine commune	1	-	-	IV	LC	NT	NT
Total	20	18	36				

En gras : espèces d'intérêt patrimonial

LÉGENDE :

Prot : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des Mammifères protégés sur l'ensemble du territoire français :

Art. 2 : espèce, aire de repos et aire de reproduction strictement protégées

DHFF : Directive « Habitats-Faune-Flore » n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992) :

H2 : Annexe II/a => espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ;

H4 : annexe IV/a => espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte ;

LRR / LRN : Liste Rouge Nationale LRN (UICN, 2015) et Régionale LRR (Picardie Nature, 2016) : LC : Préoccupation mineure (faible risque de disparition),

NT : quasi-menacé, VU : Vulnérable, EN : en danger, DD : insuffisamment documenté

ZNIEFF : Espèce déterminante de ZNIEFF en Picardie. Oui : espèce déterminante / - : espèce non déterminante

Rareté Pic : Rareté en Picardie. TC : très commun / C : commun / AC : assez commun / NE : non évalué

Tableau 21 : Inventaire des espèces détectées en période de transits automnaux

VIII.5.5.3 Recherche de gîtes arboricoles

Parmi les espèces détectées sur le site, un certain nombre est susceptible de gîter dans les parties boisées de l'aire d'étude pendant la période de reproduction.

Aussi, des investigations ont été menées dans ce sens. Cela a permis de mettre en évidence une potentialité de gîtage jugée « faible » à « modérée » au niveau des différents boisements et des haies de l'aire d'étude immédiate.

Aucune potentialité n'existe cependant au sein de la zone d'implantation potentielle.

VIII.5.5.4 Limites de l'inventaire des chiroptères

Dans l'état actuel d'avancement de l'étude chiroptérologique, cinq limites ont été identifiées :

- ✦ Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. Le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres Pipistrelles et Vespertilionidés (murins).
- ✦ Les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal.
- ✦ La détection des chauves-souris en migration est limitée par les comportements des chiroptères qui utilisent alors peu leur système d'écholocation lors de ces déplacements. Pour les vols migratoires, les chauves-souris volent la plupart du temps à faible altitude.
- ✦ La capacité de détection de l'appareil : l'appareil Audiomoth est en mesure de capter les émissions ultrasoniques dans un rayon approximatif de 10 à 150 mètres selon les espèces présentes. La situation fixe des appareils à des endroits précis de la zone d'étude n'a donc pas permis la détection des passages des chauves-souris de faibles émissions en dehors de l'aire de réception des appareils.
- ✦ La présence de parasites : la présence de bruits matériels ou d'animaux autres que les chauves-souris peuvent être source de parasites. Dans ce cas, les analyses peuvent être moins précises voire impossibles.

Malgré ces limites, le protocole par détections ultrasoniques demeure une méthodologie fiable et pertinente. Il donne lieu à une étude approfondie et complète des populations chiroptérologiques présentes dans le secteur d'étude et permet ainsi d'évaluer de façon rigoureuse l'intérêt chiroptérologique du site considéré.

VIII.5.5 Détermination du niveau de patrimonialité

Une espèce présente un intérêt patrimonial dès lors qu’elle répond à l’un et/ou l’autre des critères présentés ci-dessous :

- ✘ L’espèce est inscrite à l’annexe II de la Directive Habitats. Il s’agit alors d’une espèce d’intérêt communautaire pour laquelle des zones de protection spéciale (ZPS) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).
- ✘ L’espèce souffre en France et/ou en Europe d’un état de conservation défavorable. Ces statuts sont définis par l’UICN.

La patrimonialité des espèces recensées peut être hiérarchisée selon les modalités définies via le Tableau 22.

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Très fort	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu’espèce en danger critique. • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu’espèce en danger et une des listes rouges* en tant qu’espèce vulnérable.
Fort	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu’espèce en danger. • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu’espèce vulnérable ET inscrite à l’annexe II de la Directive Habitats.
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu’espèce vulnérable. • Inscrite à l’annexe II de la Directive Habitats.
Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu’espèce quasi menacée.
Très faible	<ul style="list-style-type: none"> • Préoccupation mineure pour l’espèce étudiée dans les listes rouges*.

*Liste rouge nationale, régionale et européenne

Tableau 22 : Définition des niveaux de patrimonialité concernant les chiroptères (source : Envol environnement)

VIII.5.5.6 Bioévaluation patrimoniale

En phase des transits automnaux, six espèces inventoriées sont patrimoniales (Tableau 23). Le Murin de Bechstein présente un niveau de patrimonialité fort du fait de son inscription à l'annexe II de la Directive Habitats combiné à son statut « vulnérable » à l'échelle européenne et régionale.

La Noctule commune se voit attribué un niveau de patrimonialité modéré du fait de son statut « vulnérable » à l'échelle nationale et régionale. Enfin les 4 autres espèces ont un niveau de patrimonialité faible car elles ont un statut « quasi-menacée » à l'échelle européenne, nationale ou régionale.

Espèces	Nombre de contacts bruts	Directive Habitats	Listes rouges		
			Europe	France	Région
Murin de Bechstein	1	II+IV	VU	NT	VU
Noctule commune	21	IV	LC	VU	VU
Noctule de Leisler	4	IV	LC	NT	NT
Oreillard gris	7	IV	NT	LC	DD
Pipistrelle commune	25	IV	LC	NT	LC
Sérotine commune	1	IV	LC	NT	NT

Source : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de transits automnaux (source : Envol environnement)

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

LÉGENDE :

Prot : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des Mammifères protégés sur l'ensemble du territoire français :

Art. 2 : espèce, aire de repos et aire de reproduction strictement protégées

DHFF : Directive « Habitats-Faune-Flore » n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992) :

H2 : Annexe II/a => espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ;

H4 : annexe IV/a => espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte ;

LRR / LRN : Liste Rouge Nationale LRN (UICN, 2015) et Régionale LRR (Picardie Nature, 2016) : LC : Préoccupation mineure (faible risque de disparition),

NT : quasi-menacé, VU : Vulnérable, EN : en danger, DD : insuffisamment documenté

ZNIEFF : Espèce déterminante de ZNIEFF en Picardie. Oui : espèce déterminante / - : espèce non déterminante

Rareté Pic : Rareté en Picardie. TC : très commun / C : commun / AC : assez commun / NE : non évalué

Tableau 23 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de transits automnaux (source : Envol environnement)

VIII.5.5.7 Synthèse des enjeux relatifs aux chiroptères

Les détections en phase des transits automnaux ont permis l'inventaire de 8 espèces différentes (dont un complexe) ce qui représente une diversité modérée pour la période. Parmi elles 6 espèces détectées sont patrimoniales : le Murin de Bechstein (espèce de niveau de patrimonialité fort), la Noctule commune (espèce de patrimonialité modérée), la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune (espèces de patrimonialité faible).

Toutes les espèces ont présenté une activité très faible sur la zone d'étude. Les espèces les plus contactées sont la Pipistrelle commune suivie de la Noctule commune. La présence de gîtes à proximité de l'aire d'étude est suspectée du fait de la présence de cette dernière très tôt sur le site.

Sur la base de ce seul passage, l'activité chiroptérologique semble très faible sur l'ensemble du site durant les transits automnaux et concerne des individus principalement en déplacement.

VIII.6 Synthèse des enjeux écologiques

Le Tableau 24 et la Figure 28 font apparaître les principaux enjeux liés au site et leur justification.

Foncier	Habitat identifié	Niveau d'enjeu écologique global	Justification
C	Pelouse mésophile	Fort	Enjeux modérés pour les oiseaux nicheurs (diversité et espèces patrimoniales), enjeux modérés pour la flore et les insectes. Présence d’une espèce végétale patrimoniale.
	Friche herbacée à arbustive mésophile	Modéré	Enjeux modérés pour les oiseaux nicheurs et les chiroptères. Présence d’une espèce végétale patrimoniale.
	Friche herbacée à arbustive mésophile sur anthroposol	Modéré	Enjeux modérés pour les oiseaux nicheurs. Faible enjeu pour les reptiles.
	Pelouse de fauche eutrophe	Faible	Enjeux faibles pour tous les groupes. Végétation composée presque uniquement de graminées : faible diversité. Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée identifiée.

Tableau 24 : Synthèse globale des enjeux écologiques (source : Entime)

Sur la base de la synthèse des enjeux écologiques, il en ressort que :

- ✖ Les enjeux forts se concentrent au niveau d’un habitat principal, à savoir :
 - ⇒ La pelouse mésophile qui est un habitat qui présente des potentialités modérées pour les oiseaux nicheurs et leur cycle de vie et de reproduction. Cette pelouse présente une diversité floristique importante qui permet de lui associer un enjeu écologique modéré. C’est une opportunité pour l’entomofaune qui est également assez diversifiée : l’enjeu écologique retenu sera également modéré.
- ✖ Les enjeux modérés sont quant à eux concentrés au niveau des habitats suivants :

- ⇒ Les haies arbustives en limite du foncier qui regroupent des enjeux modérés pour les oiseaux nicheurs (nidification d'espèces communes mais néanmoins protégées).
- ⇒ La friche herbacée à arbustive mésophile accueille le cortège des milieux semi-ouverts. Au sein de ce cortège on retrouve plusieurs espèces patrimoniales dont le Tarier pâtre qui niche sur la zone. Une espèce végétale patrimoniale est également présente sur cet habitat (Orobanche de la picride).
- ⇒ La friche herbacée à arbustive mésophile sur anthroposol qui est une zone dont l'état d'enfrichement est plus avancé et qui offre des opportunités pour les oiseaux nicheurs. C'est également une zone potentiellement intéressante pour les amphibiens et les reptiles même si l'enjeu est considéré comme faible au regard des résultats des investigations de terrain. De plus, cet habitat est favorable à la présence de l'Orpin rougeâtre qui est une espèce classée comme vulnérable sur la liste rouge des espèces de la région.

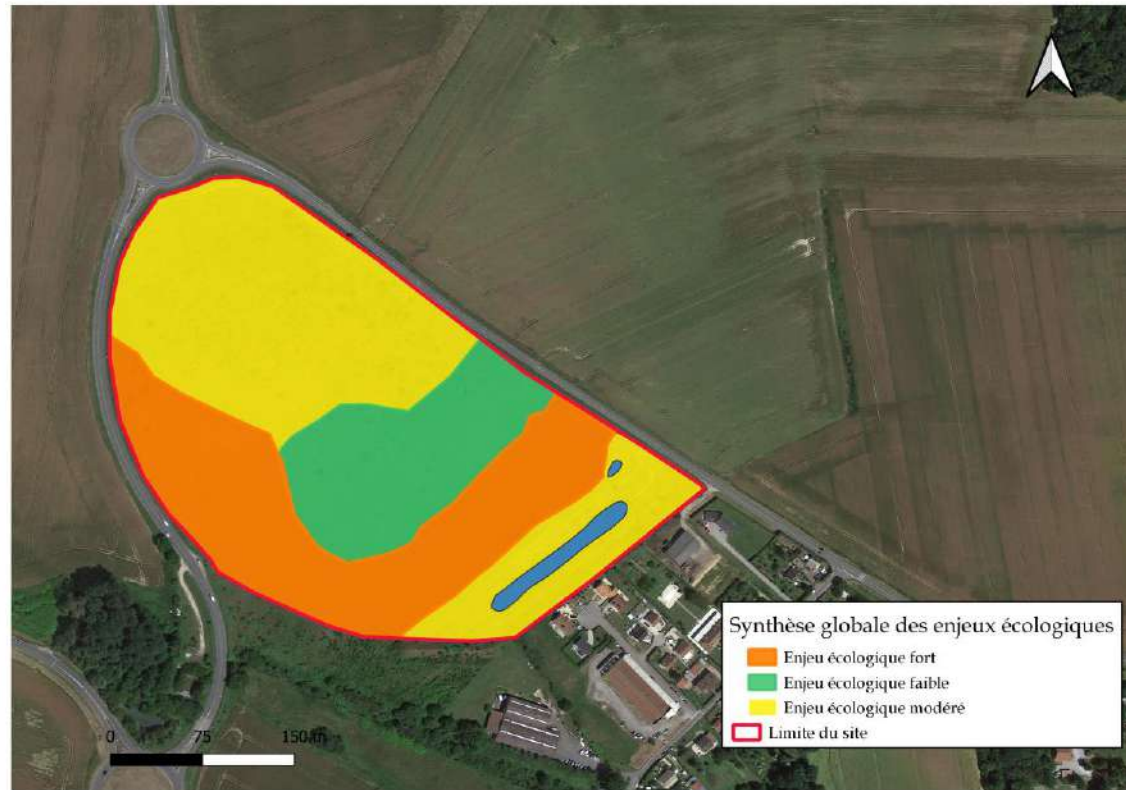


Figure 28 : Cartographie de la synthèse globale des enjeux écologiques

VIII.7 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées

VIII.7.1 Zonage ERC

La Figure 29 fait apparaître les zones du projet pour lesquelles des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation ont été proposées.



Figure 29 : Zones du projet concernées par les différentes mesures de la séquence ERC

Les aménagements qui découlent de ces mesures sont présentés à la Figure 30.



Figure 30 : Cartographie des aménagements écologiques

VIII.7.2 Synthèse des mesures proposées

Le Tableau 25 présente les groupes inventoriés pour lesquels il sera nécessaire de mettre en place des mesures de la séquence ERC.

Groupes inventoriés		Espèces protégées inventoriées	Concerné par une demande de dérogation	Concerné par des mesures d'évitement/réduction
Flore		Aucune espèce végétale protégée en Picardie, en France ou figurant aux Annexes II et VI de la Directive Européenne « Habitats-faune-flore » n'a été observée	Non	Oui
Faune	Insectes	Aucune espèce protégée au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection ou inscrite aux Annexes de la Directive européenne « Habitats-faune-flore »	Non	Non
	Amphibiens	Une grenouille morte a été retrouvée sur le foncier. Cependant aucun milieu	Non	Oui
	Reptiles	Le lézard vivipare a été observé (1 individu) en bordure de site. Il s'agit d'une espèce non menacée mais protégée au titre de l'article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Cependant, cette espèce ayant été observée en dehors des limites de site, elle n'est pas concernée par la demande de dérogation. L'orvet a également été observé sur le site mais dans une zone qui sera balisée et ainsi non impactée par les travaux.	Non	Oui
	Oiseaux	25 espèces protégées ont été identifiées en période de nidification, dont la nidification du Tarier pâtre.	Oui : Cortège des milieux semi-ouverts et du bocage	Oui
	Mammifères terrestres	Aucune espèce protégée au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Non	Non
	Chiroptères	Aucun gîte potentiel pour les chiroptères sur le site de l'étude.	Non	Oui

Tableau 25 : Groupes concernés par la mise en place de mesures de la séquence ERC

Le Tableau 26 présente les mesures de la séquence ERC à mettre en place concernant la flore, les habitats et l'avifaune.

Sujet de l'enjeu	Enjeu	Mesure	Période	Argumentaire
Flores et Habitat				
Pelouse mésophile	<ul style="list-style-type: none"> * Zone de nourrissage pour les oiseaux. * Zone de vie insectes non protégés. * Présence d'espèces patrimoniales (orchidées) et d'espèces assez rares dans la région (Orobanche). 	Réduction	Phase exploitation	Zone impactée mais reconstruite par la suite : conservation du caractère pelouse du milieu par la mise en place d'une gestion différenciée.
		Réduction	Phase chantier	Cette espèce est certes assez rare en région mais d'autres stations sont présentes à moins de 15 km. Son maintien en région ne repose donc pas uniquement sur cette zone.
Friche herbacée arbustive	Présence de l'Orpin rougeâtre.	Réduction : espèce très rare, patrimoniale	Phase chantier	Les pieds se trouvent dans des zones qui n'ont pas pour vocation à être modifiées. Balisage tout autour de la station d'Orpin.
Avifaune				
Cortège des milieux semi-ouverts à ouverts	Zone de reproduction potentielle (nids de Tarier pâtre).	Evitement	Phase chantier	Maintien d'une zone écologique même après travaux. Balisage préventif des habitats à enjeux pour l'avifaune à proximité des travaux. Adaptation du positionnement des zones de stockage/base-vie.

Tableau 26 : Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour chaque taxon (1/3)

Le Tableau 27 présente les mesures de la séquence ERC à mettre en place concernant l'avifaune.

Sujet de l'enjeu	Enjeu	Mesure	Période	Argumentaire
Avifaune				
Cortège des milieux semi-ouverts à ouverts	Zone de reproduction potentielle (nids de Tarier pâtre).	Réduction	Phase exploitation	<p>Semis de prairie pour remplacer zone de nourrissage perdue.</p> <p>Adaptation de la période des travaux sur l'année : Réalisation des travaux de suppression des végétations entre fin août et début mars (hors période de nidification).</p> <p>Adaptation de l'éclairage.</p>
		Compensation écologique	-	<p>Déplacement des nids si nécessaire.</p> <p>Site de compensation dont la surface permet d'établir un équilibre voire un gain de biodiversité.</p>
Cortège des milieux bocagers	Présence d'espèces de ces milieux sur le site et à proximité immédiate.	Réduction	<p>Phase chantier</p> <p>Phase exploitation</p>	<p>Maintien d'une zone écologique même après travaux sur la partie haute du site.</p> <p>Plantation de hêtraies champêtres sur 2 et 3 niveaux et d'environ 3 m de large avec des espèces locales.</p> <p>Adaptation de l'éclairage.</p> <p>Adaptation de la période des travaux sur l'année : Réalisation des travaux de suppression des végétations entre fin août et début mars (hors période de nidification)</p>

Tableau 27 : Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour chaque taxon (2/3)

Le Tableau 28 présente les mesures de la séquence ERC à mettre en place concernant les amphibiens, les reptiles et les chiroptères.

Sujet de l'enjeu	Enjeu	Mesure	Période	Argumentaire
Amphibiens et reptiles				
Lézard des murailles	Un individu en limite du site.	Réduction	Phase chantier	Installation de dispositifs favorables aux reptiles dans la zone (pierriers, hibernaculum)
Lézard des murailles	Un individu en limite du site.	Evitement	Phase chantier	Cette zone ne sera que très peu impactée par la construction puisque rien n'est prévu sur la zone à part le passage éventuel d'engins. Balisage préventif ou mis en défens (pour partie) des habitats favorables en limite du chantier. Adaptation de la période des travaux sur l'année : en dehors de la période d'hibernation et de mise bas.
Grenouilles/tritons	Bien qu'aucune espèce vivante n'ait été observée sur le site il est difficile de pouvoir, au vue de l'analyse bibliographique, affirmer qu'aucun amphibien n'y circule.	Evitement	Phase chantier	Balisage autour de la zone du bassin qui ne sera pas modifiée pour le projet.
Orvet	Un individu au niveau des bassins.	Evitement	Phase chantier	Balisage autour de la zone du bassin qui ne sera pas modifiée pour le projet.
Chiroptères				
Chiroptères	Aucun gîte potentiel pour les chiroptères sur le site de l'étude. Individus de passage recensés.	Réduction	Phase exploitation	Adaptation de l'intensité et du rythme de l'éclairage utilisé sur le site.

Tableau 28 : Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour chaque taxon (3/3)

IX CONCLUSION

Après analyse des différentes informations naturalistes disponibles et en les croisant avec les données d'inventaire récoltées sur le terrain nous pouvons conclure que le site présente des enjeux forts associés à un habitat particulier : la pelouse mésophile. Le site abrite plusieurs espèces patrimoniales. Au niveau de la flore il s'agit de l'Orpin rougeâtre et de l'Orobanche de la picride, des mesures d'évitement et de réduction ont été préconisées pour préserver ces espèces.

Des mesures d'évitement ont été conseillées afin que le projet n'impacte pas le Lézard des murailles et l'orvet, tous deux contactés sur le site ou à proximité.

Le foncier C est un lieu qui permet la nidification de plusieurs espèces d'oiseaux dont une est nicheuse certaine. Il sera donc nécessaire de mettre en place la séquence éviter – réduire – compenser afin de tendre vers un projet qui aura le moindre impact écologique. Pour les zones qui accueillent les espèces protégées recensées pour lesquelles l'évitement et la réduction ne permettront pas d'éviter l'exposition à un impact direct il est prévu de réaliser un dossier de dérogation « espèces protégées ».

Annexe 1 - Etude chiroptérologique



Diagnostic chiroptérologique dans le cadre de la création
d'un entrepôt sur la commune de Méru (60) – État initial



Fiche contrôle qualité

Destinataire du rapport :	ENTIME
Site :	Méru (60)
Interlocuteur :	Gwendoline CHASTEL
Adresse :	14 avenue de l'Europe 59 421 ARMENTIERES
Email :	g.chastel@entime.fr
Téléphone :	+33 (0)3.20.18.17.00
Intitulé du rapport :	Diagnostic chiroptérologique dans le cadre de la création d'un entrepôt sur la commune de Méru (60) - État initial
N° du rapport/version/date :	R/60/2022/10 - Version du 27/10/2022
Rédacteurs :	Terry Magrez – Chargé de projets
Relecteur :	Amandine Lestrade – Directrice d'agence Hauts-de-France

Gestion des révisions

Version du 27 octobre 2022
Nombre de pages : 33
Nombre d'annexes : 0



Sommaire

Sommaire	3
Liste des figures	4
Liste des cartes	5
PARTIE 1 : INTRODUCTION	6
1. Objectif de la mission	6
2. Présentation générale du site	7
3. Présentation des aires d'étude	9
PARTIE 2 : MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE	10
1. Méthodologie générale des expertises naturalistes.....	10
2. Notions de patrimonialité	10
3. Notions d'enjeu de conservation.....	11
PARTIE 3 : ÉTUDE CHIROPTÉROLOGIQUE	13
1. Méthodologie relative à l'étude des chiroptères.....	13
1.1. Calendrier des passages sur site.....	13
1.2. Méthodologie de détection.....	13
1.3. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique.....	17
1.4. Indices d'activité selon les espèces et la typologie des milieux.....	17
1.5. Note relative à l'évaluation de la patrimonialité des espèces de chiroptères	19
1.6. Limites à l'inventaire par détection ultrasonique.....	20
2. Résultats des expertises de terrain	22
2.1. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits automnaux	22
2.1.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits automnaux.....	22
2.1.2. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits automnaux....	24
2.1.3. Étude de la répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique	24
2.2. Recherche des gîtes arboricoles.....	28
3.10.1. Méthodologie de recherche des gîtes arboricoles	29
3.10.2. Résultats des recherches des gîtes arboricoles	29
Conclusion de l'étude chiroptérologique	32
Références bibliographiques	33

Liste des figures

Figure 1 : Date du passage	13
Figure 2 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante.....	18
Figure 3 : Évaluation de l'intensité d'activité suivant le nombre de contacts/h corrigés.....	19
Figure 4 : Définition des niveaux de patrimonialité concernant les chiroptères	20
Figure 5 : Inventaire des espèces détectées en période de mise-bas.....	22
Figure 6 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce.....	23
Figure 7 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits automnaux	24
Figure 8 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)	25
Figure 9 : Différents types de gîtes à chauves-souris (source : P. Pénicaud)	28
Figure 10 : Modalités de définition des potentialités de gîtage arboricole sur un site	29
Figure 11 : Illustrations de la zone aux potentialités de gîtage modérés dans l'aire d'étude immédiate.....	30

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude.....	7
Carte 2 : Limites administratives du projet.....	8
Carte 3 : Illustration des différentes aires d'étude.....	9
Carte 4 : Protocole d'expertise pour l'étude des chiroptères.....	16
Carte 5 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores (en c/h corrigés) en phase des transits automnaux.....	27
Carte 6 : Potentialité de gîtage arboricole au sein de l'aire d'étude immédiate	31

PARTIE 1 : INTRODUCTION

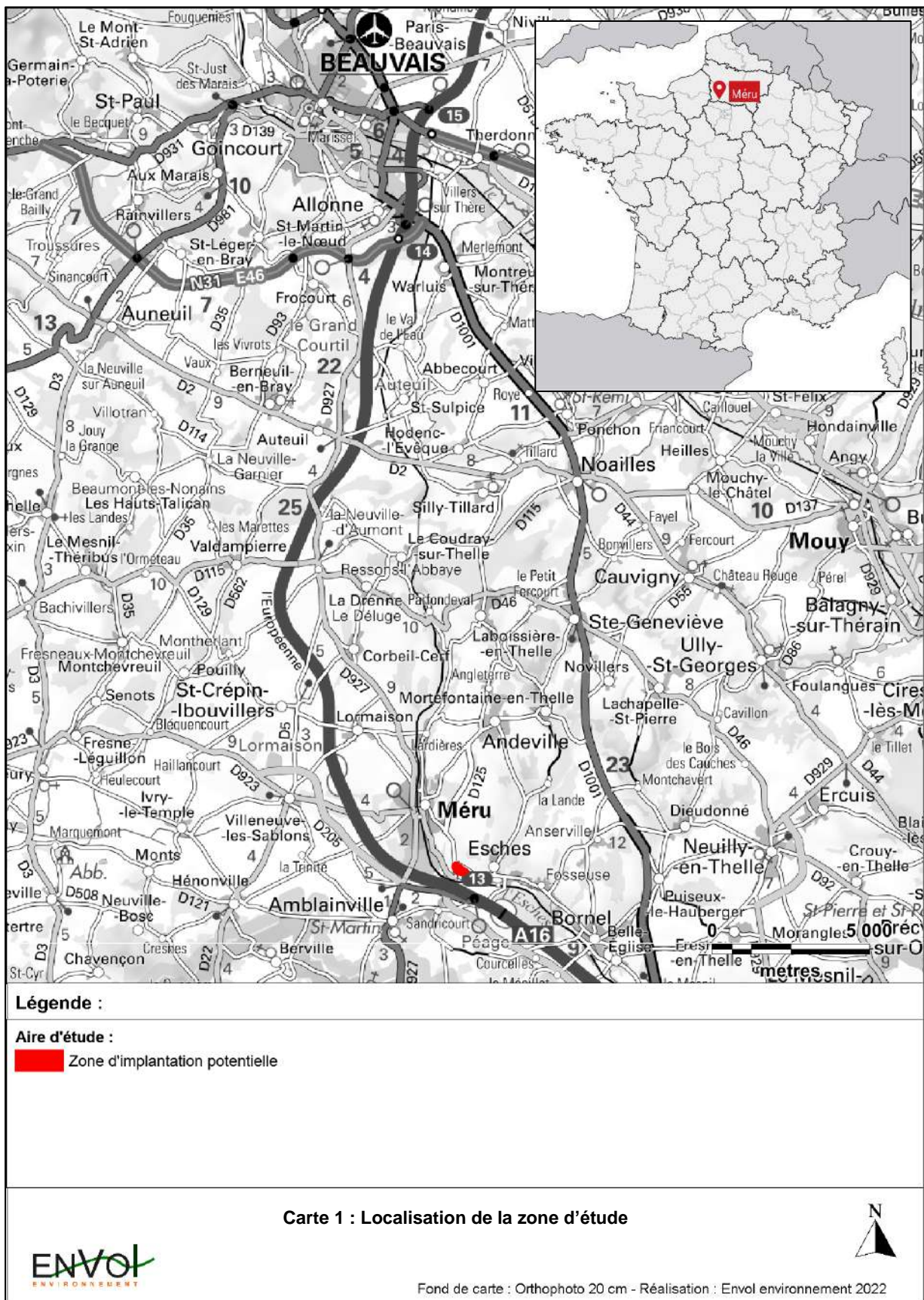
1. Objectif de la mission

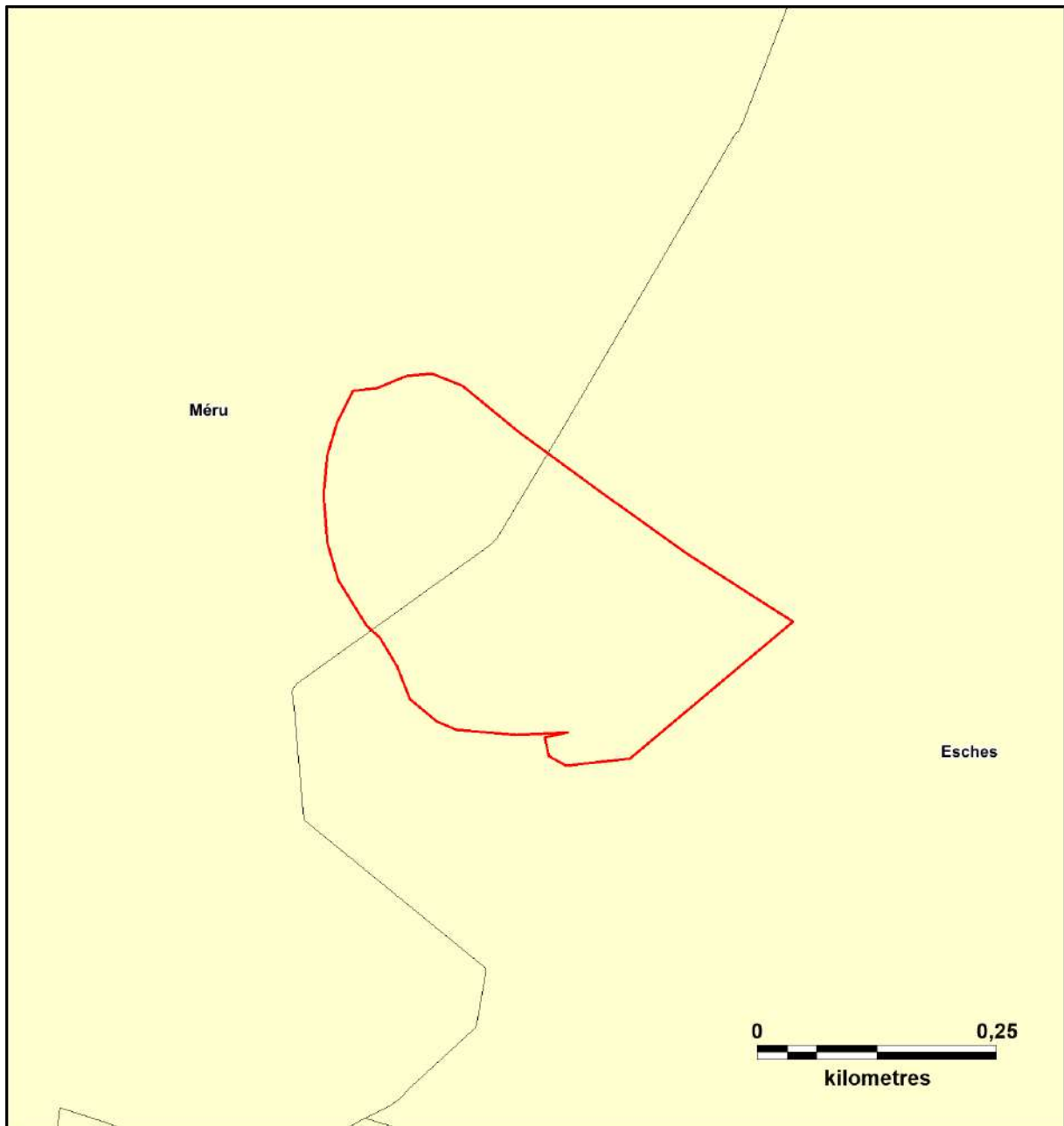
La société ENTIME a sollicité le bureau d'études Envol environnement dans le cadre de la création d'un entrepôt sur les communes de Méru et de Esches (60), dans la région des Hauts-de-France. Le rapport présente les résultats d'un inventaire chiroptérologique de terrain réalisé en période des transits automnaux ainsi que les enjeux potentiels qui en découlent lors de cette saison.

Ce document se structure de la manière suivante :

- Présentation générale du site ;
- Méthodologie générale ;
- Étude des chiroptères ;
- Conclusion de l'étude de l'état chiroptérologique.

2. Présentation générale du site





Légende

Limites administratives :

 Limites communales

Aire d'étude :

 Zone d'implantation immédiate

Carte 2 : Limites administratives du projet



Fond de carte : DREAL HDF, CARMEN - Réalisation : Envol environnement 2022

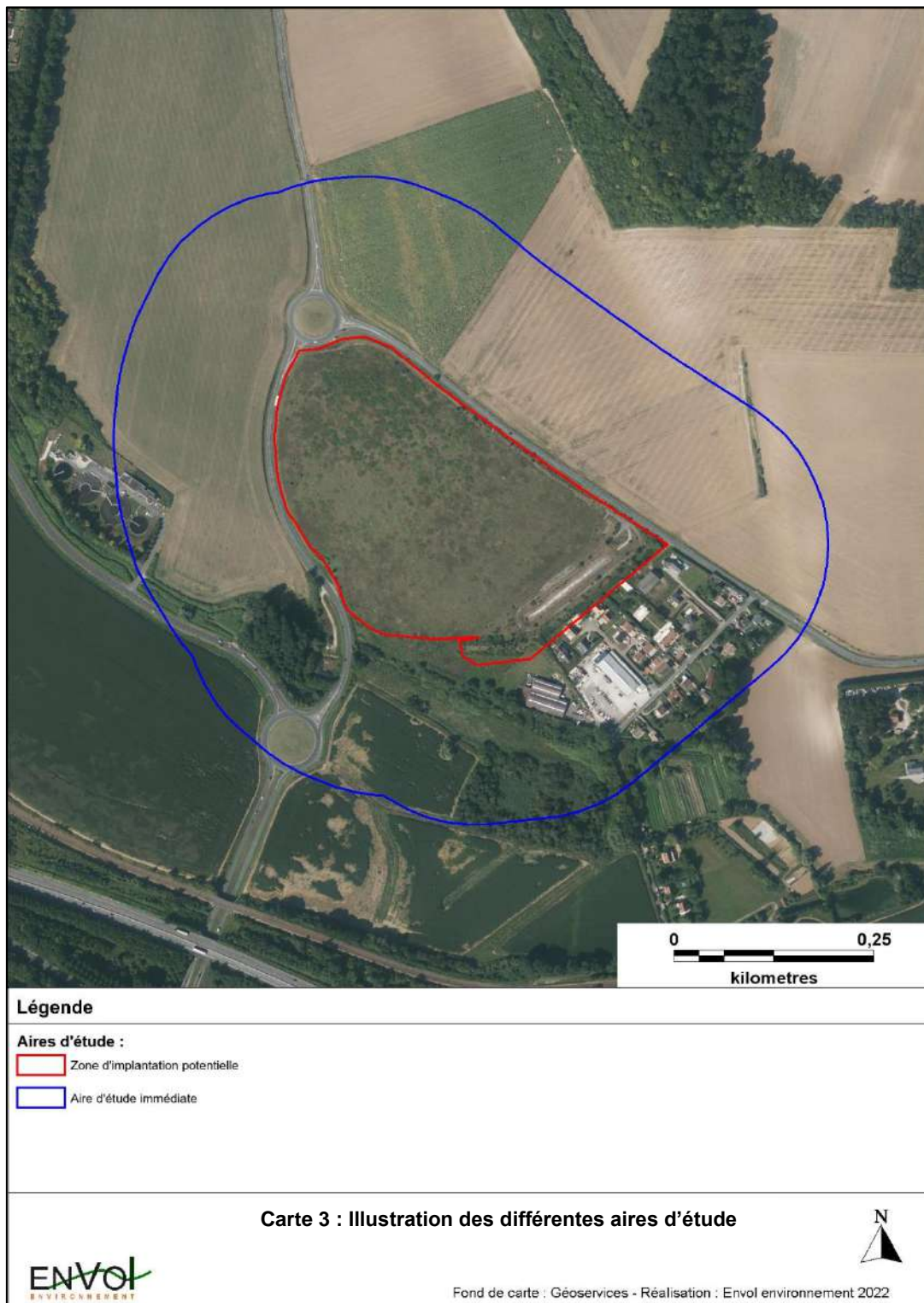
La zone d'implantation potentielle s'étend sur le territoire des communes de Mériu et de Esches.

3. Présentation des aires d'étude

Dans le cadre de cette étude, deux aires d'étude ont été définies (Carte 3) :

La zone d'implantation potentielle correspond aux limites des travaux envisagées pour la création de l'entrepôt.

L'aire d'étude immédiate ajoute une zone tampon de 200 mètres autour de la zone d'implantation potentielle.



PARTIE 2 : MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE

Cette partie présente et définit les grandes notions utilisées dans le cadre du diagnostic écologique et notamment les termes de patrimonialité et d'enjeux.

1. Méthodologie générale des expertises naturalistes

L'ensemble des expertises naturalistes a été réalisé par une équipe expérimentée dans le respect de la biodiversité. Au cours de chaque expertise, nous prenons soin de rester discrets et de limiter au maximum le dérangement et l'effarouchement des individus, en particulier lors des recherches de gîtes à chiroptères. Aucun transport d'individu, en dehors de son biotope, n'a été effectué. Les expertises ont été réalisées sous des conditions météorologiques favorables et à des dates adaptées aux périodes d'activité.

Au cours des expertises, les enjeux naturalistes identifiés sont reportés de manière précise sur une cartographie de terrain ou pointés à l'aide d'un GPS manuel. À chaque investigation, une fiche de terrain est dûment complétée. Elle contient l'ensemble des informations relatives aux conditions d'inventaire (conditions météorologiques, horaires, points d'écoute, intervenant...), ainsi que les détails des observations (nombre d'individus, hauteur et direction de vol, sexe, effectif...).

2. Notions de patrimonialité

Un niveau de patrimonialité est attribué en amont de toute expertise naturaliste à chacune des espèces recensées. La patrimonialité spécifique est établie uniquement sur la base du statut de conservation et de protection de l'espèce. Le niveau attribué est influencé par ;

- Le statut de protection nationale de l'espèce en fonction de l'article qui la concerne (Légifrance).

*Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la **liste des oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*

*Arrêté du 23 avril 2007 fixant la **liste des mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*

*Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les **listes des amphibiens et des reptiles protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*

*Arrêté du 23 avril 2007 fixant les **listes des insectes protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.*

*Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la **liste des espèces végétales protégées** sur l'ensemble du territoire*

- L'intérêt communautaire de l'espèce au titre de Natura 2000 (Directive « Oiseaux » annexe I et Directive « Habitats-Faune-Flore » annexe II et IV).

Directive « Oiseaux »

Annexe I : protection stricte de l'espèce et de son habitat qui sera classé en ZPS ;

Annexe II : espèces pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces ;

Annexe III : espèces pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits (1^{re} partie) ou peuvent être autorisés (2^e partie) selon certaines conditions.

Directive « Habitats-Faune-Flore »

Annexe I : liste les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS).

Annexe II : Regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

Annexe III : donne les critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.

Annexe IV : Liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés.

Annexe V : concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

- La situation de l'espèce sur les listes rouges de l'UICN à différentes échelles géographiques (européenne, nationale, régionale) selon les critères suivants :

CR : En danger critique d'extinction. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.

EN : En danger. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

VU : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).

NA : Non applicable

3. Notions d'enjeu de conservation

La hiérarchisation des enjeux écologiques constitue la finalité du diagnostic écologique. L'établissement des enjeux est un élément essentiel permettant d'établir des « priorités de conservation » et d'axer les mesures d'évitement, de réduction et de conservation vers les populations les plus menacées.

L'établissement des enjeux de conservation est construit à partir des points suivants ;

- Le **niveau de patrimonialité spécifique** évalué selon la méthodologie présentée ci-dessus. À noter que pour l'avifaune, le niveau d'enjeu prend en considération les listes rouges régionales (établies pour les populations nicheuses) uniquement pour la période nuptiale ;
- Les **conditions de présence et d'utilisation des habitats naturels** par l'espèce considérée au sein de l'aire d'étude immédiate. Entre en considération ici l'ensemble

des facteurs écologiques et plus généralement l'intérêt des habitats naturels du secteur d'étude pour l'espèce. Sont pris en compte :

- Les effectifs saisonniers et les modalités de présence annuelle (espèce sédentaire, espèce migratrice partielle, espèce migratrice stricte, espèce hivernante, espèce nicheuse possible, probable, certaine) ;
 - L'utilisation globale des habitats naturels et leurs fonctions (corridors écologiques, éléments relais de la Trame Verte et Bleue, habitat de reproduction, territoires vitaux, territoires secondaires, gîteage...).
 - L'aire de répartition et la dynamique des populations (limite de répartition géographique de l'espèce, statut biologique, stabilité des populations, responsabilité locale ...).
- **Le dire d'expert et l'enjeu local de conservation** (connaissances naturalistes du terrain, risques et menaces pesant sur l'espèce, niveau de rareté, état et conservation des habitats, évolution des populations, capacité d'accueil du milieu pour l'espèce...).

PARTIE 3 : ÉTUDE CHIROPTÉROLOGIQUE

1. Méthodologie relative à l'étude des chiroptères

1.1. Calendrier des passages sur site

L'étude chiroptérologique s'est traduite par des écoutes effectuées au cours des transits automnaux.

Les conditions théoriques idéales pour la sortie des chiroptères sont :

- Absence de pluie et absence de brouillard
- Vitesses de vent faibles
- Températures supérieures à 10°C (voire 8°C pour certaines régions/périodes froides)
- Hors période de pleine lune (plus ou moins 5 jours autour des phases de pleine lune)

En réalité, ces conditions sont très rarement réunies, notamment en automne. À ces saisons, en effet, le temps est régulièrement et fréquemment perturbé. Nous privilégions donc le respect des températures et l'absence de pluie et de vent, facteurs qui semblent les plus déterminants pour l'activité des chiroptères. Lorsque le ciel est couvert, nous considérons que l'influence de la lune est moindre. Ainsi, les conditions météorologiques du passage sont précisées ci-après. Précisons que les passages sont reportés lorsque les conditions ne sont pas favorables.

Rappelons que, lorsque les conditions climatiques sont défavorables pendant un mois entier, les chiroptères doivent quand même se nourrir. Les rares soirs où les conditions climatiques semblent plus favorables (bien que ne répondant pas à l'ensemble des critères évoqués), l'activité chiroptérologique enregistrée demeure alors importante.

Figure 1 : Date du passage

Dates	Conditions météorologiques	Températures	Protocole d'étude	Saisons
06/10/22	Ciel couvert puis brume, vent faible, lune gibbeuse croissante	- <i>Début</i> : 12°C à 19h00 - <i>Fin</i> : 3°C à 08h00	Enregistrements avec appareils Audiomoth	Période des transits automnaux

1.2. Méthodologie de détection

L'étude des populations de chiroptères s'est traduite par la mise en place de détecteurs de type Audiomoth (appareils d'écoute ultrasonore en continu).

- **Objectif** : Évaluer la variabilité de l'activité chiroptérologique selon les principaux habitats de l'aire d'étude pour appréhender les possibilités d'implantation des éoliennes sur le site.
- **Protocole d'expertise** : Trois appareils Audiomoth ont été positionnés depuis des zones de milieux (AM1 et AM3) et le long d'une haie accompagnée d'un ruisseau (AM2) pendant une nuit complète.

- Méthode d'analyse des enregistrements : Le logiciel *Sonochiro*, créé par le bureau d'études Biotope permet l'identification automatique des détections acoustiques enregistrées par les Audiomoth. Utilisant la méthode des algorithmes, le logiciel est capable d'analyser les paramètres des signaux émis par les chauves-souris. Différents paramètres sont analysés (durée du signal, puissance maximale du signal, fréquence terminale du signal, amplitude du signal, durée entre deux signaux successifs...) puis comparés à la base de données. Cette base de données permet ainsi la discrimination de la plupart des espèces ou groupes d'espèces.

Le programme *Sonochiro* inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme, ratios signal/bruit...).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence. La classification s'appuie sur la méthode des forêts d'arbres décisionnels (« random forest ») qui semble la plus performante pour la classification des signaux d'écholocation de chauves-souris (*Armitage & Ober, 2010*). Contrairement aux autres méthodes de classification (réseaux de neurones, analyses discriminantes...), elle tolère bien la multiplicité des types de cris par espèce. De plus, elle permet d'obtenir, pour chaque cri, une probabilité d'appartenance à chaque espèce potentielle.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorti d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce, dont le signal passe en arrière-plan sur la fenêtre de visualisation des signaux enregistrés via le logiciel Batsound.

- Traitement et analyse des résultats issus de *Sonochiro*

Basé sur le calcul d'algorithmes, le logiciel *Sonochiro* compare les signaux enregistrés aux signaux issus d'une base de données largement documentée (détenue par le bureau d'études Biotope). La classification des signaux dans les différentes catégories d'espèces est réalisée par une multitude de comparaisons des signaux. La fiabilité du résultat est également précisée, ce qui rend l'analyse relativement précise. Le risque d'erreur est considéré comme fort pour une valeur comprise entre 0 et 2. Le risque d'erreur est modéré pour une valeur comprise entre 3 et 5. Une valeur comprise entre 6 et 8 correspond à un risque d'erreur faible tandis qu'un indice supérieur à 8 indique un risque d'erreur très faible.

Dans ces conditions, la qualité de l'enregistrement et l'indice de confiance annoncé ont orienté notre étude de la façon suivante :

* Pour le groupe des Murins :

- Peu importe l'indice espèce, la moitié des pistes est vérifiée manuellement tandis que nous appliquons ce que nous avons vérifié sur l'autre moitié des pistes.

* Pour le groupe des Pipistrelles :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes.

- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de pistes est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel.

* Pour le groupe des Noctules et des Sérotines :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes.

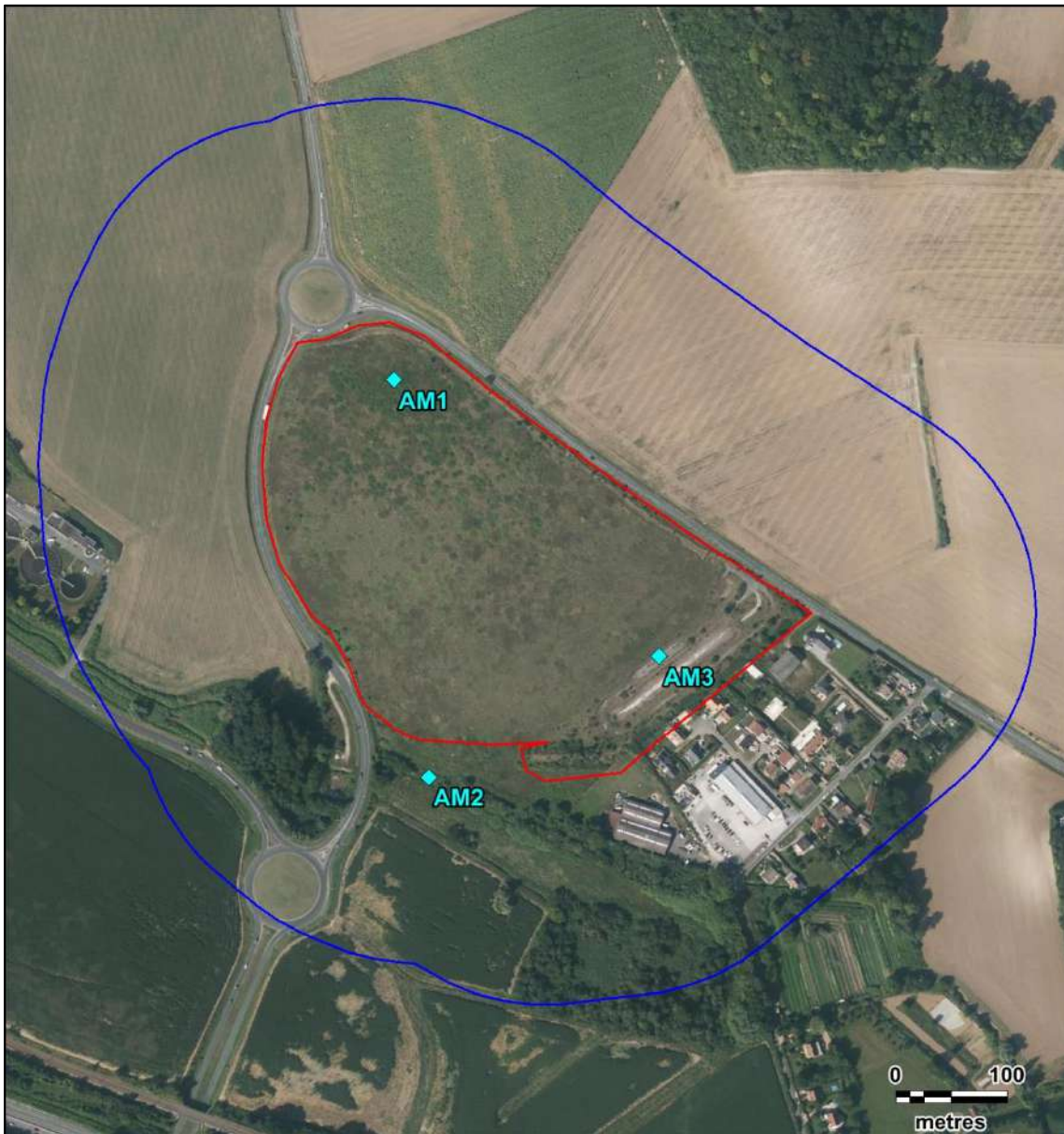
- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de pistes est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel.

* Pour le groupe des Rhinolophes, toutes les pistes ont été vérifiées.

* Pour la Barbastelle d'Europe et les Oreillards :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes.

- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de pistes est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel.



Légende :

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Protocole :

◆ Emplacements de pose des Audiomoths



Carte 4 : Protocole d'expertise pour l'étude des chiroptères



Fond de carte : Orthophoto 20 cm - Réalisation : Envol environnement 2022

1.3. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique

L'utilisation du nombre de contacts de chauves-souris permet une évaluation plus rigoureuse de leur activité. En effet, le nombre d'individus est plus difficilement interprétable en raison du nombre de contacts qu'un seul individu peut émettre.

Le contact acoustique est l'élément de base. C'est l'unité quantitative de l'activité qui permettra la comparaison entre les études menées par des auteurs différents. Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, captée en hétérodyne ou en division de fréquence. Un train de signaux (même très court, de quelques signaux) constitue donc un contact. Si un deuxième le suit immédiatement avec un court silence entre les deux (supérieur à la durée des intervalles entre signaux d'une même séquence), il correspondra à un deuxième contact. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance.

Certaines circonstances posent un problème de quantification des contacts. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité. On compte dans ce cas un contact toutes les tranches pleines de cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant environ à la durée moyenne d'un contact isolé. Ainsi, une séquence sans interruption durant 8 secondes sera notée comme deux contacts, une séquence durant 12 secondes sera comptée comme trois contacts, etc.

1.4. Indices d'activité selon les espèces et la typologie des milieux

Afin d'estimer au mieux l'activité chiroptérologique de chaque espèce, tous les contacts sont convertis en nombre de contacts par heure (contacts/h). Cela permet d'obtenir une unité de mesure commune à l'ensemble des sites, l'ensemble des habitats, et ce, quel que soit le temps passé dans chaque habitat.

Cette activité est ensuite corrigée en appliquant un coefficient de correction. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres, alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres. Ainsi, à chaque espèce de chiroptère correspond une distance de détection, et donc un coefficient de détectabilité qui en découle. Les valeurs diffèrent chez quelques espèces selon qu'elles évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois.

L'application d'un coefficient de détectabilité permet d'établir les niveaux d'activité réels pour chaque espèce d'un territoire donné, en tenant compte des biais possibles liés à la variabilité des intensités d'émission des chauves-souris. Par exemple, un total de 50 contacts/heure de la Pipistrelle commune le long d'une lisière n'est pas équivalent à l'enregistrement de 50 contacts/heure du Grand Murin. L'intensité d'émission du Grand Murin étant plus faible que la Pipistrelle commune dans ces milieux, nous lui appliquons un coefficient de détectabilité (ici de 1,25 selon le tableau dressé page suivante). Dans ce cadre, l'activité corrigée du Grand Murin sera de 62,5 contacts/heure contre 50 pour la Pipistrelle commune et l'on conclura sur une fréquentation supérieure de la lisière échantillonnée par le Grand Murin.

Le tableau présenté ci-après définit les coefficients de détectabilité des espèces présentes en France selon leur intensité d'émission. Par exemple, la définition du niveau d'activité du

Petit Rhinolophe doit tenir compte de sa faible détectabilité (distance de détection inférieure à 5 mètres). En effet, plus la distance de détection d'une espèce est faible, plus la valeur du coefficient de détectabilité de cette espèce est importante. Pour ces raisons, un coefficient de détectabilité élevé doit être appliqué à l'espèce pour que son niveau d'activité soit comparable aux autres espèces détectées. On définit alors une activité corrigée (contacts/h corrigés par le coefficient de détectabilité).

Figure 2 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante

Milieu ouvert/semi-ouvert				Milieu fermé			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité
Faible	Petit Rhinolophe	5	5	Faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Grand Rhinolophe	10	2,5		Oreillard sp.	5	5
	Murin à oreilles échancrées	10	2,5		Murin à oreilles échancrées	8	3,13
	Murin d'Alcathoé	10	2,5		Murin de Natterer	8	3,13
	Murin à moustaches	10	2,5		Grand Rhinolophe	10	2,5
	Murin de Brandt	10	2,5		Murin d'Alcathoé	10	2,5
	Murin de Daubenton	15	1,67		Murin à moustaches	10	2,5
	Murin de Natterer	15	1,67		Murin de Brandt	10	2,5
	Murin de Bechstein	15	1,67		Murin de Daubenton	10	2,5
	Barbastelle d'Europe	15	1,67		Murin de Bechstein	10	2,5
Moyenne	Petit Murin	20	1,25	Barbastelle d'Europe	15	1,67	
	Grand Murin	20	1,25	Petit Murin	15	1,67	
	Oreillard sp.	20	1,25	Grand Murin	15	1,67	
	Pipistrelle pygmée	25	1	Moyenne	Pipistrelle pygmée	25	1
	Pipistrelle commune	30	1		Miniotère de Schreibers	25	1
	Pipistrelle de Kuhl	30	1		Pipistrelle commune	25	1
	Pipistrelle de Nathusius	30	1		Pipistrelle de Kuhl	25	1
Miniotère de Schreibers	30	0,83	Pipistrelle de Nathusius	25	1		
Forte	Vespère de Savi	40	0,63	Forte	Vespère de Savi	30	0,83
	Sérotine commune	40	0,63		Sérotine commune	30	0,83
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5	Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5		Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31		Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25		Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17		Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande Noctule	150	0,17		Grande Noctule	150	0,17

Source : BARATAUD M., 2015, Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse

Un tableau d'évaluation des intensités d'activité des chiroptères à partir du nombre de contacts par heure corrigés a été établi et est dressé ci-dessous.

Figure 3 : Évaluation de l'intensité d'activité suivant le nombre de contacts/h corrigés

Intensité d'activité (nombre de contacts/h corrigés)											
0-0,01	0,01-1	1-5	5-10	10-15	15-20	20-30	30-40	40-50	50-120	120-720	<720
Très faible		Faible		Modéré		Fort				Très fort	

Ce tableau permet une comparaison des niveaux d'activité d'espèces différentes associées à un secteur donné en tenant compte de leur intensité d'émission.

1.5. Note relative à l'évaluation de la patrimonialité des espèces de chiroptères

Nous jugeons qu'une espèce présente un intérêt patrimonial dès lors qu'elle répond à l'un et/ou l'autre des critères présentés ci-dessous :

1- L'espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats. Il s'agit alors d'une espèce d'intérêt communautaire pour laquelle des zones de protection spéciale (ZPS) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).

2- L'espèce souffre en France et/ou en Europe d'un état de conservation défavorable. Ces statuts sont définis par l'UICN.

La patrimonialité des espèces recensées peut être hiérarchisée selon les modalités définies via le tableau présenté ci-après.

Figure 4 : Définition des niveaux de patrimonialité concernant les chiroptères

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Très fort	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce en danger critique. • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce en danger et une des listes rouges* en tant qu'espèce vulnérable.
Fort	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce en danger. • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce vulnérable ET inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce vulnérable. • Inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.
Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce quasi menacée.
Très faible	<ul style="list-style-type: none"> • Préoccupation mineure pour l'espèce étudiée dans les listes rouges*.

*Liste rouge nationale, régionale et européenne

1.6. Limites à l'inventaire par détection ultrasonique

Dans l'état actuel d'avancement de l'étude chiroptérologique, cinq limites ont été identifiées :

1- Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. Le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres Pipistrelles et Vespertilionidés (murins). L'utilisation d'un logiciel perfectionné (Batsound) et d'ouvrages scientifiques de qualité reconnue (Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe - Michel Barataud, 2014) ont en grande partie limité ce biais.

2- Les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Pour répondre à cette limite, nous avons réalisé des écoutes dans les habitats les plus favorables à ces espèces, en l'occurrence les linéaires boisés desquels ces types de populations ne s'éloignent en général que très peu.

3- La détection des chauves-souris en migration est limitée par les comportements des chiroptères qui utilisent alors peu leur système d'écholocation lors de ces déplacements. Pour les vols migratoires, les chauves-souris volent la plupart du temps à faible altitude.

4- La capacité de détection de l'appareil : l'appareil Audiomoth est en mesure de capter les émissions ultrasoniques dans un rayon approximatif de 10 à 150 mètres selon les espèces présentes. La situation fixe des appareils à des endroits précis de la zone d'étude n'a donc pas permis la détection des passages des chauves-souris de faibles émissions en dehors de l'aire de réception des appareils.

5- La présence de parasites : la présence de bruits matériels ou d'animaux autres que les chauves-souris peuvent être source de parasites. Dans ce cas, les analyses peuvent être moins précises voire impossibles.

Malgré ces limites, le protocole par détections ultrasoniques demeure une méthodologie fiable et pertinente. Il donne lieu à une étude approfondie et complète des populations chiroptérologiques présentes dans le secteur d'étude et permet ainsi d'évaluer de façon rigoureuse l'intérêt chiroptérologique du site considéré.

2. Résultats des expertises de terrain

2.1. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits automnaux

2.1.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits automnaux

En période des transits automnaux, huit espèces ont été détectées via les écoutes passives. Cette diversité demeure modérée au regard des espèces reconnues présentes dans la région et la pression d'échantillonnage. L'activité chiroptérologique est globalement très faible avec au maximum 36 contacts bruts sur le point AM3. Elle a été dominée par la **Pipistrelle commune** (25 soit 34% des contacts bruts totaux) puis par la Noctule commune (21 soit 28% des contacts bruts totaux). Les autres espèces ont représentées entre 1% et 10% des contacts bruts totaux.

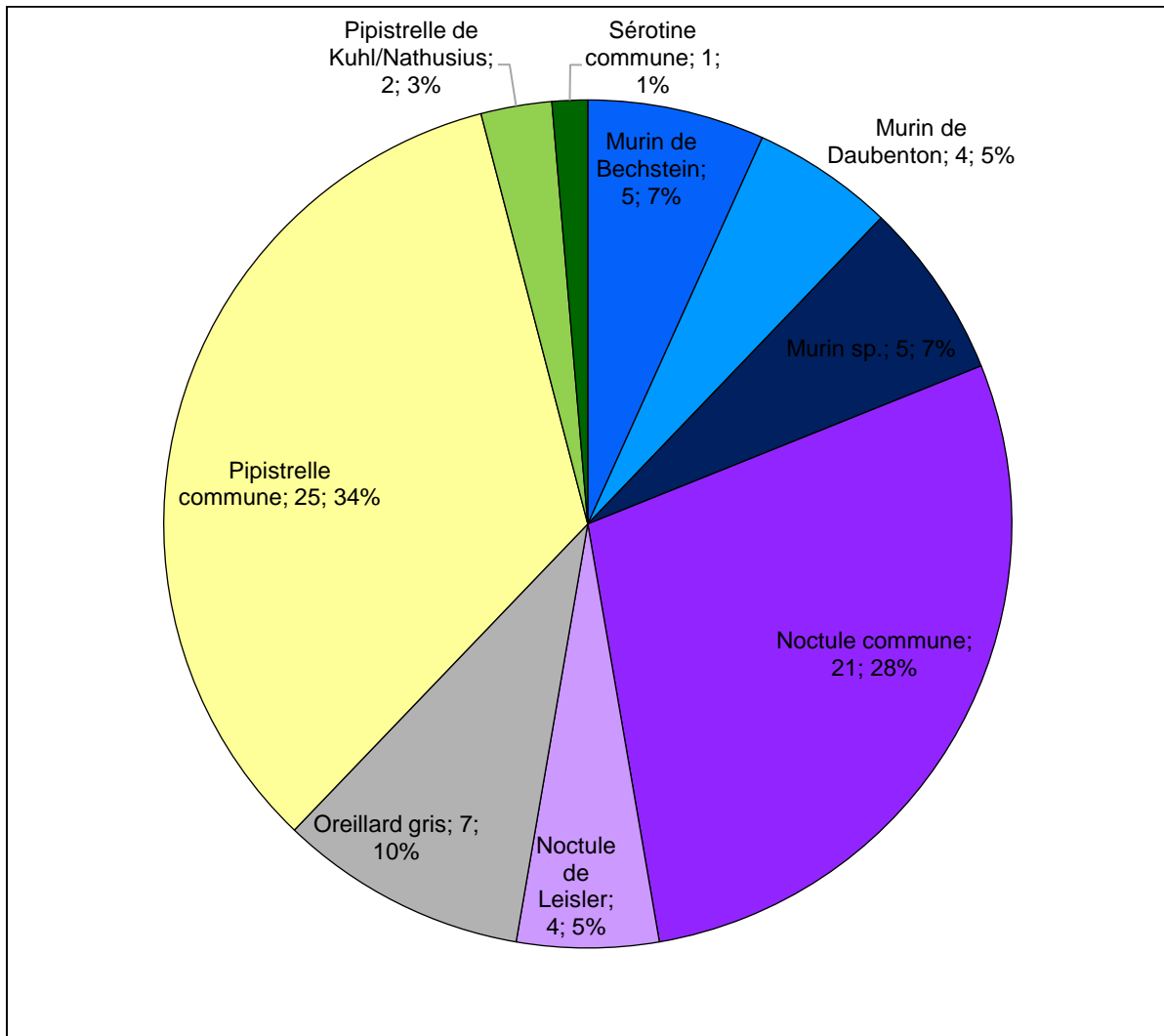
Figure 5 : Inventaire des espèces détectées en période de mise-bas

Espèces	Nombre de contacts bruts			Statuts de protection et de conservation			
	AM 1	AM 2	AM 3	Directive Habitats	Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge région
Murin de Bechstein	1	-	4	II+IV	VU	NT	VU
Murin de Daubenton	2	1	1	IV	LC	LC	LC
Murin sp.	2	1	2	-	-	-	-
Noctule commune	5	8	8	IV	LC	VU	VU
Noctule de Leisler	1	-	3	IV	LC	NT	NT
Oreillard gris	1	1	5	IV	NT	LC	DD
Pipistrelle commune	7	7	11	IV	LC	NT	LC
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	-	-	2	-	-	-	-
Sérotine commune	1	-	-	IV	LC	NT	NT
Total	20	18	36				

En gras : espèces d'intérêt patrimonial

Définition des statuts de conservation et de protection page 10.

Figure 6 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce



2.1.2. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits automnaux

Figure 7 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits automnaux

Espèces	Nombre de contacts bruts	Directive Habitats	Listes rouges		
			Europe	France	Région
Murin de Bechstein	1	II+IV	VU	NT	VU
Noctule commune	21	IV	LC	VU	VU
Noctule de Leisler	4	IV	LC	NT	NT
Oreillard gris	7	IV	NT	LC	DD
Pipistrelle commune	25	IV	LC	NT	LC
Sérotine commune	1	IV	LC	NT	NT

Définition des statuts de conservation et de protection page 10.

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

En phase des transits automnaux, six espèces inventoriées sont patrimoniales. Le **Murin de Bechstein** présente un niveau de patrimonialité fort du fait de son inscription à l'annexe II de la Directive Habitats combiné à son statut « vulnérable » à l'échelle européenne et régionale. La **Noctule commune** se voit attribué un niveau de patrimonialité modéré du fait de son statut « vulnérable » à l'échelle nationale et régionale. Enfin les 4 autres espèces ont un niveau de patrimonialité faible car elles ont un statut « quasi-menacée » à l'échelle européenne, nationale ou régionale.

2.1.3. Étude de la répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique

Le tableau dressé page suivante présente les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Il vise à établir la carte d'activité chiroptérologique réelle à l'échelle de la zone d'étude (Figure 8). De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure corrigé par un coefficient de détectabilité des espèces contactées en fonction de l'habitat (milieu ouvert/semi-ouvert et fermé).

Figure 8 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

Espèces	Nombre de contacts/heure corrigés selon le point d'écoute			Rép*
	AM1 (Milieux ouverts)	AM2 (Haie et ruisseau)	AM3 (Milieux ouverts)	
Murin de Bechstein	0,13	-	0,51	2
Murin de Daubenton	0,26	0,13	0,13	3
Murin sp.	0,31	0,16	0,31	3
Noctule commune	0,10	0,15	0,15	3
Noctule de Leisler	0,02	-	0,07	2
Oreillard gris	0,10	0,10	0,48	3
Pipistrelle commune	0,54	0,54	0,85	3
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	-	-	0,15	1
Sérotine commune	0,05	-	-	1
Total	1,71	1,13	3,08	
Nombre d'espèces	7	4	6	

En gras : espèces d'intérêt patrimonial

En vert : Activité très faible.

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Toutes les espèces ont présenté une activité très faible sur la zone d'étude. Lors de ce passage la diversité spécifique a été plus élevée au sein des milieux ouverts.

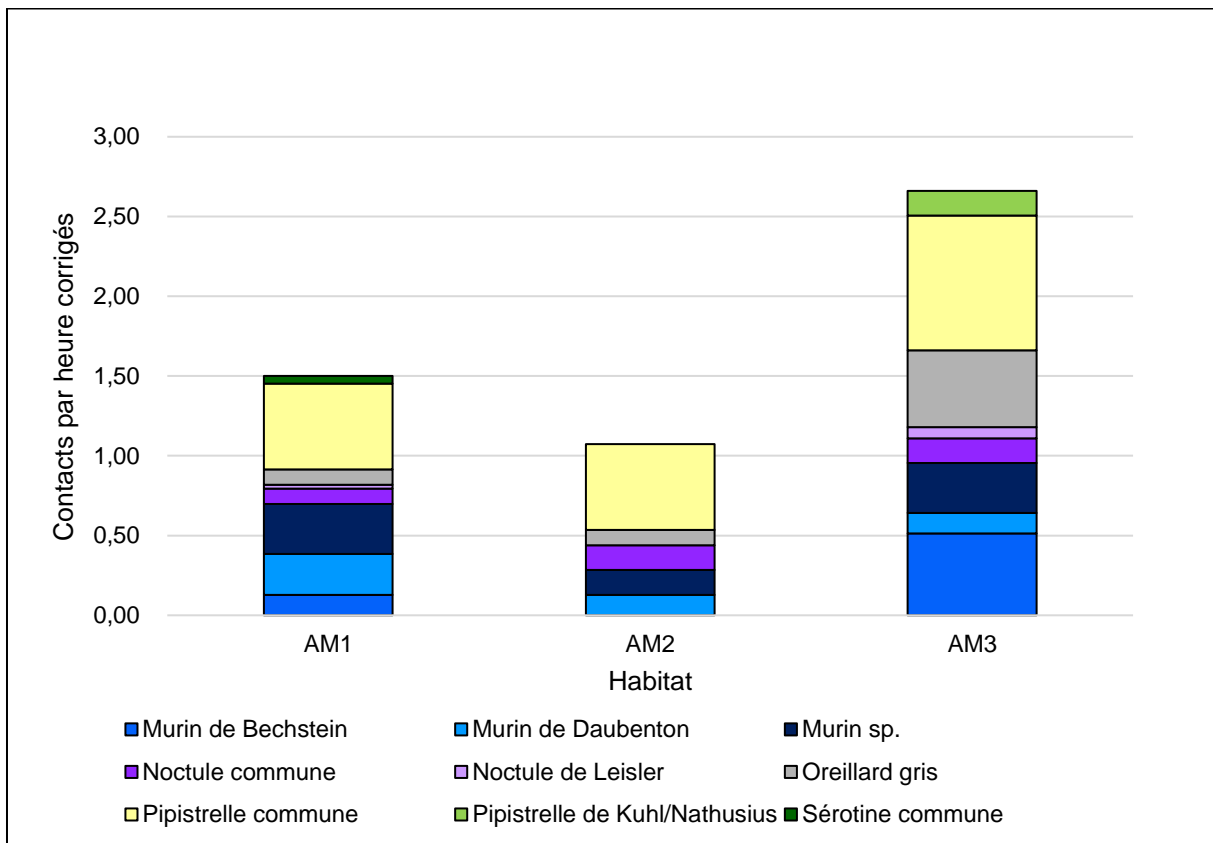
L'activité de la **Noctule commune** se concentre quasi uniquement en tout début de nuit, entre 19h30 et 20h00 (un seul contact en dehors de cette période), cela semble indiquer la présence potentielle de gîtes dans les environs, l'espèce passant sur le site pour rejoindre les zones de chasses plus favorables. Elle a aussi été détectée sur l'ensemble du site au sein des deux types d'habitats.

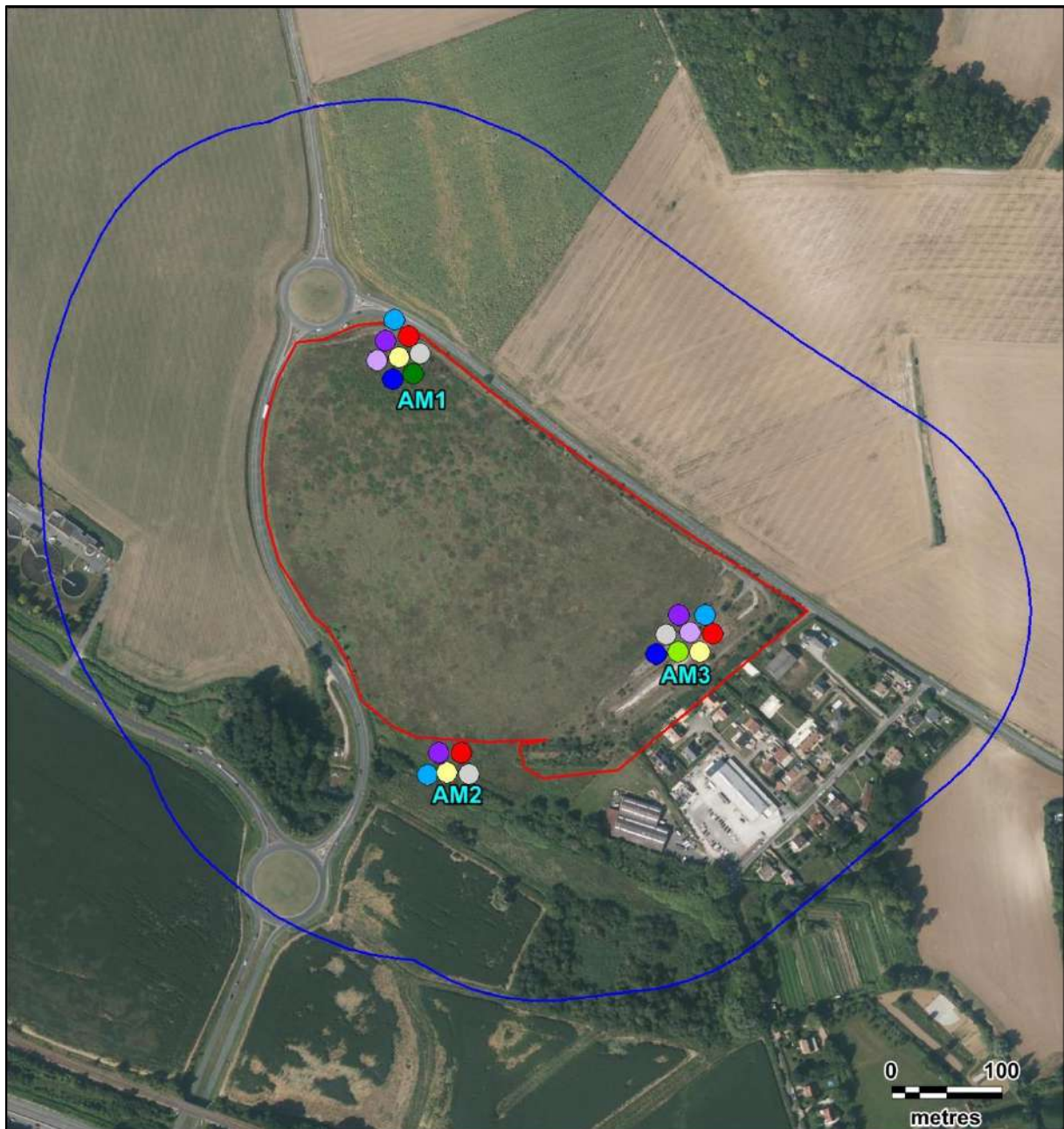
L'activité de la **Pipistrelle commune** se concentre dans les premières heures de la nuit (entre 19h00 et 00h00) sur l'ensemble du site. Les conditions lors de la seconde partie de la nuit semblaient moins favorables à l'activité chiroptérologique : arrivée de la brume et des températures plus froides. Très peu des contacts des autres espèces ont par ailleurs été réalisées durant cette seconde partie de la nuit.

Les comportements des espèces, ayant été contactées ponctuellement, semblent correspondre à du transit. Aucun comportement de chasse n'a été détecté.

Sur la base de ce seul passage dans des conditions non optimales en seconde partie de nuit, l'activité chiroptérologique semble très faible sur l'ensemble du site durant les transits automnaux et concerne des individus principalement en déplacement.

Figure 10 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par Audiomoth en période des transits automnaux (en contacts/heure corrigés)





Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocole :

- ◆ Emplacements de pose des Audiomoths

Activité corrigée (c/h) :

- 0,023 à 1

Espèces :

- | | |
|---|---|
| ● Murin de Bechstein | Oreillard gris |
| ● Murin de Daubenton | ● Pipistrelle commune |
| ● Murin sp. | ● Pipistrelle de Kuhl/Nathusius |
| ● Noctule commune | ● Sérotine commune |
| ● Noctule de Leisler | |

Carte 5 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores (en c/h corrigés) en phase des transits automnaux



Fond de carte : Orthophoto 20 cm - Réalisation : Envol environnement 2022

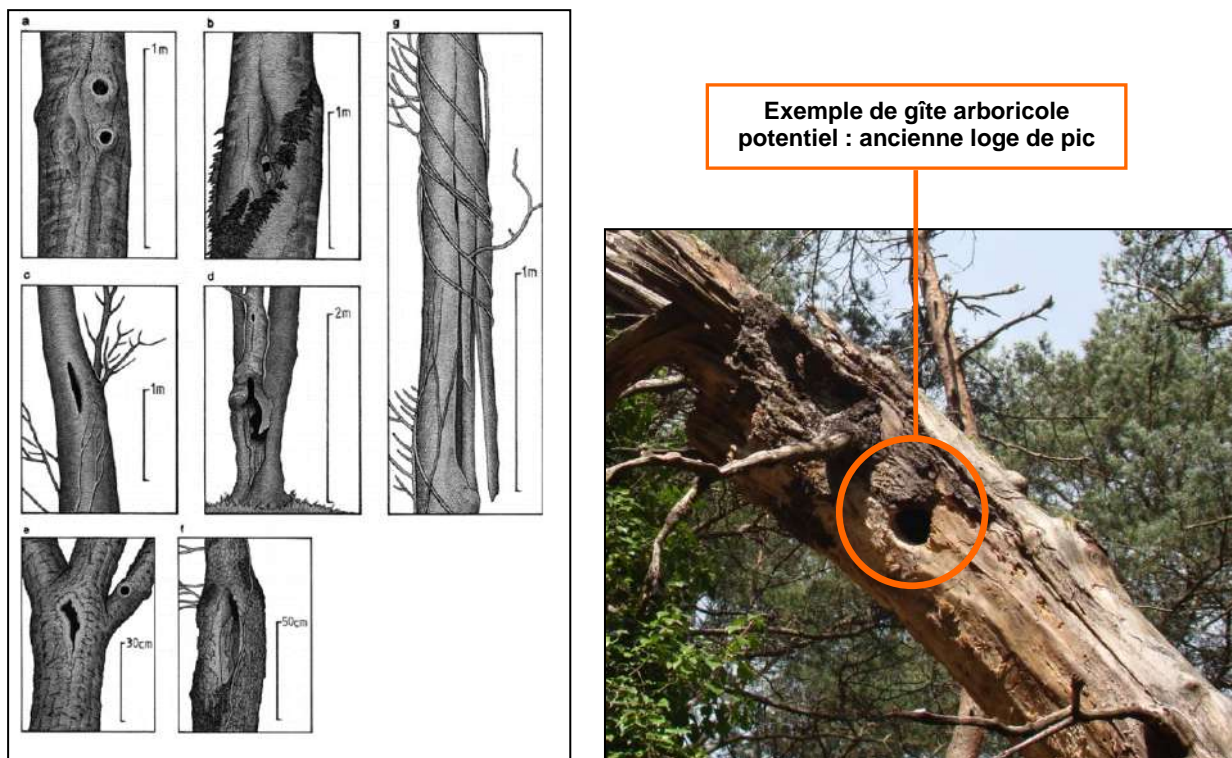
2.2. Recherche des gîtes arboricoles

Parmi les espèces détectées sur le site, un certain nombre est susceptible de gîter dans les parties boisées de l'aire d'étude pendant la période de reproduction (source : Barataud et al. - 1997, Lustrat (1997 & 1998), Noblet (1983 & 1987, Pottier (1992), Roue S.G. (1999) et Schwaab (1996)). On cite par exemple la Barbastelle d'Europe, le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler, le Murin de Natterer, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius.

Tout ou partie de l'année, ces chiroptères sont sujets à occuper divers types d'anfractuosités et des cavités dans les arbres. Les origines de ces micro-habitats sont variées : la foudre, le forage (loge) de grands pics (Pic noir, Pic vert, Pic cendré) ou de petits pics (Pic mar, Pic épeiche...), les gélivures, les écorces décollées ou d'autres cavités liées à la pourriture de l'arbre (dont blessures mécaniques liées aux activités sylvicoles ou chutes d'arbres voisins).

De façon générale, les arbres feuillus âgés de taille conséquente (à partir de 10-15 mètres) sont fortement privilégiés par la chiroptérofaune pour le gîtage arboricole.

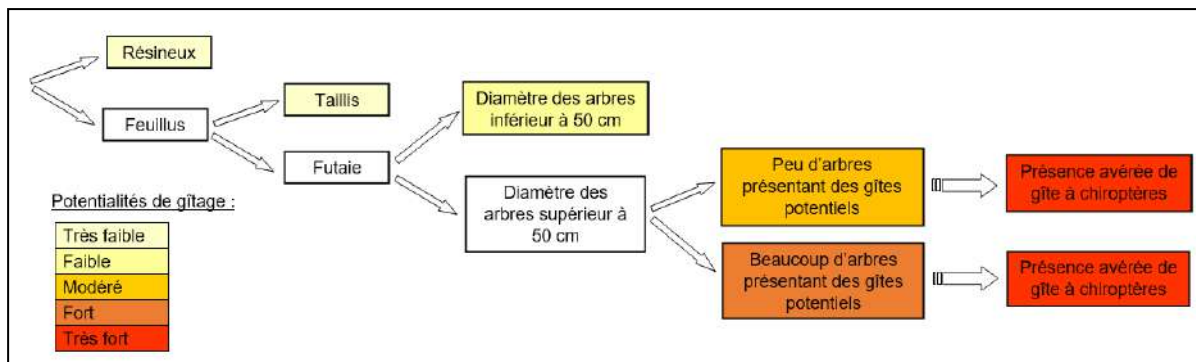
Figure 9 : Différents types de gîtes à chauves-souris (source : P. Pénicaud)



3.10.1. Méthodologie de recherche des gîtes arboricoles

Les potentialités de gîtage ont été évaluées comme suit :

Figure 10 : Modalités de définition des potentialités de gîtage arboricole sur un site



Les éléments boisés au sein de l'aire d'étude sont représentés par des boisements, des haies, des plantations de Peuplier ainsi que des fourrés. Les habitats les plus susceptibles d'offrir des gîtes arboricoles pour les chiroptères sont les boisements et en particulier les chênaies à Arum. Des recherches spécifiques ont été menées pour définir les potentialités d'accueil de ces boisements en fonction des essences, de la taille des arbres, de la présence de cavités, d'arbres morts etc...

3.10.2. Résultats des recherches des gîtes arboricoles

Les investigations visant les gîtes arboricoles ont permis de mettre en évidence une potentialité de gîtage jugée « faible » à « modérée » au niveau des différents boisements et des haies de l'aire d'étude immédiate. Aucune potentialité n'existe cependant au sein de la zone d'implantation potentielle.

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, un secteur boisé se voit accorder des potentialités de gîtage modérée. Il s'agit du boisement au sud-est l'aire d'étude immédiate. Celui-ci est encerclé par le ru et composé d'essences de taille conséquente avec la présence de beaucoup de lierre. Notons qu'aucune cavité n'y a été observé mais l'ensemble du boisement n'a pas pu être visité.

Un autre secteur constitue potentiellement une zone intéressante pour le gîte. Il s'agit du bosquet au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle, de l'autre côté de la route qui n'a pas pu être visité mais qui semble présenter des arbres bien développés accompagnés d'un bassin.

Les haies de la zone d'implantation potentielle présentent des potentialités de gîtage très faible à faible. Elles sont composées d'essences jeunes ou de buissons non favorables.

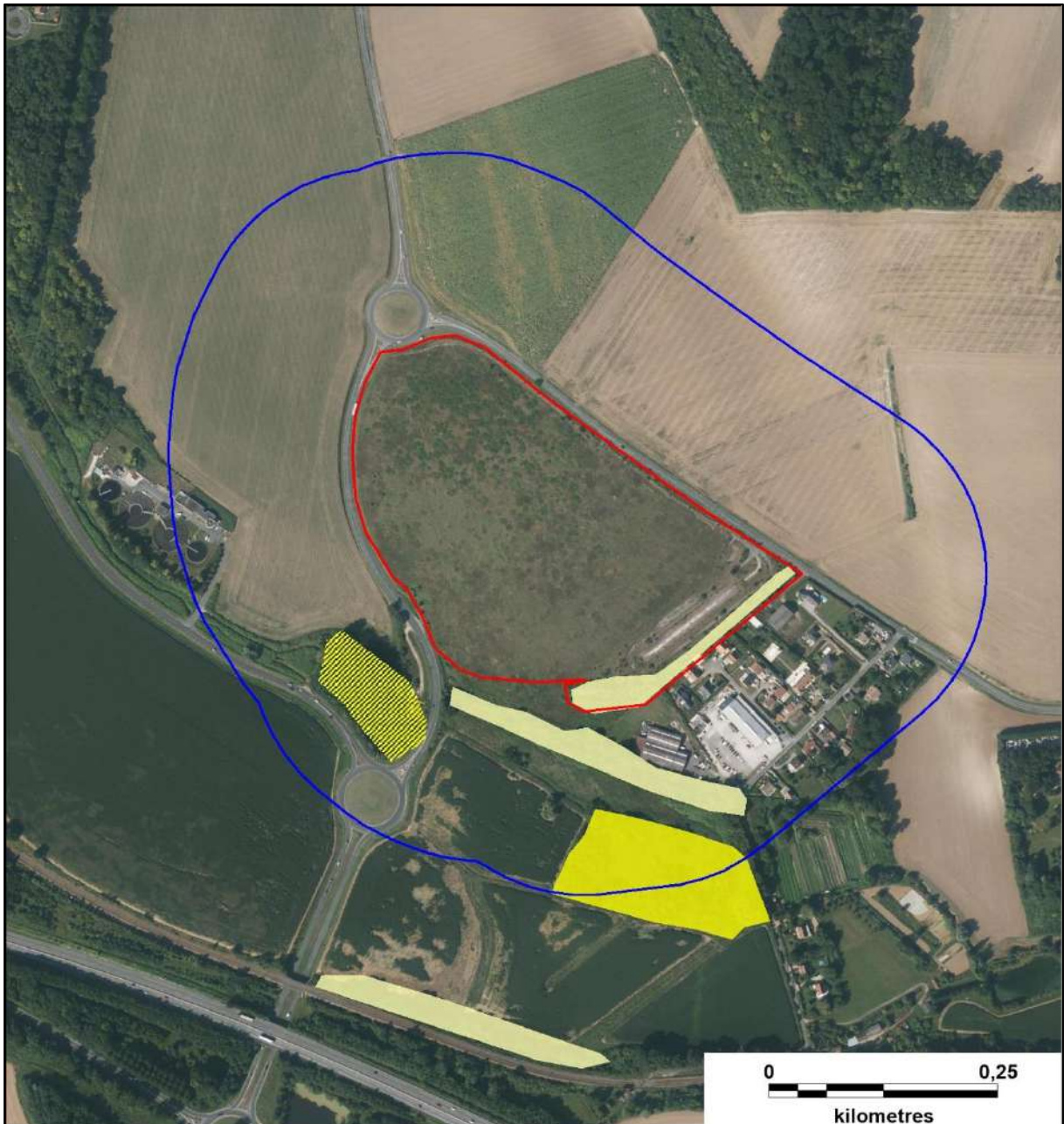
Figure 11 : Illustrations de la zone aux potentialités de gîte modérés dans l'aire d'étude immédiate.



Arbres bien développés recouverts de lierre présent dans le boisement au sud-est de la zone d'implantation



Boisement au sud-est de la zone d'implantation



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Potentialité de gîtage arboricole :

- Potentialité modérée
- Potentialité faible
- Non visité mais potentiellement modéré

Carte 6 : Potentialité de gîtage arboricole au sein de l'aire d'étude immédiate



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022

Conclusion de l'étude chiroptérologique

→ Résultats en période des transits automnaux

Les détections en phase des transits automnaux ont permis l'inventaire de 8 espèces différentes (dont un complexe) ce qui représente une diversité modérée pour la période. Parmi elles 6 espèces détectées sont patrimoniales : le **Murin de Bechstein** (espèce de niveau de patrimonialité fort), la **Noctule commune** (espèce de patrimonialité modérée), la **Noctule de Leisler**, l'**Oreillard gris**, la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune** (espèces de patrimonialité faible).

Toutes les espèces ont présenté une activité très faible sur la zone d'étude. Les espèces les plus contactées sont la **Pipistrelle commune** suivie de la **Noctule commune**. La présence de gîtes à proximité de l'aire d'étude est suspectée du fait de la présence de cette dernière très tôt sur le site.

Sur la base de ce seul passage dans des conditions non optimales, l'activité chiroptérologique semble très faible sur l'ensemble du site durant les transits automnaux et concerne des individus principalement en déplacement.

Des passages complémentaires sont nécessaires afin de déterminer plus précisément les enjeux liés à ce groupe dans le cadre du projet.

Références bibliographiques

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2005. *Les chauves-souris maîtresses de la nuit*. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 268 p.

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F., 2008, Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen Orient, Delachaux et Niestlé 271p.

BARATAUD M., 2002, CD audio, *Ballades dans l'in audible – identification acoustique des chauves-souris de France*. Edition Sittelle. Mens, 51p.

BARATAUD M. 2015 – *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Biotope, Mèze ; Muséum d'Histoire Naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344p.

FIERS V., B. GAUVRIT, E. GAVAZZI, P HAFFNER, H. MAURIN ET COLL., 1997. *Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques*. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'Environnement, 225p.

Géoportail : <https://www.geoportail.gouv.fr/>

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel, consultation du site internet : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>.

Annexe 2 – Fiches pédologiques

Profils 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10 et 13

Profondeur

Caractéristiques

Horizon limoneux + silex.
Absence d'horizons rédoxique ou réductique.

0 - 25/40
cm



25/40 cm

Refus de sondage (silex).

Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 25/40 cm de profondeur puis refus de sondage du fait des silex. Vu le contexte et le niveau topographique, absence d'horizon réductique jusque 1,2 m.

Classe de sol IVc ou inférieure à IVc

Sol non caractéristique de zone humide

Profils 5 et 8

Profondeur

Caractéristiques

Horizon limoneux + silex.
Absence d'horizons rédoxique ou réductique.

0 – 30 cm



Horizon limoneux à limono-argileux + silex.
Absence d'horizons rédoxique ou réductique.

30 – 50 cm



50 cm

Refus de sondage (silex).

Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 50 cm de profondeur puis refus de sondage du fait des silex.

Classe de sol IVc ou inférieure à IVc

Sol non caractéristique de zone humide

Profil 14

Profondeur

Caractéristiques

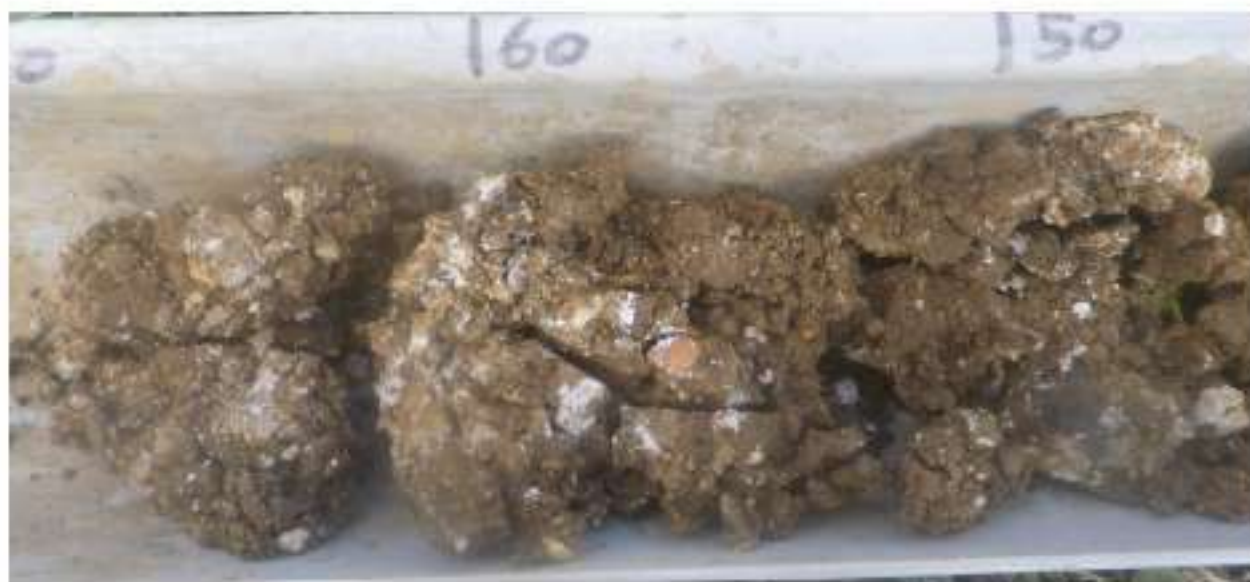
Horizon limoneux à limono-sableux + silex et nodules de craie.
Absence d'horizons rédoxique ou réductique.

0 - 40 cm



Horizon limoneux + silex et craie.
Absence d'horizons rédoxique ou réductique.

40 - 70 cm



70 cm



Refus de sondage (craie / silex).

Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 70 cm de profondeur puis refus de sondage du fait des silex ou de la craie.

Classe de sol IVc ou inférieure à IVc

Sol non caractéristique de zone humide

Profil 11



Profondeur	Caractéristiques
0 – 35 cm	<p data-bbox="582 174 1173 246">Horizon limoneux + silex. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.</p> 
35 – 40 cm	<p data-bbox="582 954 1173 1025">Horizon limoneux + silex et craie. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.</p> 
40 cm	Refus de sondage (craie / silex).

Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 40 cm de profondeur puis refus de sondage du fait des silex et de la craie. Vu le contexte et le niveau topographique, absence d'horizon réductique jusque 1,2 m.

Classe de sol IVc ou inférieure à IVc

Sol non caractéristique de zone humide

Profils 1 et 12



Profondeur	Caractéristiques
0 – 35 cm	<p>Horizon limoneux + silex. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.</p> 
35 – 50/60 cm	<p>Horizon limono-argileux rouge + silex. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.</p> 
50/60 cm	Refus de sondage (silex).

Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 50/60 cm de profondeur puis refus de sondage du fait des silex.

Classe de sol IVc ou inférieure à IVc

Sol non caractéristique de zone humide

Profils 1 et 12

Profondeur	Caractéristiques
0 – 35 cm	<p data-bbox="571 188 1193 264">Horizon limoneux + silex. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.</p> 
35 – 50/60 cm	<p data-bbox="571 994 1193 1070">Horizon limono-argileux rouge + silex. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.</p> 
50/60 cm	Refus de sondage (silex).

Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 50/60 cm de profondeur puis refus de sondage du fait des silex.

Classe de sol IVc ou inférieure à IVc

Sol non caractéristique de zone humide

Annexe 2 – Etude chiroptérologique



Diagnostic chiroptérologique dans le cadre de la création
d'un entrepôt sur la commune de Méru (60) – État initial



Fiche contrôle qualité

Destinataire du rapport :	ENTIME
Site :	Méru (60)
Interlocuteur :	Gwendoline CHASTEL
Adresse :	14 avenue de l'Europe 59 421 ARMENTIERES
Email :	g.chastel@entime.fr
Téléphone :	+33 (0)3.20.18.17.00
Intitulé du rapport :	Diagnostic chiroptérologique dans le cadre de la création d'un entrepôt sur la commune de Méru (60) - État initial
N° du rapport/version/date :	R/60/2022/10 - Version du 27/10/2022
Rédacteurs :	Terry Magrez – Chargé de projets
Relecteur :	Amandine Lestrade – Directrice d'agence Hauts-de-France

Gestion des révisions

Version du 27 octobre 2022
Nombre de pages : 33
Nombre d'annexes : 0



Sommaire

Sommaire	3
Liste des figures	4
Liste des cartes	5
PARTIE 1 : INTRODUCTION	6
1. Objectif de la mission	6
2. Présentation générale du site	7
3. Présentation des aires d'étude	9
PARTIE 2 : MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE	10
1. Méthodologie générale des expertises naturalistes.....	10
2. Notions de patrimonialité	10
3. Notions d'enjeu de conservation.....	11
PARTIE 3 : ÉTUDE CHIROPTÉROLOGIQUE	13
1. Méthodologie relative à l'étude des chiroptères.....	13
1.1. Calendrier des passages sur site.....	13
1.2. Méthodologie de détection.....	13
1.3. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique.....	17
1.4. Indices d'activité selon les espèces et la typologie des milieux.....	17
1.5. Note relative à l'évaluation de la patrimonialité des espèces de chiroptères	19
1.6. Limites à l'inventaire par détection ultrasonique.....	20
2. Résultats des expertises de terrain	22
2.1. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits automnaux	22
2.1.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits automnaux.....	22
2.1.2. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits automnaux....	24
2.1.3. Étude de la répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique	24
2.2. Recherche des gîtes arboricoles.....	28
3.10.1. Méthodologie de recherche des gîtes arboricoles	29
3.10.2. Résultats des recherches des gîtes arboricoles	29
Conclusion de l'étude chiroptérologique	32
Références bibliographiques	33

Liste des figures

Figure 1 : Date du passage	13
Figure 2 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante.....	18
Figure 3 : Évaluation de l'intensité d'activité suivant le nombre de contacts/h corrigés.....	19
Figure 4 : Définition des niveaux de patrimonialité concernant les chiroptères	20
Figure 5 : Inventaire des espèces détectées en période de mise-bas.....	22
Figure 6 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce.....	23
Figure 7 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits automnaux	24
Figure 8 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)	25
Figure 9 : Différents types de gîtes à chauves-souris (source : P. Pénicaud)	28
Figure 10 : Modalités de définition des potentialités de gîtage arboricole sur un site	29
Figure 11 : Illustrations de la zone aux potentialités de gîtage modérés dans l'aire d'étude immédiate.....	30

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude	7
Carte 2 : Limites administratives du projet	8
Carte 3 : Illustration des différentes aires d'étude	9
Carte 4 : Protocole d'expertise pour l'étude des chiroptères	16
Carte 5 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores (en c/h corrigés) en phase des transits automnaux	27
Carte 6 : Potentialité de gîtage arboricole au sein de l'aire d'étude immédiate	31

PARTIE 1 : INTRODUCTION

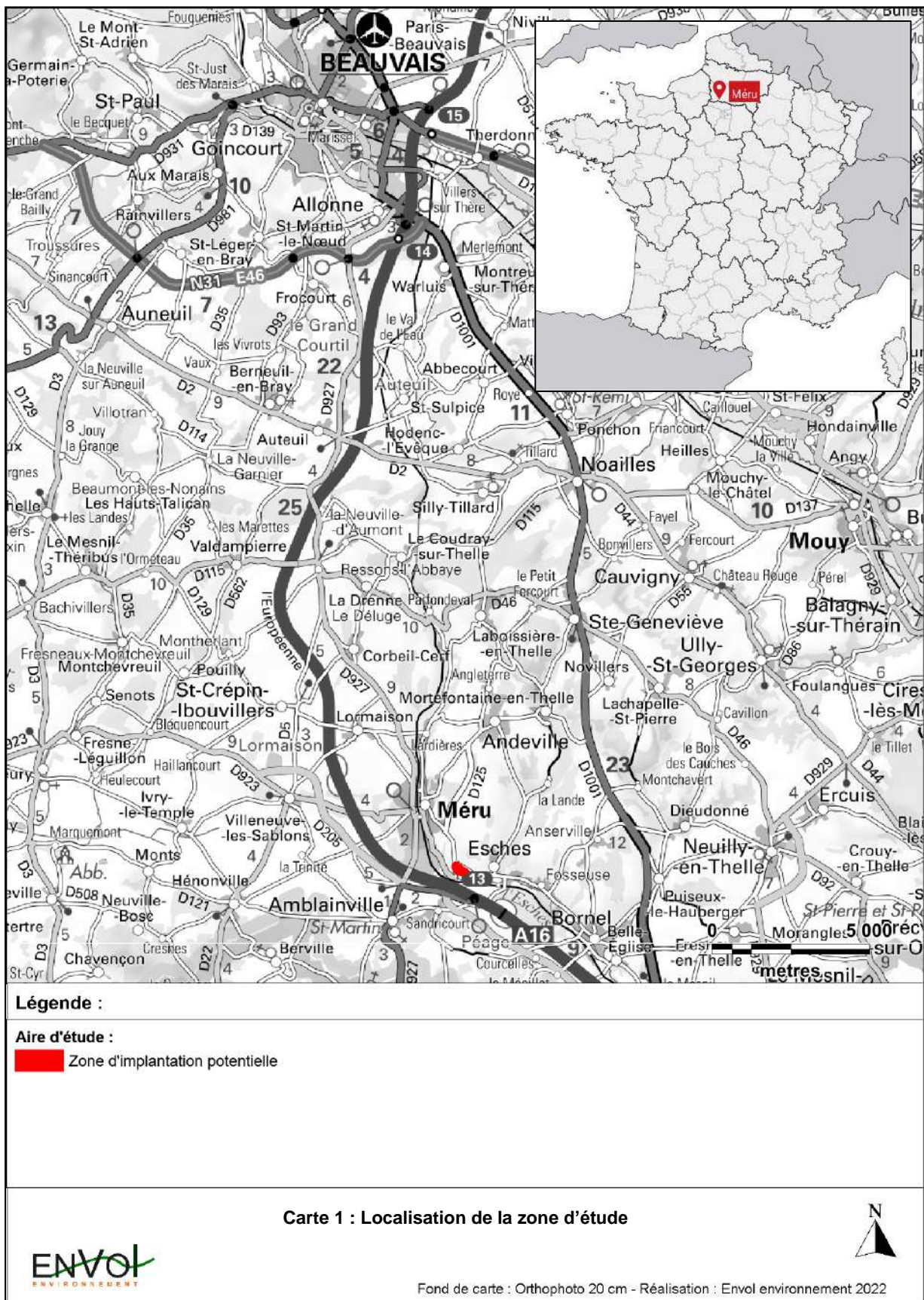
1. Objectif de la mission

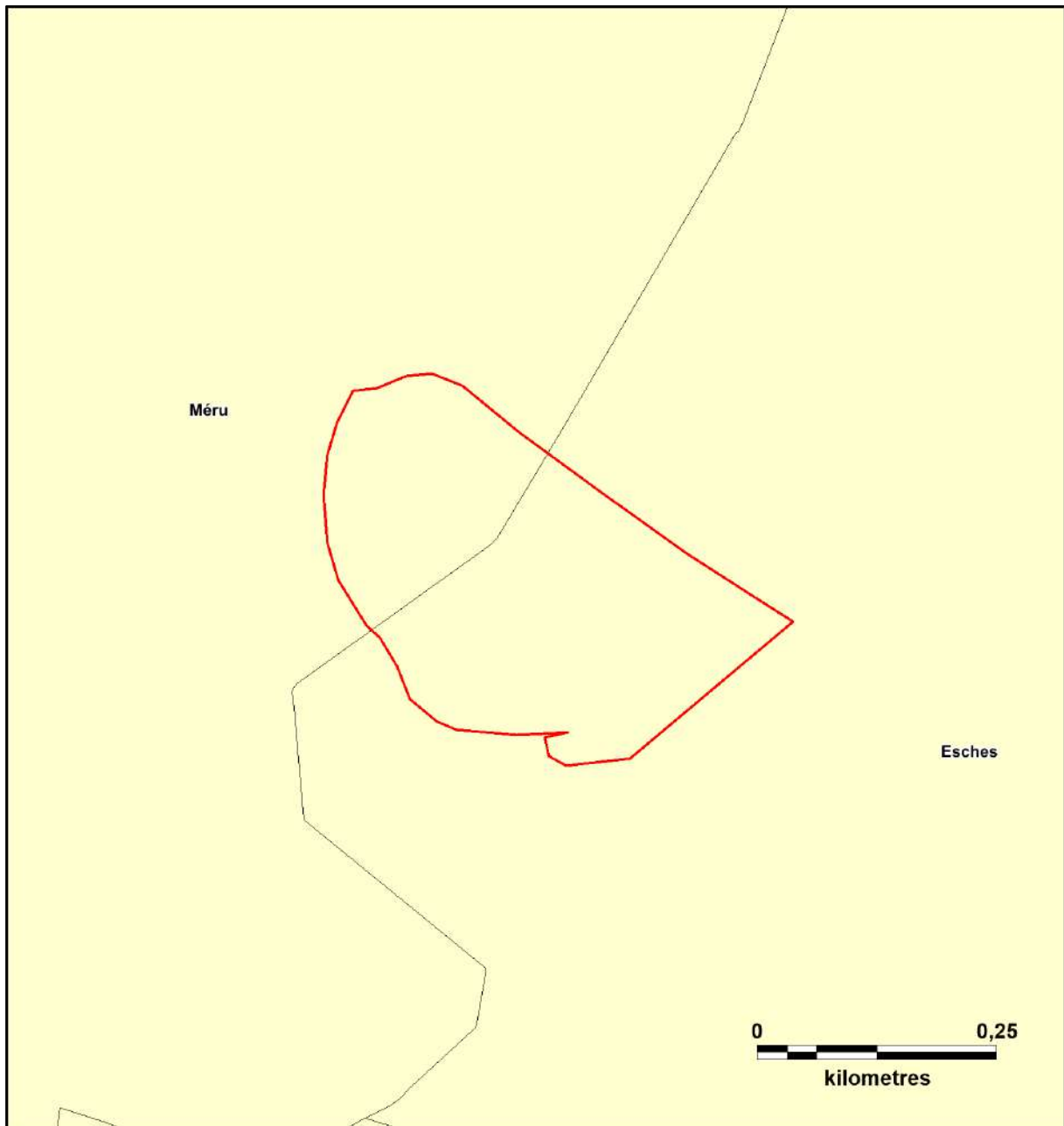
La société ENTIME a sollicité le bureau d'études Envol environnement dans le cadre de la création d'un entrepôt sur les communes de Méru et de Esches (60), dans la région des Hauts-de-France. Le rapport présente les résultats d'un inventaire chiroptérologique de terrain réalisé en période des transits automnaux ainsi que les enjeux potentiels qui en découlent lors de cette saison.

Ce document se structure de la manière suivante :

- Présentation générale du site ;
- Méthodologie générale ;
- Étude des chiroptères ;
- Conclusion de l'étude de l'état chiroptérologique.

2. Présentation générale du site





Légende

Limites administratives :

 Limites communales

Aire d'étude :

 Zone d'implantation immédiate

Carte 2 : Limites administratives du projet



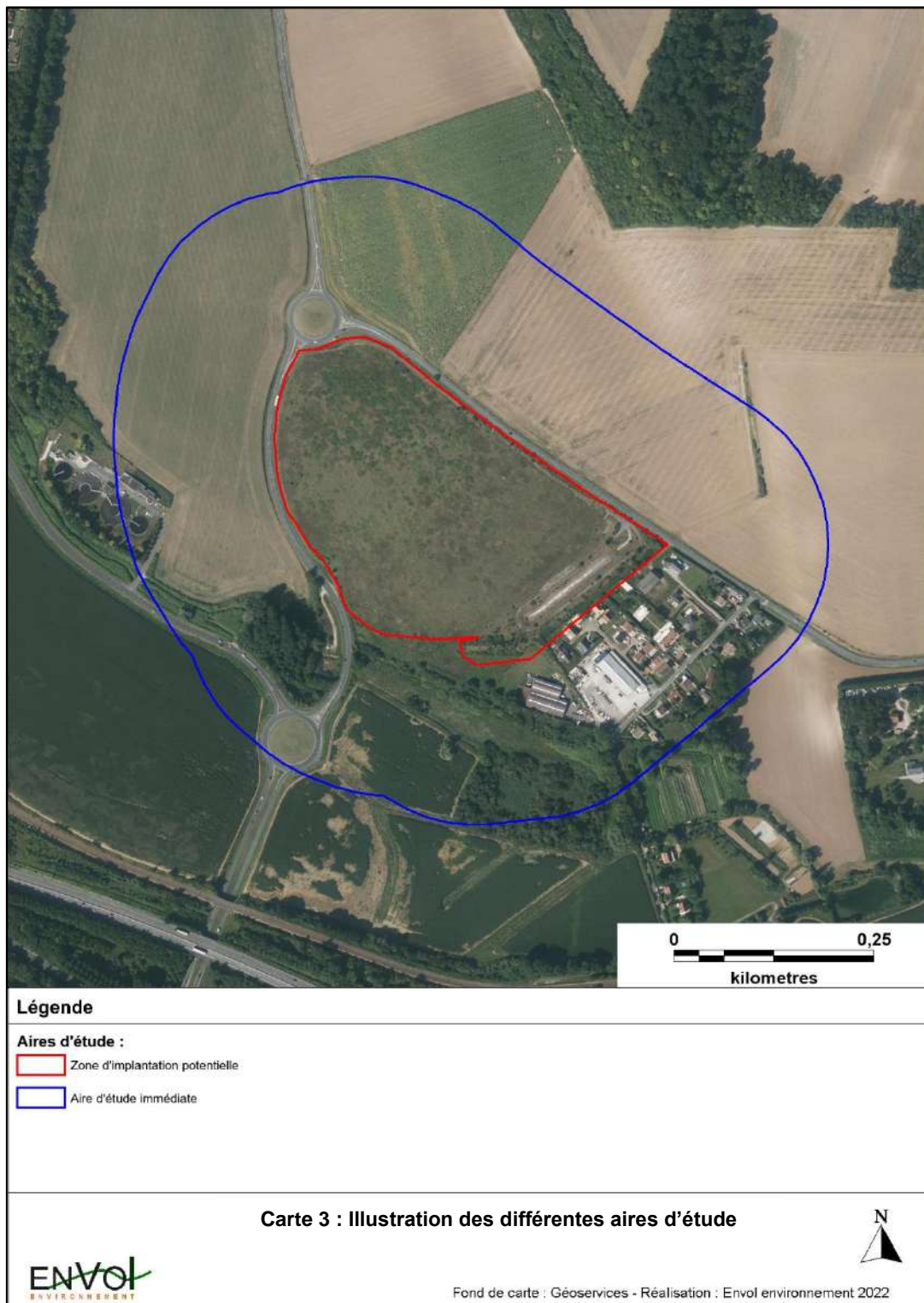
La zone d'implantation potentielle s'étend sur le territoire des communes de Méru et de Esches.

3. Présentation des aires d'étude

Dans le cadre de cette étude, deux aires d'étude ont été définies (Carte 3) :

La zone d'implantation potentielle correspond aux limites des travaux envisagées pour la création de l'entrepôt.

L'aire d'étude immédiate ajoute une zone tampon de 200 mètres autour de la zone d'implantation potentielle.



PARTIE 2 : MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE

Cette partie présente et définit les grandes notions utilisées dans le cadre du diagnostic écologique et notamment les termes de patrimonialité et d'enjeux.

1. Méthodologie générale des expertises naturalistes

L'ensemble des expertises naturalistes a été réalisé par une équipe expérimentée dans le respect de la biodiversité. Au cours de chaque expertise, nous prenons soin de rester discrets et de limiter au maximum le dérangement et l'effarouchement des individus, en particulier lors des recherches de gîtes à chiroptères. Aucun transport d'individu, en dehors de son biotope, n'a été effectué. Les expertises ont été réalisées sous des conditions météorologiques favorables et à des dates adaptées aux périodes d'activité.

Au cours des expertises, les enjeux naturalistes identifiés sont reportés de manière précise sur une cartographie de terrain ou pointés à l'aide d'un GPS manuel. À chaque investigation, une fiche de terrain est dûment complétée. Elle contient l'ensemble des informations relatives aux conditions d'inventaire (conditions météorologiques, horaires, points d'écoute, intervenant...), ainsi que les détails des observations (nombre d'individus, hauteur et direction de vol, sexe, effectif...).

2. Notions de patrimonialité

Un niveau de patrimonialité est attribué en amont de toute expertise naturaliste à chacune des espèces recensées. La patrimonialité spécifique est établie uniquement sur la base du statut de conservation et de protection de l'espèce. Le niveau attribué est influencé par ;

- Le statut de protection nationale de l'espèce en fonction de l'article qui la concerne (Légifrance).

*Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la **liste des oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*

*Arrêté du 23 avril 2007 fixant la **liste des mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*

*Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les **listes des amphibiens et des reptiles protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*

*Arrêté du 23 avril 2007 fixant les **listes des insectes protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.*

*Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la **liste des espèces végétales protégées** sur l'ensemble du territoire*

- L'intérêt communautaire de l'espèce au titre de Natura 2000 (Directive « Oiseaux » annexe I et Directive « Habitats-Faune-Flore » annexe II et IV).

Directive « Oiseaux »

Annexe I : protection stricte de l'espèce et de son habitat qui sera classé en ZPS ;

Annexe II : espèces pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces ;

Annexe III : espèces pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits (1^{re} partie) ou peuvent être autorisés (2^e partie) selon certaines conditions.

Directive « Habitats-Faune-Flore »

Annexe I : liste les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS).

Annexe II : Regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

Annexe III : donne les critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.

Annexe IV : Liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés.

Annexe V : concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

- La situation de l'espèce sur les listes rouges de l'UICN à différentes échelles géographiques (européenne, nationale, régionale) selon les critères suivants :

CR : En danger critique d'extinction. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.

EN : En danger. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

VU : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).

NA : Non applicable

3. Notions d'enjeu de conservation

La hiérarchisation des enjeux écologiques constitue la finalité du diagnostic écologique. L'établissement des enjeux est un élément essentiel permettant d'établir des « priorités de conservation » et d'axer les mesures d'évitement, de réduction et de conservation vers les populations les plus menacées.

L'établissement des enjeux de conservation est construit à partir des points suivants ;

- Le **niveau de patrimonialité spécifique** évalué selon la méthodologie présentée ci-dessus. À noter que pour l'avifaune, le niveau d'enjeu prend en considération les listes rouges régionales (établies pour les populations nicheuses) uniquement pour la période nuptiale ;
- Les **conditions de présence et d'utilisation des habitats naturels** par l'espèce considérée au sein de l'aire d'étude immédiate. Entre en considération ici l'ensemble

des facteurs écologiques et plus généralement l'intérêt des habitats naturels du secteur d'étude pour l'espèce. Sont pris en compte :

- Les effectifs saisonniers et les modalités de présence annuelle (espèce sédentaire, espèce migratrice partielle, espèce migratrice stricte, espèce hivernante, espèce nicheuse possible, probable, certaine) ;
 - L'utilisation globale des habitats naturels et leurs fonctions (corridors écologiques, éléments relais de la Trame Verte et Bleue, habitat de reproduction, territoires vitaux, territoires secondaires, gîteage...).
 - L'aire de répartition et la dynamique des populations (limite de répartition géographique de l'espèce, statut biologique, stabilité des populations, responsabilité locale ...).
- **Le dire d'expert et l'enjeu local de conservation** (connaissances naturalistes du terrain, risques et menaces pesant sur l'espèce, niveau de rareté, état et conservation des habitats, évolution des populations, capacité d'accueil du milieu pour l'espèce...).

PARTIE 3 : ÉTUDE CHIROPTÉROLOGIQUE

1. Méthodologie relative à l'étude des chiroptères

1.1. Calendrier des passages sur site

L'étude chiroptérologique s'est traduite par des écoutes effectuées au cours des transits automnaux.

Les conditions théoriques idéales pour la sortie des chiroptères sont :

- Absence de pluie et absence de brouillard
- Vitesses de vent faibles
- Températures supérieures à 10°C (voire 8°C pour certaines régions/périodes froides)
- Hors période de pleine lune (plus ou moins 5 jours autour des phases de pleine lune)

En réalité, ces conditions sont très rarement réunies, notamment en automne. À ces saisons, en effet, le temps est régulièrement et fréquemment perturbé. Nous privilégions donc le respect des températures et l'absence de pluie et de vent, facteurs qui semblent les plus déterminants pour l'activité des chiroptères. Lorsque le ciel est couvert, nous considérons que l'influence de la lune est moindre. Ainsi, les conditions météorologiques du passage sont précisées ci-après. Précisons que les passages sont reportés lorsque les conditions ne sont pas favorables.

Rappelons que, lorsque les conditions climatiques sont défavorables pendant un mois entier, les chiroptères doivent quand même se nourrir. Les rares soirs où les conditions climatiques semblent plus favorables (bien que ne répondant pas à l'ensemble des critères évoqués), l'activité chiroptérologique enregistrée demeure alors importante.

Figure 1 : Date du passage

Dates	Conditions météorologiques	Températures	Protocole d'étude	Saisons
06/10/22	Ciel couvert puis brume, vent faible, lune gibbeuse croissante	- <i>Début</i> : 12°C à 19h00 - <i>Fin</i> : 3°C à 08h00	Enregistrements avec appareils Audiomoth	Période des transits automnaux

1.2. Méthodologie de détection

L'étude des populations de chiroptères s'est traduite par la mise en place de détecteurs de type Audiomoth (appareils d'écoute ultrasonore en continu).

- **Objectif** : Évaluer la variabilité de l'activité chiroptérologique selon les principaux habitats de l'aire d'étude pour appréhender les possibilités d'implantation des éoliennes sur le site.
- **Protocole d'expertise** : Trois appareils Audiomoth ont été positionnés depuis des zones de milieux (AM1 et AM3) et le long d'une haie accompagnée d'un ruisseau (AM2) pendant une nuit complète.

- Méthode d'analyse des enregistrements : Le logiciel *Sonochiro*, créé par le bureau d'études Biotope permet l'identification automatique des détections acoustiques enregistrées par les Audiomoth. Utilisant la méthode des algorithmes, le logiciel est capable d'analyser les paramètres des signaux émis par les chauves-souris. Différents paramètres sont analysés (durée du signal, puissance maximale du signal, fréquence terminale du signal, amplitude du signal, durée entre deux signaux successifs...) puis comparés à la base de données. Cette base de données permet ainsi la discrimination de la plupart des espèces ou groupes d'espèces.

Le programme *Sonochiro* inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme, ratios signal/bruit...).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence. La classification s'appuie sur la méthode des forêts d'arbres décisionnels (« random forest ») qui semble la plus performante pour la classification des signaux d'écholocation de chauves-souris (*Armitage & Ober, 2010*). Contrairement aux autres méthodes de classification (réseaux de neurones, analyses discriminantes...), elle tolère bien la multiplicité des types de cris par espèce. De plus, elle permet d'obtenir, pour chaque cri, une probabilité d'appartenance à chaque espèce potentielle.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorti d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce, dont le signal passe en arrière-plan sur la fenêtre de visualisation des signaux enregistrés via le logiciel Batsound.

- Traitement et analyse des résultats issus de *Sonochiro*

Basé sur le calcul d'algorithmes, le logiciel *Sonochiro* compare les signaux enregistrés aux signaux issus d'une base de données largement documentée (détenue par le bureau d'études Biotope). La classification des signaux dans les différentes catégories d'espèces est réalisée par une multitude de comparaisons des signaux. La fiabilité du résultat est également précisée, ce qui rend l'analyse relativement précise. Le risque d'erreur est considéré comme fort pour une valeur comprise entre 0 et 2. Le risque d'erreur est modéré pour une valeur comprise entre 3 et 5. Une valeur comprise entre 6 et 8 correspond à un risque d'erreur faible tandis qu'un indice supérieur à 8 indique un risque d'erreur très faible.

Dans ces conditions, la qualité de l'enregistrement et l'indice de confiance annoncé ont orienté notre étude de la façon suivante :

* Pour le groupe des Murins :

- Peu importe l'indice espèce, la moitié des pistes est vérifiée manuellement tandis que nous appliquons ce que nous avons vérifié sur l'autre moitié des pistes.

* Pour le groupe des Pipistrelles :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes.

- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de pistes est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel.

* Pour le groupe des Noctules et des Sérotines :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes.

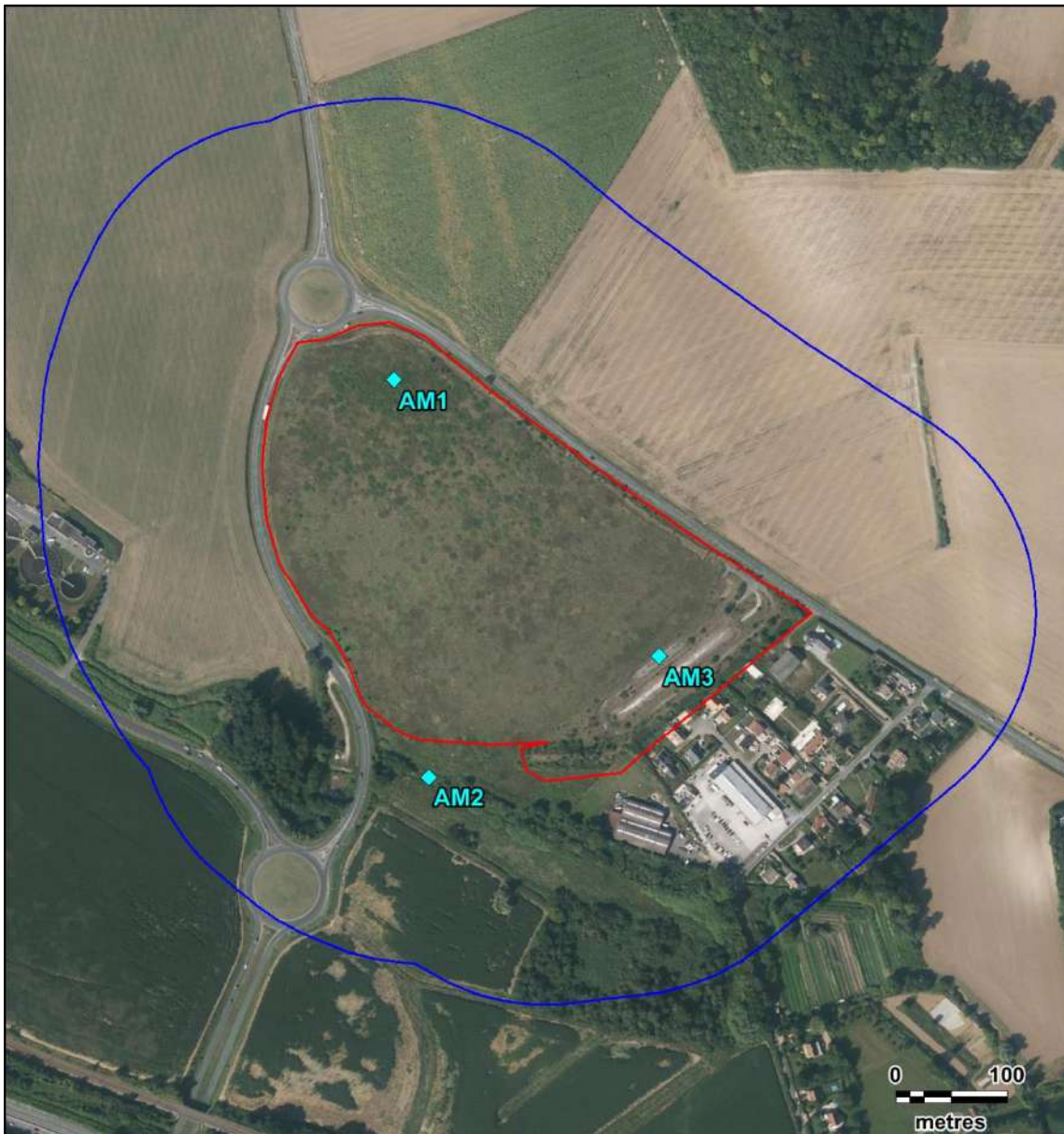
- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de pistes est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel.

* Pour le groupe des Rhinolophes, toutes les pistes ont été vérifiées.

* Pour la Barbastelle d'Europe et les Oreillards :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes.

- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de pistes est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel.



Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocole :

- ◆ Emplacements de pose des Audiomoths

Carte 4 : Protocole d'expertise pour l'étude des chiroptères



Fond de carte : Orthophoto 20 cm - Réalisation : Envol environnement 2022

1.3. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique

L'utilisation du nombre de contacts de chauves-souris permet une évaluation plus rigoureuse de leur activité. En effet, le nombre d'individus est plus difficilement interprétable en raison du nombre de contacts qu'un seul individu peut émettre.

Le contact acoustique est l'élément de base. C'est l'unité quantitative de l'activité qui permettra la comparaison entre les études menées par des auteurs différents. Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, captée en hétérodyne ou en division de fréquence. Un train de signaux (même très court, de quelques signaux) constitue donc un contact. Si un deuxième le suit immédiatement avec un court silence entre les deux (supérieur à la durée des intervalles entre signaux d'une même séquence), il correspondra à un deuxième contact. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance.

Certaines circonstances posent un problème de quantification des contacts. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité. On compte dans ce cas un contact toutes les tranches pleines de cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant environ à la durée moyenne d'un contact isolé. Ainsi, une séquence sans interruption durant 8 secondes sera notée comme deux contacts, une séquence durant 12 secondes sera comptée comme trois contacts, etc.

1.4. Indices d'activité selon les espèces et la typologie des milieux

Afin d'estimer au mieux l'activité chiroptérologique de chaque espèce, tous les contacts sont convertis en nombre de contacts par heure (contacts/h). Cela permet d'obtenir une unité de mesure commune à l'ensemble des sites, l'ensemble des habitats, et ce, quel que soit le temps passé dans chaque habitat.

Cette activité est ensuite corrigée en appliquant un coefficient de correction. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres, alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres. Ainsi, à chaque espèce de chiroptère correspond une distance de détection, et donc un coefficient de détectabilité qui en découle. Les valeurs diffèrent chez quelques espèces selon qu'elles évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois.

L'application d'un coefficient de détectabilité permet d'établir les niveaux d'activité réels pour chaque espèce d'un territoire donné, en tenant compte des biais possibles liés à la variabilité des intensités d'émission des chauves-souris. Par exemple, un total de 50 contacts/heure de la Pipistrelle commune le long d'une lisière n'est pas équivalent à l'enregistrement de 50 contacts/heure du Grand Murin. L'intensité d'émission du Grand Murin étant plus faible que la Pipistrelle commune dans ces milieux, nous lui appliquons un coefficient de détectabilité (ici de 1,25 selon le tableau dressé page suivante). Dans ce cadre, l'activité corrigée du Grand Murin sera de 62,5 contacts/heure contre 50 pour la Pipistrelle commune et l'on conclura sur une fréquentation supérieure de la lisière échantillonnée par le Grand Murin.

Le tableau présenté ci-après définit les coefficients de détectabilité des espèces présentes en France selon leur intensité d'émission. Par exemple, la définition du niveau d'activité du

Petit Rhinolophe doit tenir compte de sa faible détectabilité (distance de détection inférieure à 5 mètres). En effet, plus la distance de détection d'une espèce est faible, plus la valeur du coefficient de détectabilité de cette espèce est importante. Pour ces raisons, un coefficient de détectabilité élevé doit être appliqué à l'espèce pour que son niveau d'activité soit comparable aux autres espèces détectées. On définit alors une activité corrigée (contacts/h corrigés par le coefficient de détectabilité).

Figure 2 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante

Milieu ouvert/semi-ouvert				Milieu fermé			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité
Faible	Petit Rhinolophe	5	5	Faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Grand Rhinolophe	10	2,5		Oreillard sp.	5	5
	Murin à oreilles échancrées	10	2,5		Murin à oreilles échancrées	8	3,13
	Murin d'Alcathoé	10	2,5		Murin de Natterer	8	3,13
	Murin à moustaches	10	2,5		Grand Rhinolophe	10	2,5
	Murin de Brandt	10	2,5		Murin d'Alcathoé	10	2,5
	Murin de Daubenton	15	1,67		Murin à moustaches	10	2,5
	Murin de Natterer	15	1,67		Murin de Brandt	10	2,5
	Murin de Bechstein	15	1,67		Murin de Daubenton	10	2,5
	Barbastelle d'Europe	15	1,67		Murin de Bechstein	10	2,5
Moyenne	Petit Murin	20	1,25	Barbastelle d'Europe	15	1,67	
	Grand Murin	20	1,25	Petit Murin	15	1,67	
	Oreillard sp.	20	1,25	Grand Murin	15	1,67	
	Pipistrelle pygmée	25	1	Moyenne	Pipistrelle pygmée	25	1
	Pipistrelle commune	30	1		Miniotère de Schreibers	25	1
	Pipistrelle de Kuhl	30	1		Pipistrelle commune	25	1
	Pipistrelle de Nathusius	30	1		Pipistrelle de Kuhl	25	1
Miniotère de Schreibers	30	0,83	Pipistrelle de Nathusius	25	1		
Forte	Vespère de Savi	40	0,63	Forte	Vespère de Savi	30	0,83
	Sérotine commune	40	0,63		Sérotine commune	30	0,83
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5	Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5		Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31		Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25		Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17		Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande Noctule	150	0,17		Grande Noctule	150	0,17

Source : BARATAUD M., 2015, Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse

Un tableau d'évaluation des intensités d'activité des chiroptères à partir du nombre de contacts par heure corrigés a été établi et est dressé ci-dessous.

Figure 3 : Évaluation de l'intensité d'activité suivant le nombre de contacts/h corrigés

Intensité d'activité (nombre de contacts/h corrigés)											
0-0,01	0,01-1	1-5	5-10	10-15	15-20	20-30	30-40	40-50	50-120	120-720	<720
Très faible		Faible		Modéré		Fort				Très fort	

Ce tableau permet une comparaison des niveaux d'activité d'espèces différentes associées à un secteur donné en tenant compte de leur intensité d'émission.

1.5. Note relative à l'évaluation de la patrimonialité des espèces de chiroptères

Nous jugeons qu'une espèce présente un intérêt patrimonial dès lors qu'elle répond à l'un et/ou l'autre des critères présentés ci-dessous :

1- L'espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats. Il s'agit alors d'une espèce d'intérêt communautaire pour laquelle des zones de protection spéciale (ZPS) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).

2- L'espèce souffre en France et/ou en Europe d'un état de conservation défavorable. Ces statuts sont définis par l'UICN.

La patrimonialité des espèces recensées peut être hiérarchisée selon les modalités définies via le tableau présenté ci-après.

Figure 4 : Définition des niveaux de patrimonialité concernant les chiroptères

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Très fort	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce en danger critique. • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce en danger et une des listes rouges* en tant qu'espèce vulnérable.
Fort	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce en danger. • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce vulnérable ET inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce vulnérable. • Inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.
Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce quasi menacée.
Très faible	<ul style="list-style-type: none"> • Préoccupation mineure pour l'espèce étudiée dans les listes rouges*.

*Liste rouge nationale, régionale et européenne

1.6. Limites à l'inventaire par détection ultrasonique

Dans l'état actuel d'avancement de l'étude chiroptérologique, cinq limites ont été identifiées :

1- Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. Le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres Pipistrelles et Vespertilionidés (murins). L'utilisation d'un logiciel perfectionné (Batsound) et d'ouvrages scientifiques de qualité reconnue (Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe - Michel Barataud, 2014) ont en grande partie limité ce biais.

2- Les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Pour répondre à cette limite, nous avons réalisé des écoutes dans les habitats les plus favorables à ces espèces, en l'occurrence les linéaires boisés desquels ces types de populations ne s'éloignent en général que très peu.

3- La détection des chauves-souris en migration est limitée par les comportements des chiroptères qui utilisent alors peu leur système d'écholocation lors de ces déplacements. Pour les vols migratoires, les chauves-souris volent la plupart du temps à faible altitude.

4- La capacité de détection de l'appareil : l'appareil Audiomoth est en mesure de capter les émissions ultrasoniques dans un rayon approximatif de 10 à 150 mètres selon les espèces présentes. La situation fixe des appareils à des endroits précis de la zone d'étude n'a donc pas permis la détection des passages des chauves-souris de faibles émissions en dehors de l'aire de réception des appareils.

5- La présence de parasites : la présence de bruits matériels ou d'animaux autres que les chauves-souris peuvent être source de parasites. Dans ce cas, les analyses peuvent être moins précises voire impossibles.

Malgré ces limites, le protocole par détections ultrasoniques demeure une méthodologie fiable et pertinente. Il donne lieu à une étude approfondie et complète des populations chiroptérologiques présentes dans le secteur d'étude et permet ainsi d'évaluer de façon rigoureuse l'intérêt chiroptérologique du site considéré.

2. Résultats des expertises de terrain

2.1. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits automnaux

2.1.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits automnaux

En période des transits automnaux, huit espèces ont été détectées via les écoutes passives. Cette diversité demeure modérée au regard des espèces reconnues présentes dans la région et la pression d'échantillonnage. L'activité chiroptérologique est globalement très faible avec au maximum 36 contacts bruts sur le point AM3. Elle a été dominée par la **Pipistrelle commune** (25 soit 34% des contacts bruts totaux) puis par la Noctule commune (21 soit 28% des contacts bruts totaux). Les autres espèces ont représentées entre 1% et 10% des contacts bruts totaux.

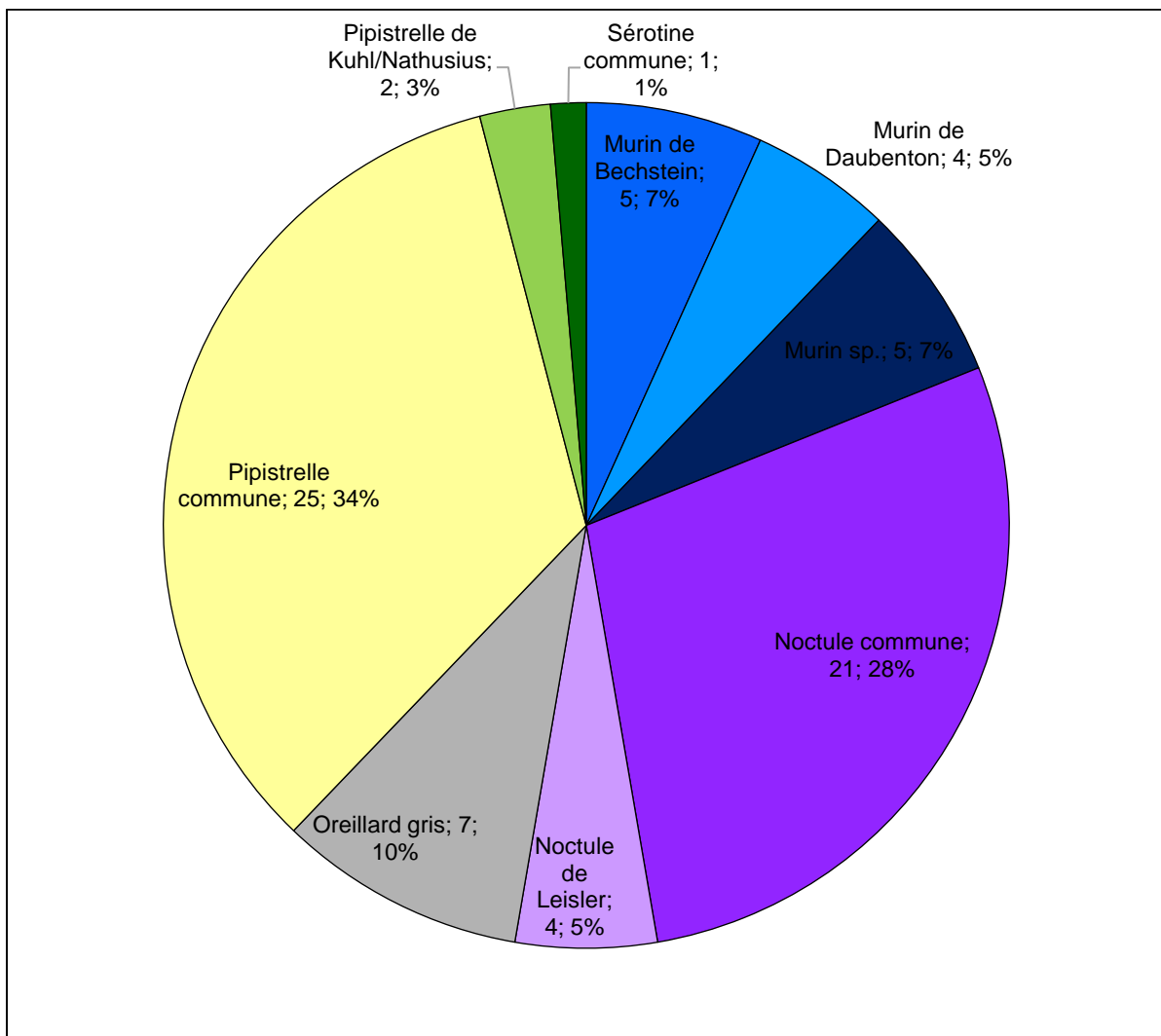
Figure 5 : Inventaire des espèces détectées en période de mise-bas

Espèces	Nombre de contacts bruts			Statuts de protection et de conservation			
	AM 1	AM 2	AM 3	Directive Habitats	Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge région
Murin de Bechstein	1	-	4	II+IV	VU	NT	VU
Murin de Daubenton	2	1	1	IV	LC	LC	LC
Murin sp.	2	1	2	-	-	-	-
Noctule commune	5	8	8	IV	LC	VU	VU
Noctule de Leisler	1	-	3	IV	LC	NT	NT
Oreillard gris	1	1	5	IV	NT	LC	DD
Pipistrelle commune	7	7	11	IV	LC	NT	LC
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	-	-	2	-	-	-	-
Sérotine commune	1	-	-	IV	LC	NT	NT
Total	20	18	36				

En gras : espèces d'intérêt patrimonial

Définition des statuts de conservation et de protection page 10.

Figure 6 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce



2.1.2. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits automnaux

Figure 7 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits automnaux

Espèces	Nombre de contacts bruts	Directive Habitats	Listes rouges		
			Europe	France	Région
Murin de Bechstein	1	II+IV	VU	NT	VU
Noctule commune	21	IV	LC	VU	VU
Noctule de Leisler	4	IV	LC	NT	NT
Oreillard gris	7	IV	NT	LC	DD
Pipistrelle commune	25	IV	LC	NT	LC
Sérotine commune	1	IV	LC	NT	NT

Définition des statuts de conservation et de protection page 10.

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

En phase des transits automnaux, six espèces inventoriées sont patrimoniales. Le **Murin de Bechstein** présente un niveau de patrimonialité fort du fait de son inscription à l'annexe II de la Directive Habitats combiné à son statut « vulnérable » à l'échelle européenne et régionale. La **Noctule commune** se voit attribué un niveau de patrimonialité modéré du fait de son statut « vulnérable » à l'échelle nationale et régionale. Enfin les 4 autres espèces ont un niveau de patrimonialité faible car elles ont un statut « quasi-menacée » à l'échelle européenne, nationale ou régionale.

2.1.3. Étude de la répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique

Le tableau dressé page suivante présente les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Il vise à établir la carte d'activité chiroptérologique réelle à l'échelle de la zone d'étude (Figure 8). De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure corrigé par un coefficient de détectabilité des espèces contactées en fonction de l'habitat (milieu ouvert/semi-ouvert et fermé).

Figure 8 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

Espèces	Nombre de contacts/heure corrigés selon le point d'écoute			Rép*
	AM1 (Milieux ouverts)	AM2 (Haie et ruisseau)	AM3 (Milieux ouverts)	
Murin de Bechstein	0,13	-	0,51	2
Murin de Daubenton	0,26	0,13	0,13	3
Murin sp.	0,31	0,16	0,31	3
Noctule commune	0,10	0,15	0,15	3
Noctule de Leisler	0,02	-	0,07	2
Oreillard gris	0,10	0,10	0,48	3
Pipistrelle commune	0,54	0,54	0,85	3
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	-	-	0,15	1
Sérotine commune	0,05	-	-	1
Total	1,71	1,13	3,08	
Nombre d'espèces	7	4	6	

En gras : espèces d'intérêt patrimonial

En vert : Activité très faible.

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Toutes les espèces ont présenté une activité très faible sur la zone d'étude. Lors de ce passage la diversité spécifique a été plus élevée au sein des milieux ouverts.

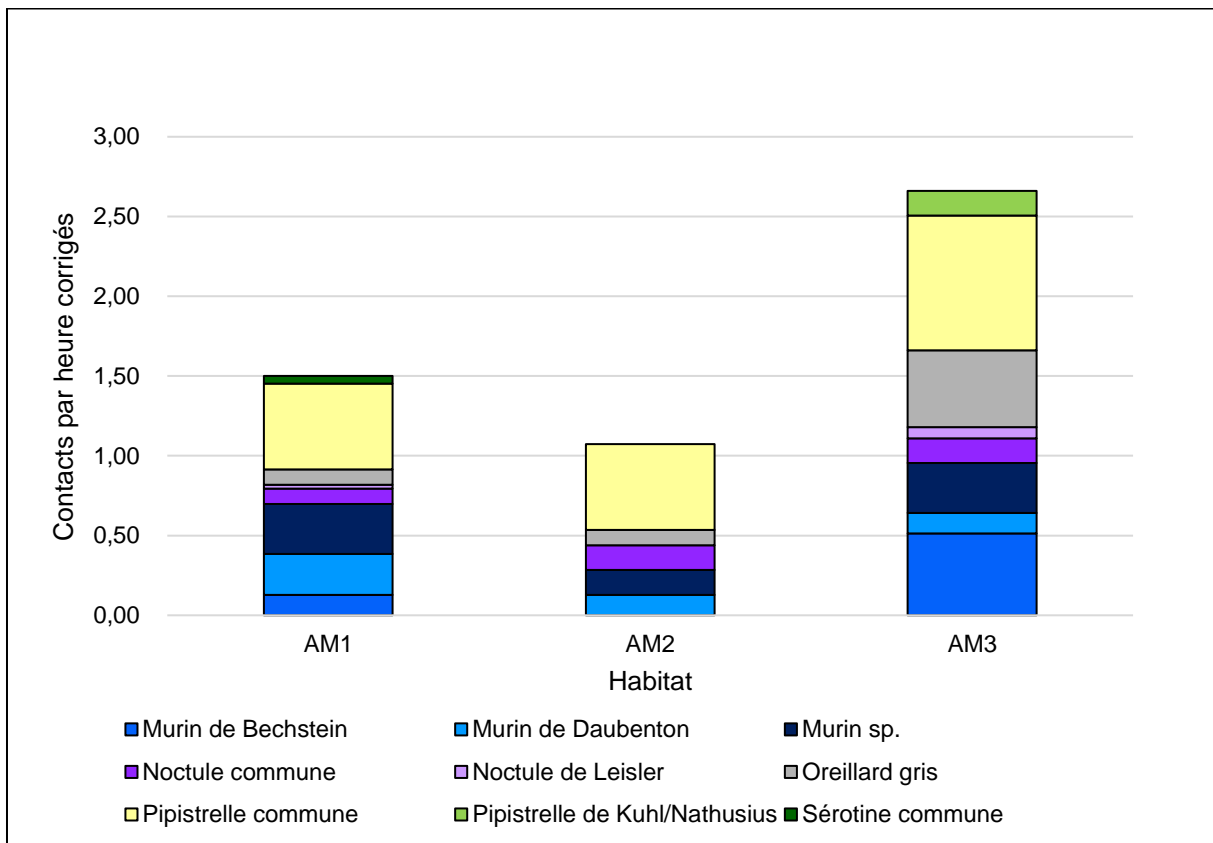
L'activité de la **Noctule commune** se concentre quasi uniquement en tout début de nuit, entre 19h30 et 20h00 (un seul contact en dehors de cette période), cela semble indiquer la présence potentielle de gîtes dans les environs, l'espèce passant sur le site pour rejoindre les zones de chasses plus favorables. Elle a aussi été détectée sur l'ensemble du site au sein des deux types d'habitats.

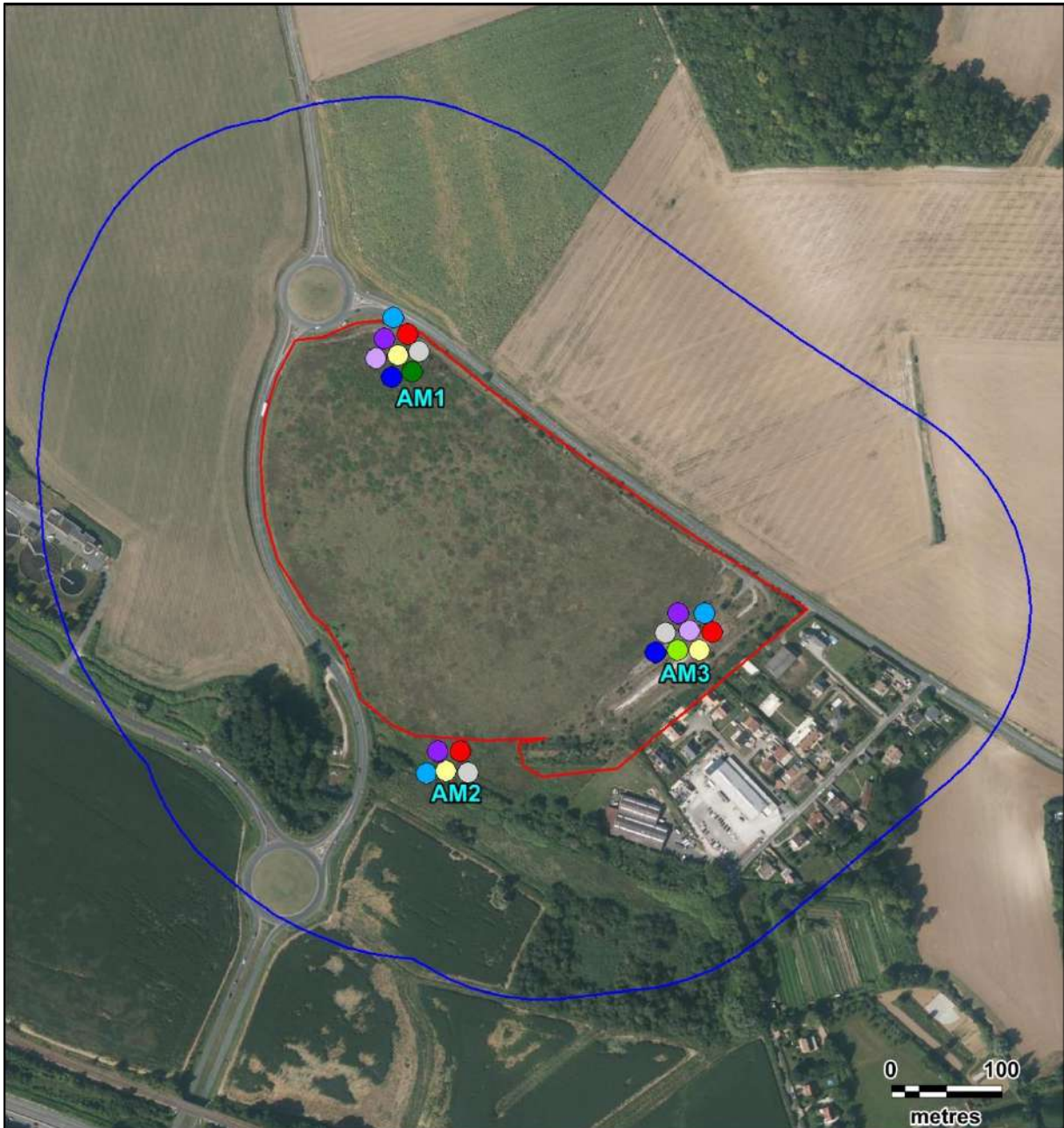
L'activité de la **Pipistrelle commune** se concentre dans les premières heures de la nuit (entre 19h00 et 00h00) sur l'ensemble du site. Les conditions lors de la seconde partie de la nuit semblaient moins favorables à l'activité chiroptérologique : arrivée de la brume et des températures plus froides. Très peu des contacts des autres espèces ont par ailleurs été réalisées durant cette seconde partie de la nuit.

Les comportements des espèces, ayant été contactées ponctuellement, semblent correspondre à du transit. Aucun comportement de chasse n'a été détecté.

Sur la base de ce seul passage dans des conditions non optimales en seconde partie de nuit, l'activité chiroptérologique semble très faible sur l'ensemble du site durant les transits automnaux et concerne des individus principalement en déplacement.

Figure 10 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par Audiomoth en période des transits automnaux (en contacts/heure corrigés)





Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocole :

- ◆ Emplacements de pose des Audiomoths

Activité corrigée (c/h) :

- 0,023 à 1

Espèces :

- | | |
|--|---|
| ● Murin de Bechstein | Oreillard gris |
| ● Murin de Daubenton | Pipistrelle commune |
| ● Murin sp. | Pipistrelle de Kuhl/Nathusius |
| ● Noctule commune | ● Sérotine commune |
| ● Noctule de Leisler | |

Carte 5 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores (en c/h corrigés) en phase des transits automnaux



Fond de carte : Orthophoto 20 cm - Réalisation : Envol environnement 2022

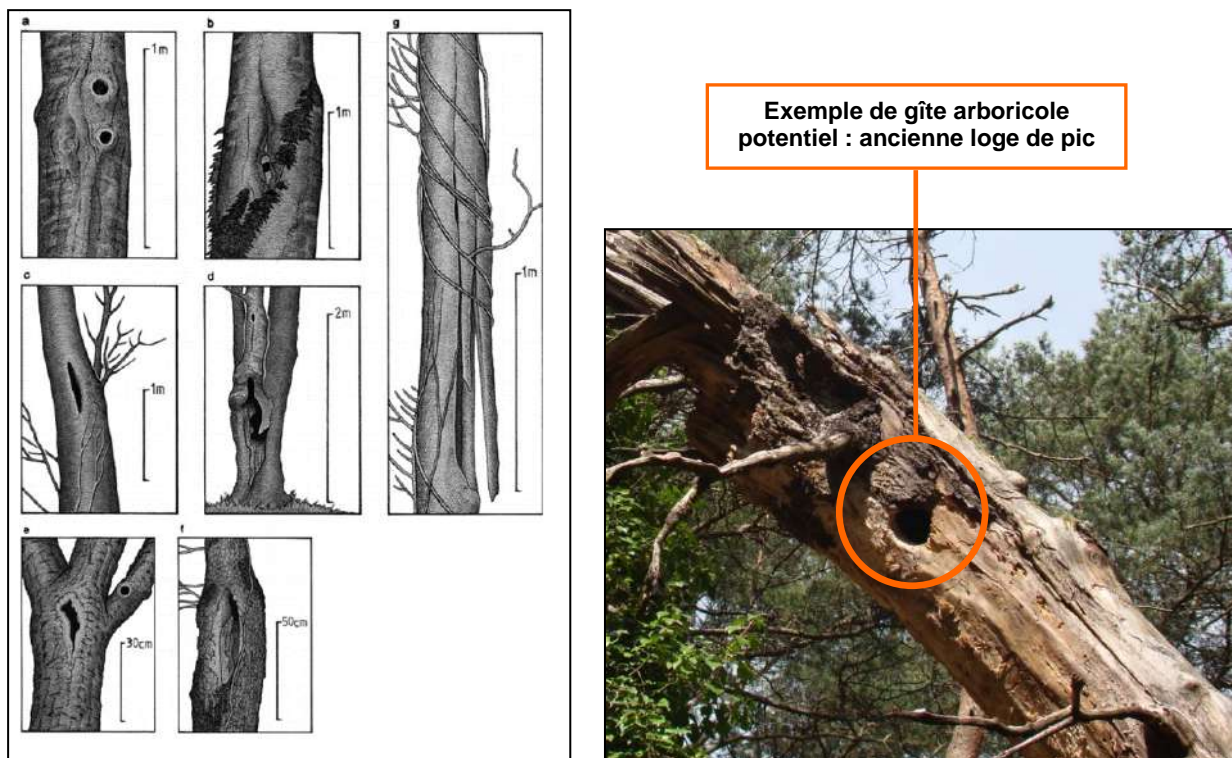
2.2. Recherche des gîtes arboricoles

Parmi les espèces détectées sur le site, un certain nombre est susceptible de gîter dans les parties boisées de l'aire d'étude pendant la période de reproduction (source : Barataud et al. - 1997, Lustrat (1997 & 1998), Noblet (1983 & 1987, Pottier (1992), Roue S.G. (1999) et Schwaab (1996)). On cite par exemple la Barbastelle d'Europe, le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler, le Murin de Natterer, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius.

Tout ou partie de l'année, ces chiroptères sont sujets à occuper divers types d'anfractuosités et des cavités dans les arbres. Les origines de ces micro-habitats sont variées : la foudre, le forage (loge) de grands pics (Pic noir, Pic vert, Pic cendré) ou de petits pics (Pic mar, Pic épeiche...), les gélivures, les écorces décollées ou d'autres cavités liées à la pourriture de l'arbre (dont blessures mécaniques liées aux activités sylvicoles ou chutes d'arbres voisins).

De façon générale, les arbres feuillus âgés de taille conséquente (à partir de 10-15 mètres) sont fortement privilégiés par la chiroptérofaune pour le gîtage arboricole.

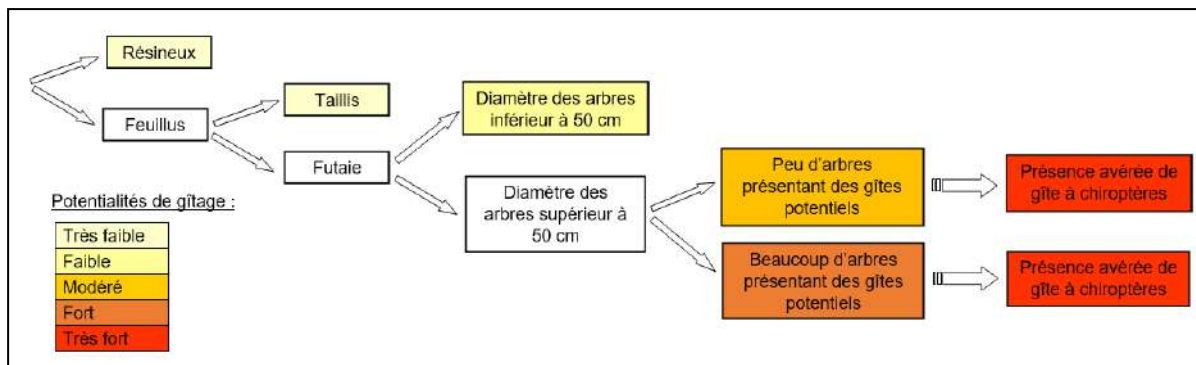
Figure 9 : Différents types de gîtes à chauves-souris (source : P. Pénicaud)



3.10.1. Méthodologie de recherche des gîtes arboricoles

Les potentialités de gîtage ont été évaluées comme suit :

Figure 10 : Modalités de définition des potentialités de gîtage arboricole sur un site



Les éléments boisés au sein de l'aire d'étude sont représentés par des boisements, des haies, des plantations de Peuplier ainsi que des fourrés. Les habitats les plus susceptibles d'offrir des gîtes arboricoles pour les chiroptères sont les boisements et en particulier les chênaies à Arum. Des recherches spécifiques ont été menées pour définir les potentialités d'accueil de ces boisements en fonction des essences, de la taille des arbres, de la présence de cavités, d'arbres morts etc...

3.10.2. Résultats des recherches des gîtes arboricoles

Les investigations visant les gîtes arboricoles ont permis de mettre en évidence une potentialité de gîtage jugée « faible » à « modérée » au niveau des différents boisements et des haies de l'aire d'étude immédiate. Aucune potentialité n'existe cependant au sein de la zone d'implantation potentielle.

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, un secteur boisé se voit accorder des potentialités de gîtage modérée. Il s'agit du boisement au sud-est l'aire d'étude immédiate. Celui-ci est encerclé par le ru et composé d'essences de taille conséquente avec la présence de beaucoup de lierre. Notons qu'aucune cavité n'y a été observé mais l'ensemble du boisement n'a pas pu être visité.

Un autre secteur constitue potentiellement une zone intéressante pour le gîte. Il s'agit du bosquet au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle, de l'autre côté de la route qui n'a pas pu être visité mais qui semble présenter des arbres bien développés accompagnés d'un bassin.

Les haies de la zone d'implantation potentielle présentent des potentialités de gîtage très faible à faible. Elles sont composées d'essences jeunes ou de buissons non favorables.

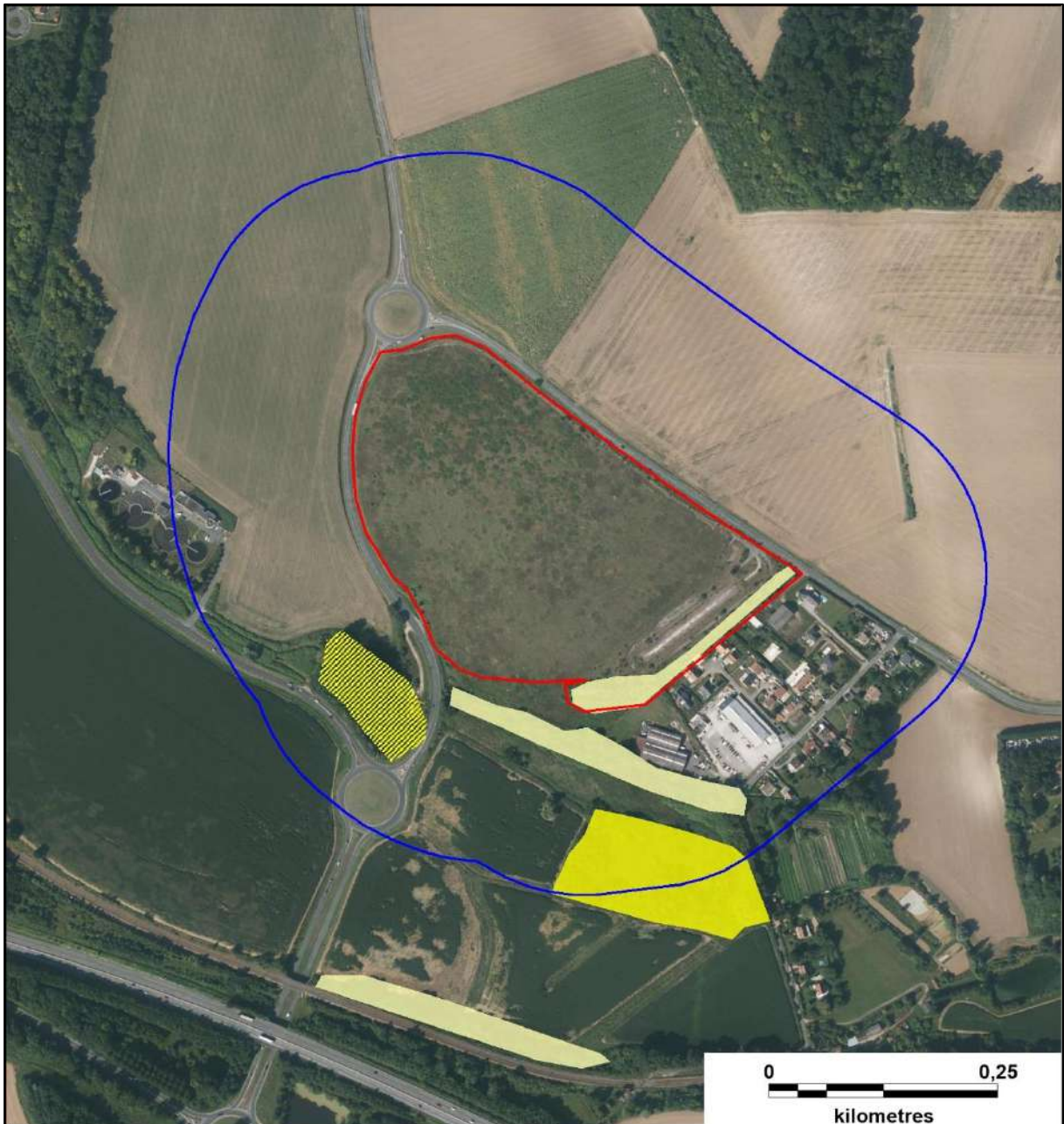
Figure 11 : Illustrations de la zone aux potentialités de gîte modérés dans l'aire d'étude immédiate.



Arbres bien développés recouverts de lierre présent dans le boisement au sud-est de la zone d'implantation



Boisement au sud-est de la zone d'implantation



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Potentialité de gîtage arboricole :

- Potentialité modérée
- Potentialité faible
- Non visité mais potentiellement modéré

Carte 6 : Potentialité de gîtage arboricole au sein de l'aire d'étude immédiate



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022

Conclusion de l'étude chiroptérologique

→ Résultats en période des transits automnaux

Les détections en phase des transits automnaux ont permis l'inventaire de 8 espèces différentes (dont un complexe) ce qui représente une diversité modérée pour la période. Parmi elles 6 espèces détectées sont patrimoniales : le **Murin de Bechstein** (espèce de niveau de patrimonialité fort), la **Noctule commune** (espèce de patrimonialité modérée), la **Noctule de Leisler**, l'**Oreillard gris**, la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune** (espèces de patrimonialité faible).

Toutes les espèces ont présenté une activité très faible sur la zone d'étude. Les espèces les plus contactées sont la **Pipistrelle commune** suivie de la **Noctule commune**. La présence de gîtes à proximité de l'aire d'étude est suspectée du fait de la présence de cette dernière très tôt sur le site.

Sur la base de ce seul passage dans des conditions non optimales, l'activité chiroptérologique semble très faible sur l'ensemble du site durant les transits automnaux et concerne des individus principalement en déplacement.

Des passages complémentaires sont nécessaires afin de déterminer plus précisément les enjeux liés à ce groupe dans le cadre du projet.

Références bibliographiques

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2005. *Les chauves-souris maîtresses de la nuit*. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 268 p.

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F., 2008, Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen Orient, Delachaux et Niestlé 271p.

BARATAUD M., 2002, CD audio, *Ballades dans l'in audible – identification acoustique des chauves-souris de France*. Edition Sittelle. Mens, 51p.

BARATAUD M. 2015 – *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Biotope, Mèze ; Muséum d'Histoire Naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344p.

FIERS V., B. GAUVRIT, E. GAVAZZI, P HAFFNER, H. MAURIN ET COLL., 1997. *Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques*. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'Environnement, 225p.

Géoportail : <https://www.geoportail.gouv.fr/>

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel, consultation du site internet : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>.

Annexe 3 – Rapport Compensation écologique

Projet de construction de bâtiments logistiques – Foncier C

KSI

Compensation écologique



Table des matières

1 Contexte	3
2 Dimensionnement du besoin de compensation	4
2.1 Méthodologie employée	5
2.1.1 Préambule	5
2.1.2 Résumé succinct de la méthode	6
2.1.3 Regroupement des espèces en cortège de même affinité écologique	8
2.1.4 Définition des habitats d'espèces et de leur intérêt par cortèges	8
2.1.5 Application d'un niveau d'intérêt par catégories d'habitats d'espèces et par cortèges	10
2.1.6 Calcul de la dette de compensation après application des mesures ER	11
3 Stratégie de compensation	14
3.1 Choix du site de compensation	14
3.2 Cohérence économique des mesures compensatoires	15
3.3 Efficacité des mesures compensatoires	16
3.4 Temporalité des mesures compensatoires	16
3.5 Pérennité des mesures compensatoires	16
3.6 Etat du site de compensation	17
3.6.1 Description	17
3.6.2 Topographie	21
3.7 Plan d'actions et détails des mesures	22
3.7.1 Plan d'action	22
3.7.2 Animation / reporting	24
3.7.3 Création de milieux	24
3.7.4 Gestion des milieux	35
3.7.5 Suivi	36
3.8 Coût des mesures de compensation	38
3.9 Evaluation des gains écologiques	39

1 Contexte

La société SCCV MEME envisage la construction d'un centre logistique sur les communes de Méru et de Esches dans le département de l'Oise (60).

Dans le cadre des expertises environnementales des enjeux écologiques ont été identifiées par les bureaux d'étude (ENTIME) sur la zone projet :

- Friche herbacée à arbustive mésophile : 34 000 m².
- Friche herbacée à arbustive mésophile sur anthroposol : 13 700 m²
- Friche à hautes graminées : 44 000 m².
- Pelouse mésophile : 17 000 m².

SCCV MEME souhaite missionner CDC Biodiversité pour définir le scénario de compensation sur le domaine de Sandricourt et assurer le portage et mise en œuvre de la compensation sur 30 ans.

2 Dimensionnement du besoin de compensation

La définition du besoin de compensation nécessite un travail d'ingénierie écologique de dimensionnement, notamment pour qualifier et quantifier les pertes et les gains écologiques. La méthode de dimensionnement choisie est celle dite par « **par écart de milieux** ».

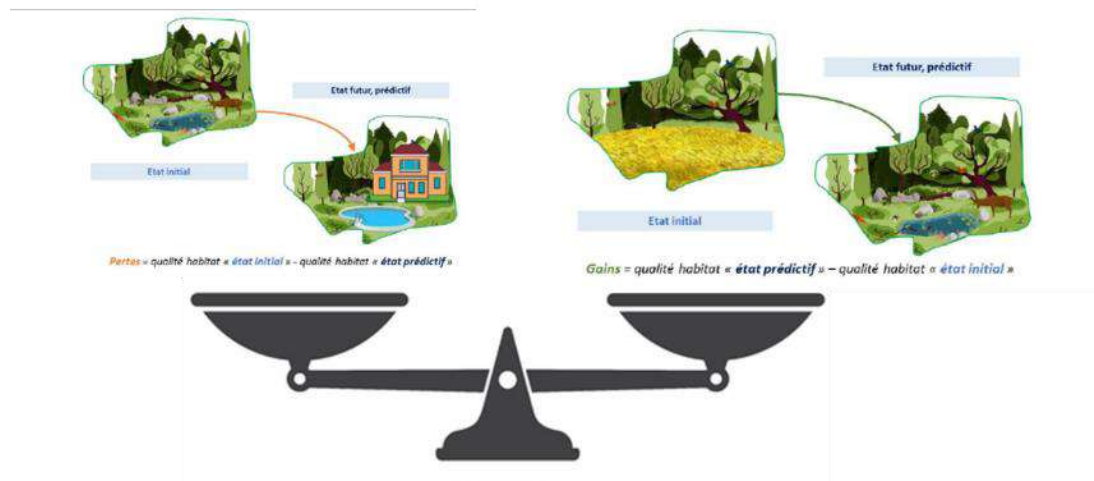


Figure 19 : Ecart de milieux au stade compensation du projet. © CDC Biodiversité

Cette méthodologie répond aux recommandations du « Guide de mise en œuvre de l'approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique » (OFB 2021) ; ainsi, le respect des principes régissant la compensation écologique est vérifié :

- Principe d'efficacité des actions écologiques ;
- Principe de proximité géographique et temporelle entre impact et compensation ;
- Principe d'équivalence fonctionnelle ;
- Principe d'additionnalité ;
- Principe de proportionnalité entre les moyens mis en œuvre et les impacts ;
- Principe de faisabilité des mesures ;
- Principe de cohérence des mesures proposées.

2.1 Méthodologie employée

2.1.1 Préambule

La question de la caractérisation de l'état et des dynamiques de la biodiversité a fait l'objet d'un nombre considérable de travaux, notamment dans le but de développer des indicateurs susceptibles de guider la prise de décision concernant le ralentissement ou l'arrêt de l'érosion de la biodiversité (QUETIER, QUENOUILLE, et al. 2012). Pourtant, malgré ces travaux, cette évaluation reste complexe.

Par exemple, l'indicateur « richesse en espèce », que l'usage a consacré comme mesure synthétique de la biodiversité, fait l'objet d'un consensus parmi les écologues sur le fait que l'indicateur ne saisisse que très superficiellement sa complexité, que ce soit du point de vue écologique (les interactions entre espèces) ou social (on accorde volontiers plus d'importance à certaines espèces qu'à d'autres). En 2007, une solide analyse des difficultés et des enjeux de définition des indicateurs de diversité biologique explique la difficulté de se limiter, pour qualifier la biodiversité, à des indicateurs à paramètres uniques tels que la richesse spécifique mentionnée précédemment, ou même l'abondance spécifique (LEVREL 2007). De leur côté, les indicateurs composites nécessitent de mettre en place une pondération, laquelle varie en fonction de l'objet de l'étude ou de l'observateur (approche conservationniste : s'intéressant en priorité aux espèces rares et menacées, ou écologique : s'intéressant à la biodiversité dite ordinaire et aux fonctionnalités).

L'application de la séquence ERC fait face à un certain nombre de défis. À ce titre, le rapport n°517 du sénateur Ronan Dantec (2017) fait état du besoin d'améliorer et d'harmoniser la définition des mesures de compensation, c'est-à-dire leur dimensionnement, afin d'augmenter l'efficacité de leur mise en œuvre. Le besoin d'une méthodologie rigoureuse a également été souligné par le rapport des députées Nathalie Bassire et Frédérique Tuffnell (2018), notamment pour permettre le suivi dans le temps des mesures de compensation et leur pérennité.

Pour cela, la Ministère de la transition écologique, l'OFB et le CEREMA ont défini qu'un nombre suffisant d'informations écologiques pertinentes soient utilisées afin de bien caractériser l'état initial (équivalent à des pré-réquis) dans une approche de démonstration d'absence de perte nette de biodiversité. Ces informations ont été détaillées, ainsi que les différentes méthodes permettant d'y répondre, dans le guide de « l'Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique » sorti en mai 2021.

Enfin, il est important de prendre en compte la notion de proportionnalité selon laquelle toutes les étapes de la démarche d'évaluation environnementale, de la réalisation des premières études jusqu'à la mise en place des mesures environnementales et de leur suivi, doivent être proportionnées :

- à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet ;
- à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Cette notion s'applique à chacune des étapes de l'élaboration du projet à l'origine des impacts et notamment dès la réalisation de l'état initial du ou des site(s) affecté(s) qui devra être d'autant plus détaillé et poussé que l'enjeu environnemental ou l'ampleur du projet ou de ses impacts prévisibles sont importants.

2.1.2 Résumé succinct de la méthode

<p>Principe général</p>	<p>Evaluation des pertes et des gains potentiels pour les espèces protégées et patrimoniales via :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la définition de cortèges de même affinité écologique par groupe ; - l'évaluation du niveau d'intérêt des habitats pour une espèce donnée (ou un cortège donné) ; - la valorisation quantitative des mesures de réduction ; - la projection de l'habitat à atteindre en fonction de la mesure de compensation et a fortiori de l'intérêt de l'habitat
<p>Principes spécifiques</p>	<p>Limiter l'effet « boîte noire » via la mise en place de « référentiels d'habitats » :</p> <ul style="list-style-type: none"> - référentiel d'habitats d'espèces types avec une catégorisation en fonction de leur naturalité, degré d'évolution et état de conservation - application d'un référentiel de niveaux de fonctionnalité de l'habitat pour chaque cortège en fonction de chaque type et catégorie d'habitat d'espèces
<p>Approche</p>	<p>Approche par cortège d'espèces avec une grille de lecture croisée en fonction des habitats et des espèces/cortèges devant faire l'objet d'une compensation.</p> <ul style="list-style-type: none"> - sur une base d'une analyse botanique, attribution du type et de la catégorie de l'habitat d'espèces - définition du/des cortèges cibles du site de compensation - attribution du niveau d'intérêt pour le/les cortèges en fonction du référentiel avec possibilité de dégradation de l'intérêt en fonction du contexte (fréquentation, surface restreinte, isolement...) <p>Les pertes et les gains s'évaluent en UC (Unité de compensation) : <u>Surface fonctionnelle d'un habitat permettant de réaliser tout ou partie du cycle biologique d'une espèce/cortège.</u></p> <p>Les pertes sont la différence entre l'intérêt d'un habitat d'espèces initial (avant projet) et d'un habitat d'espèces final (après projet), multiplié par la surface que représente celui-ci.</p> <p>Les gains sont la différence entre l'intérêt d'un habitat final (après mesures de compensation) et d'un habitat d'espèces initial (avant mesure) multiplié par la surface que représente celui-ci.</p> <p>Les pertes et les gains s'évaluent en UC par cortèges avec la distinction des habitats impactés/habitats restaurés. Pour la compensation, il est avant tout recherché la restauration d'une ou plusieurs fonctionnalités écologiques sur une surface avec les différents types d'habitats générés par la mise en œuvre des mesures de compensation.</p>
<p>Prise en compte de la connectivité, taille, insertion</p>	<p>Prise en compte éventuelle de la taille et/ou connectivité via une dégradation des notes à dire d'expert. Le niveau d'intérêt de l'habitat est alors dégradé de 1 niveau en fonction de la surface de l'habitat, de son insertion paysagère,</p>

territoriale et paysagère	d'un dérangement éventuel...etc ; qui indique que l'optimum du référentiel ne peut correspondre. Cela entraîne à fortiori une diminution du nombre des UC.
Prise en compte de la temporalité	Distinction sur les impacts temporaires et permanents. Les impacts temporaires concernent les habitats qui ne seront pas détruits à terme. Les mesures de réduction et notamment la restitution d'habitat associée à une gestion favorable va faire appel à un habitat d'espèces du référentiel qui sera utilisé par un cortège d'espèces et aura donc un intérêt (maximum moyen). La dette résiduelle de compensation va donc être réduite en partie pour ces impacts temporaires.
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - respect de l'approche du dimensionnement de la compensation écologique - quantification d'une dette et d'un gain par espèce ou cortège considéré avec une visualisation des grands types d'habitats impactés - valorisation des mesures de réduction en fonction du type d'impact - visualisation du gain apporté sur chaque habitat d'espèce en fonction de chaque mesure ou association de mesures de compensation visant à restaurer un habitat - suivi de l'efficacité des mesures de compensation par le biais d'un suivi des travaux (obligation de moyens) et d'un suivi écologique (obligation de résultats de l'habitat (fonctionnalité) et des espèces (présence, dynamique de populations). En fonction des besoins, des mesures correctives pourront être mises en oeuvre
Postulats pris	<p>Les autres espèces protégées de biodiversité ordinaire sont celles ayant une plasticité écologique et pour lesquelles les mesures projetées seront bénéfiques par effet cascade (ou effet parapluie)</p> <p>Le dimensionnement des mesures de compensation ne remet pas en cause les espèces à enjeu déjà présentes sur site ; dans le cas contraire, il aurait été nécessaire d'adapter la mise en œuvre pour éviter tout impact supplémentaire liés aux travaux de génie écologique.</p> <p>Une espèce peut se retrouver au sein de plusieurs cortèges en lien avec ses exigences écologiques (elle a besoin de plusieurs milieux pour la chasse ou reproduction par exemple)</p>

Il s'agit donc d'une **méthode d'équivalence par écarts de milieux, en fonction de l'intérêt que chacun représente pour une espèce (ou un cortège)**. Cette méthode consiste à quantifier séparément, mais avec les mêmes indicateurs, les pertes et les gains de biodiversité, puis à en vérifier l'équivalence. Les calculs s'effectuent en comparant l'état ou la capacité d'accueil des milieux avant et après impact, pour le(s) site(s) concerné(s) par le projet (delta « pertes »), et, avant et après réalisation des travaux de génie écologique, pour le(s) site(s) de compensation (delta « gains ») pouvant également intégrer un certain nombre de critères de pondération (efficacité, temporalités, pérennité...). Elle permet de considérer toutes les composantes de la biodiversité : espèces, habitats et fonctions écologiques.

Afin de veiller à l'équivalence entre les pertes et les gains, les surfaces ou linéaires à compenser peuvent être déduits de la formule suivante : $\text{Métrique à compenser} = \text{métrique affectée} \times \left(\frac{\Delta \text{ pertes}}{\Delta \text{ gains}} \right)$

NB : la métrique à compenser et affectée est ici l'**Unité de Compensation (UC)**. Il s'agit de la surface fonctionnelle d'un habitat permettant de réaliser tout ou partie du cycle biologique d'une espèce ou d'un cortège d'espèces.

La méthode employée fait appel à chaque étape du guide du Ministère de la Transition Ecologique (2021).

2.1.3 Regroupement des espèces en cortège de même affinité écologique

Sur la base de la caractérisation des enjeux sur les espèces protégées et patrimoniales, il a été décidé de les regrouper en cortèges de même affinité écologique. Les espèces plus communes et ayant une certaine plasticité écologique et capacité d'adaptation seront tout de même pris en compte par « effet parapluie », conditionnées par les espèces patrimoniales à l'écologie plus spécifique

Ainsi deux cortèges ont été définis :

Cortège des oiseaux de fourrés et haies en milieu ouvert (structure prairies/pelouses/haies/agricoles)	Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Alouette des champs, Tarier pâtre, Faucon crécerelle, Bruant proyer, Hypolaïs polyglotte
Cortège des oiseaux de lisières, forestiers jeunes ou ouverts, fourrés	Tourterelle des bois, Fauvette des jardins, Faucon crécerelle

2.1.4 Définition des habitats d'espèces et de leur intérêt par cortèges

L'importance de la méthode de dimensionnement réside dans l'établissement d'une typologie d'habitat d'espèces sur la base d'un référentiel appuyé par la littérature scientifique, l'écologie des espèces et les observations de terrains.

Afin de définir un **référentiel d'habitat d'espèce**¹, il est nécessaire de bien connaître la **niche écologique de l'espèce et son occurrence** à l'échelle régionale et locale. La niche écologique d'une espèce est caractérisée par :

- la gamme des **ressources et d'habitats** exploités ;
- la gamme des **facteurs environnementaux supportables** ;
- la place occupée dans l'environnement.

Le concept de base sur lequel repose notre analyse est donc la **définition d'indicateurs traduisant l'état d'un milieu** comme notamment la structuration, la composition (diversité ou densité floristique influant les espèces), des caractéristiques abiotiques, la qualité, l'âge, la fonctionnalité, la diversité en micro-habitats, la dynamique de l'évolution de la niche écologique (Grinnell 1917, Guisan et al 2000, Guisan et al 2005), etc.

En effet, une espèce fréquente une **gamme d'habitats** d'espèces assujettie à des **variables environnementales**, permettant aux individus de l'espèce de survivre en accomplissant **tout ou partie de leur cycle biologique**. Ainsi, l'occurrence et la pérennité d'une espèce peut être prédite à l'aide de variables environnementales relatives aux exigences de l'espèce (Ottaviani et al 2004). Ces **variables décrivent soit quantitativement et/ou qualitativement certaines caractéristiques de l'habitat**. Il s'agit donc bien de **l'analyse des relations entre une espèce et son environnement/habitat qui est pris en compte** ici (Guisan and Zimmermann 2000) et qui est à la base de la définition du référentiel d'habitats d'espèces.

Pour construire le référentiel d'habitats d'espèces, deux approches distinctes ont été effectuées : **l'approche déductive et l'approche inductive** (Ottaviani et al 2004, Maris et al. 2017, CGDD et CEREMA 2018).

- Dans l'approche déductive, les **relations espèce-habitats optimales** ont été établies à partir des exigences écologiques des espèces (littérature scientifique, connaissances d'experts...etc.)

¹ Un habitat d'espèce est un habitat dont les caractéristiques permettent à l'espèce d'exploiter tout ou partie des ressources ; contribuant ainsi à l'établissement d'une population viable à court terme. Cette notion est donc différente de la définition d'un habitat naturel au sens botanique ou phytosociologique.

permettant ainsi de définir les habitats contribuant à la niche fondamentale (ou théorique) des espèces.

- Dans l'approche inductive, ces **relations ont notamment été affinées à l'aide des observations des espèces, de la contextualisation des habitats d'espèces et leurs capacités d'accueil** permettant ainsi de préciser les habitats de la niche écologique utilisés et préférés par l'espèce.

L'approche déductive est adaptée pour modéliser des espèces rares, des espèces peu observables ou encore des espèces communes étudiées de façon sporadique (Ottaviani et al 2004). L'approche déductive utilisée ici repose sur le principe de variables corrélées à la fonctionnalité de l'habitat **inspirée de la méthode de « Habitat Suitability Index (HSI) (Store and Kangas 2001) »** et de **« l'évaluation chiffrée des types de biotopes (Biedermann et al, 2008) »** **Le choix des variables de chaque habitat a, entre autres, été affiné grâce aux nombreuses méthodes de caractérisation du potentiel de biodiversité** (comme l'IQE-IPE, IBP...etc).

Par ailleurs, l'intérêt principal de ce travail est de pouvoir **associer des données sur les espèces à des types d'habitats de la manière la plus constante et cohérente possible**. Il s'agit aussi de disposer de **variables qui vont être directement liées à des pratiques de gestion** (Levrel 2007).

L'objectif est donc de définir le **type de relation qui existe entre un habitat et une espèce** mais également les **conditions de validité de cette relation**, grâce aux **variables environnementales** (précédemment citées.) au sein de catégories d'habitats. Pour les espèces, cela a été traduit par une échelle de cinq niveaux d'intérêt de la catégorie d'habitat (très faible, faible, moyen, fort, très fort). Cette échelle traduit notamment la fonctionnalité et l'utilisation que l'espèce fait de l'habitat : survol, transit, alimentation, reproduction, etc.

Cette approche permet donc de créer des référentiels d'intérêt d'une espèce ou d'un cortège en fonction de variables écologiques dont on suppose qu'elles peuvent avoir un effet prépondérant sur la sélection de l'habitat par l'espèce. Cela permet ainsi d'identifier des habitats favorables ou défavorables, et à quel niveau, ils participaient à la niche écologique de l'espèce permettant l'accomplissement du cycle biologique.

La deuxième étape de notre approche (inductive) a permis à la fois de confirmer voire prédire le type et l'intensité d'utilisation de l'habitat en fonction de différentes variables potentiellement explicatives (variables environnementales contextualisées) corrélées avec des données de présence et/ou d'absence de l'espèce dans l'espace qu'elle est supposée occuper.

Le contexte et l'échelle de l'analyse apparaissent comme des paramètres impactant sensiblement le choix des indicateurs. Dans ce contexte où il existe encore beaucoup d'incertitudes, la recommandation de Levrel (Levrel 2007) conseillant de privilégier **des approches modestes et prudentes** à propos de la conceptualisation et de l'usage des indicateurs de biodiversité reste d'actualité au regard des données scientifiques disponibles. Fort de ce constat, même si les indicateurs retenus pour décrire un habitat d'espèces sont les mêmes d'un site impacté à un site compensation, certains habitats d'espèces ont pu voir leur intérêt réduit en fonction du contexte dans lequel il s'insère.

Ainsi, les pertes et gains sont calculés en comparant un état initial (avant impact ou avant compensation) avec un état final prédictif (après impact ou après compensation) (ou alors deux tendances évolutives avant et après impact/compensation). Il a donc été nécessaire de faire des prédictions à la fois sur les sites d'impacts et sur les sites de compensation au niveau des habitats d'espèces notamment.

2.1.5 Application d'un niveau d'intérêt par catégories d'habitats d'espèces et par cortèges

2.1.5.1 Définition des référentiels de niveaux d'intérêt

Chaque catégorie d'habitat se voit alors appliquée un niveau d'intérêt compris entre 0 et 4 à la fois sur les sites impactés et sites de compensation. La grille, ci-dessous, est une aide à la qualification du niveau d'intérêt de chaque type d'habitat d'espèce. Elle se base sur plusieurs critères qui ont permis de qualifier :

- sa fonctionnalité (habitat de reproduction, déplacement, alimentation, hivernage, migration), c'est-à-dire le rôle que joue cet habitat dans le cycle de vie d'une espèce ;
- l'état de conservation de l'habitat (dégradé, altéré, moyen, bon, optimal) et la capacité de celui-ci à assurer les fonctions suffisantes à une espèce pour lui permettre d'accomplir son cycle de vie ;
- la diversité et la densité d'espèces observées.

Groupes	I0 : Très faible	I1 : Faible	I2 : Moyen	I3 : Fort	I4 : Très fort
Oiseaux	Intérêt très faible lié à un état dégradé ou altéré et n'étant pas utilisé ou seulement de manière anecdotique pour le cortège d'espèces. Cet habitat n'est pas essentiel au cycle biologique . Aucun habitat de reproduction.	Intérêt faible lié à un état de conservation altéré, et/ou, Habitat ne permettant uniquement un déplacement/transit ; non préférentiel pour le cortège d'espèces. Il peut s'agir d'habitat de reproduction ou d'hivernation	Intérêt moyen. Il peut s'agir habitat de substitution assimilé à une zone de reproduction/refuge dans un contexte dégradé alentour , et/ou Habitat pouvant être utilisé au déplacement/transit et/ou à l'alimentation privilégiée pour le cortège d'espèce. Il peut s'agir également d'un habitat utilisé pour de l'hivernage	Intérêt fort. Habitat essentiel à l'accomplissement du cycle de vie de l'espèce. Son domaine vital est composé d'habitat de reproduction, d'alimentation Habitat de reproduction pouvant accueillir un cortège typique d'espèces cibles en bonne densité	Habitat optimum à l'accomplissement du cycle biologique (reproduction, alimentation, transit), et avec des habitats d'hivernage alentours ; avec des fortes densités

Ainsi pour chaque cortège des référentiels de niveaux d'intérêt ont été définis sur la base des exigences écologiques de chaque espèce (niche écologique théorique) (selon la bibliographie).

2.1.5.2 Application sur les aires d'études du projet et des sites de compensation (approche inductive)

Dès lors que ces référentiels ont été construits et que les habitats d'espèces ont été caractérisés selon cette classification, les niveaux d'intérêts ont été appliqués en fonction de l'habitat identifié sur le terrain pour chaque cortège (approche déductive). Toutefois, dans la pratique, des dégradations de 1 niveau d'intérêt ont pu avoir lieu en fonction de divers paramètres (approche inductive) :

- La surface et structure de l'habitat qui sont soient :
 - o trop restreinte et qui ne peut être le support des fonctionnalités et exigences écologiques des espèces du cortège ; tel que l'optimum défini dans le référentiel ;
 - o trop importante entraînant une dispersion ou déplacement contraint des espèces par rapport à des éléments structurants de leur domaine vital (ex : une prairie d'un seul tenant de plusieurs dizaines d'hectares dont le cœur de parcelle sera difficilement exploitable pour des reptiles – exposés à une prédation forte ;

- un habitat linéaire qui ne pourrait pas jouer les mêmes fonctions qu'une disposition non linéaire ;
- Le contexte environnemental dans lequel s'insère l'habitat : isolement d'une pelouse au sein d'un continuum boisé, fragmentation et/ou barrières anthropiques... ;
- Des menaces diverses pesant sur l'habitat (influence de l'agriculture intensive à proximité, dégradation du gibier...);
- Une fréquentation humaine entraînant un dérangement...
- Le mode de gestion actuelle de la parcelle accueillant l'habitat, entraînant des perturbations et contraignant l'installation du cortège d'espèces ou de certaines espèces (débranchage répété...etc).

2.1.6 Calcul de la dette de compensation après application des mesures ER

Les mesures d'évitement et de réduction ont fait l'objet d'un travail par le bureau d'études ENTIME et L'Atelier Mathilde Martin, Bureau d'étude paysagiste.

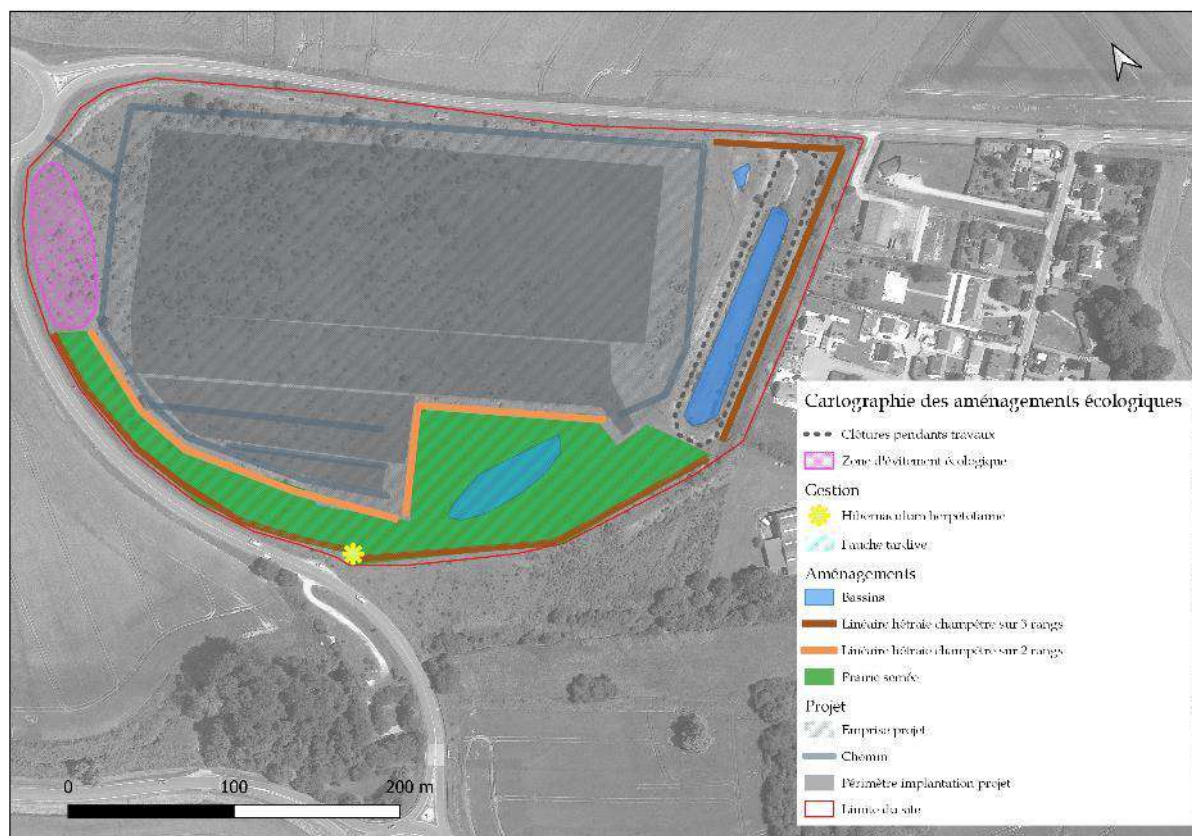


Figure 1 : Carte des mesures d'évitement et de réduction. © ENTIME

CDC Biodiversité a alors calculé l'apport de ces mesures de réduction dans le dimensionnement de la dette de compensation.

La dette permanente résiduelle par cortège se calcule de la façon suivante :

$$\text{Dette permanente résiduelle (en UC)} = \text{Surface de l'habitat} \times (\text{Niveau d'intérêt de l'habitat final} - \text{Niveau d'intérêt de l'habitat initial})^2$$

Elle est détaillée dans le tableau ci-dessous :

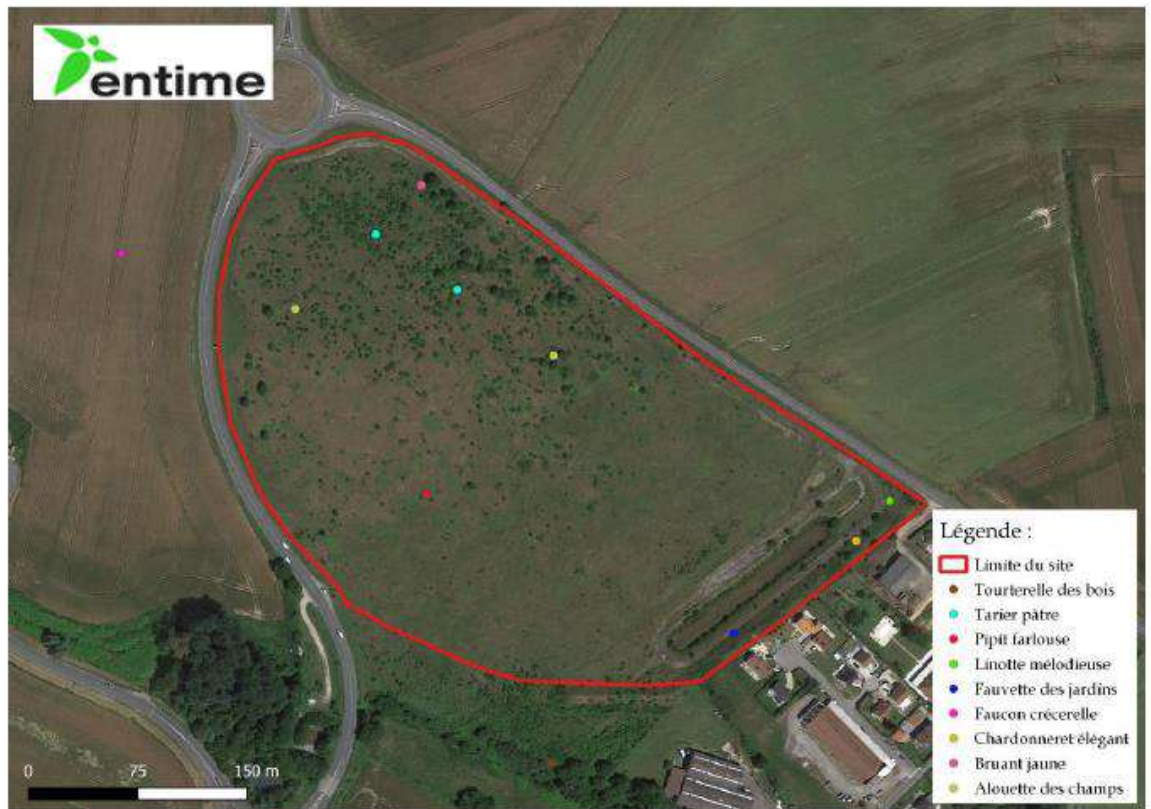
Habitats naturels	Habitats d'espèces	Impacts/Mesures	Surface	Habitats projetés	Oiseaux des milieux semi-ouverts			Oiseaux des lisières, forestiers jeunes, fourrés		
					Intérêt des habitats		UC	Intérêt des habitats		UC
					Initial	final		Initial	final	
Pelouse mésophile	Pelouses calcicole (Ma)	Destruction d'habitats d'espèces par construction de bâtiments	3,16	Z. Sols imperméabilisés	2	0	-6,31	1	0	-3,16
		Mesure d'évitement	0,41	Pelouses calcicole (Ma)						
		Mesure de réduction	0,24	Bassin végétalisé	0	0	0,00	0	0	0,00
		Mesure de réduction	0,96	Prairie de fauche (Oa) + ligne	2	2	0,00	1	1	0,00
Pelouse de fauche eutrophe	Prairie de fauche (Oa)	Destruction d'habitats d'espèces par construction de bâtiments	1,79	Z. Sols imperméabilisés	3	0	-5,37	1	0	-1,79
		Mesure d'évitement	0,00	Prairie de fauche (Oa)						
		Mesure de réduction	0,18	Prairie de fauche (Oa) + ligne	3	2	-0,18	1	1	0,00
Friche herbacée à arbustive mésophile sur anthroposol	Milieux semi-ouverts associant arbres et/ou arbustes typiques et végétation herbacée d'ourlet (Ic)	Destruction d'habitats d'espèces par construction de bâtiments	3,81	Z. Sols imperméabilisés	3	0	-11,42	2	0	-7,61
Mesure d'évitement		1,63	Milieux semi-ouverts associant arbres et/ou arbustes typiques et végétation herbacée d'ourlet (Ic)							
Mesure de réduction		0,15	Prairie de fauche (Oa) + linéaire de haies	3	2	-0,15	2	1	-0,15	
Surface totale			10,80	Unités de dette de compensation générées	-23,43			-12,71		

⇒ Intérêt des habitats d'espèces

La zone d'étude composée de 3 grands types d'habitats d'espèces :

- **Pelouse calcicole dégradée** d'un **intérêt moyen** pour le cortège des oiseaux des milieux semi-ouverts avec la présence d'Alouette des champs (2 couples) en période de reproduction. Cet habitat est essentiellement une zone d'alimentation pour ce cortège et ponctuelle un habitat de reproduction non optimal.
- **Prairie de fauche et le milieu semi-ouvert** associant des arbustes de type fourrés sur une friche herbacée essentiellement dans la moitié nord de la parcelle est d'un **intérêt fort** pour le cortège des oiseaux des milieux semi-ouverts abritant une reproduction d'espèces patrimoniales protégées (Tarier pâtre 2 couples, Bruant jaune 2 couples, Pipit farlouse 1 couple, Bruant proyer 1 couple, et un habitat d'alimentation privilégié (Faucon crécerelle 1 individu). Bien que non observé sur ces zones impactées, ces habitats sont à minima des habitats d'alimentation pour le cortège des oiseaux des lisières ou forestiers jeunes dont certaines espèces (Linotte mélodieuse, Tourterelle des Bois ou Fauvette des jardins) ont été contactées à l'Est ou au Sud près du cours d'eau.

² Exemple appliqué au projet : Dette de compensation = 3,16 ha x (Intérêt initial 2 (moyen) pour le cortège des oiseaux semi-ouverts – Intérêt final 0 (nul du fait de la construction de bâtiments) = 3,16 x 2 = 6,31 Unités de compensation (UC)



- Figure 2 : Rappel de la présence des espèces patrimoniales / protégées. © ENTIME

⇒ Dette de compensation

Au total, 8,75 ha d'habitats d'intérêt pour les cortèges d'espèces vont être impactés résiduellement. Les mesures d'évitement et de réduction ne généreront pas de gain écologique supplémentaire par rapport à l'habitat existant mais permettront au sud de maintenir un habitat fonctionnel au moins équivalent mais avec une surface limitée.

Ainsi, le besoin de compensation total sera de :

- **23,43 UC pour le cortège des oiseaux semi-ouverts**
- **12, 71 UC pour le cortège des oiseaux des lisières, forestiers jeunes.**

Pour rappel l'Unité de compensation (UC) est la surface fonctionnelle d'un habitat permettant de réaliser tout ou partie du cycle biologique d'une espèce ou d'un cortège d'espèces.

3 Stratégie de compensation

3.1 Choix du site de compensation

En accord avec l'étape 3 du guide de dimensionnement « *Apprécier a priori la faisabilité de la compensation à l'échelle du territoire* ». Le site de compensation est choisi au plus proche du site impacté, afin que les mesures compensatoires soient directement favorables aux populations impactées. La connectivité de l'habitat ainsi que sa taille et son insertion territoriales sont étudiées. Les sites d'un seul tenant sont valorisés car cela permet d'offrir un domaine vital plus grand aux espèces impactées.

Le site retenu est une **parcelle agricole de 12 ha** correspondant en partie à la **parcelle cadastrale 9** de la commune de Méru. Cette parcelle était une parcelle de prairie qui a été convertie en culture. Aujourd'hui, il s'agit d'une parcelle en rotation colza/blé/orge/tournesol.



Figure 3 : Historique du site de compensation en 1985 (à gauche) et aujourd'hui (à droite)

Ce site est situé à 1,5 km au nord du site d'impact, ce qui garantit sa proximité fonctionnelle. Les mesures compensatoires pourraient donc directement profiter aux populations impactées. Le site de compensation retenu est actuellement une culture, le potentiel de gain écologique est par conséquent intéressant car une importante plus-value pour la biodiversité peut être apportée. La compensation permettra également de pérenniser les corridors des cordons boisés et de bocages présents à proximité du site de compensation, en faisant une zone de transit et de refuge au sein d'un contexte fortement agricole.

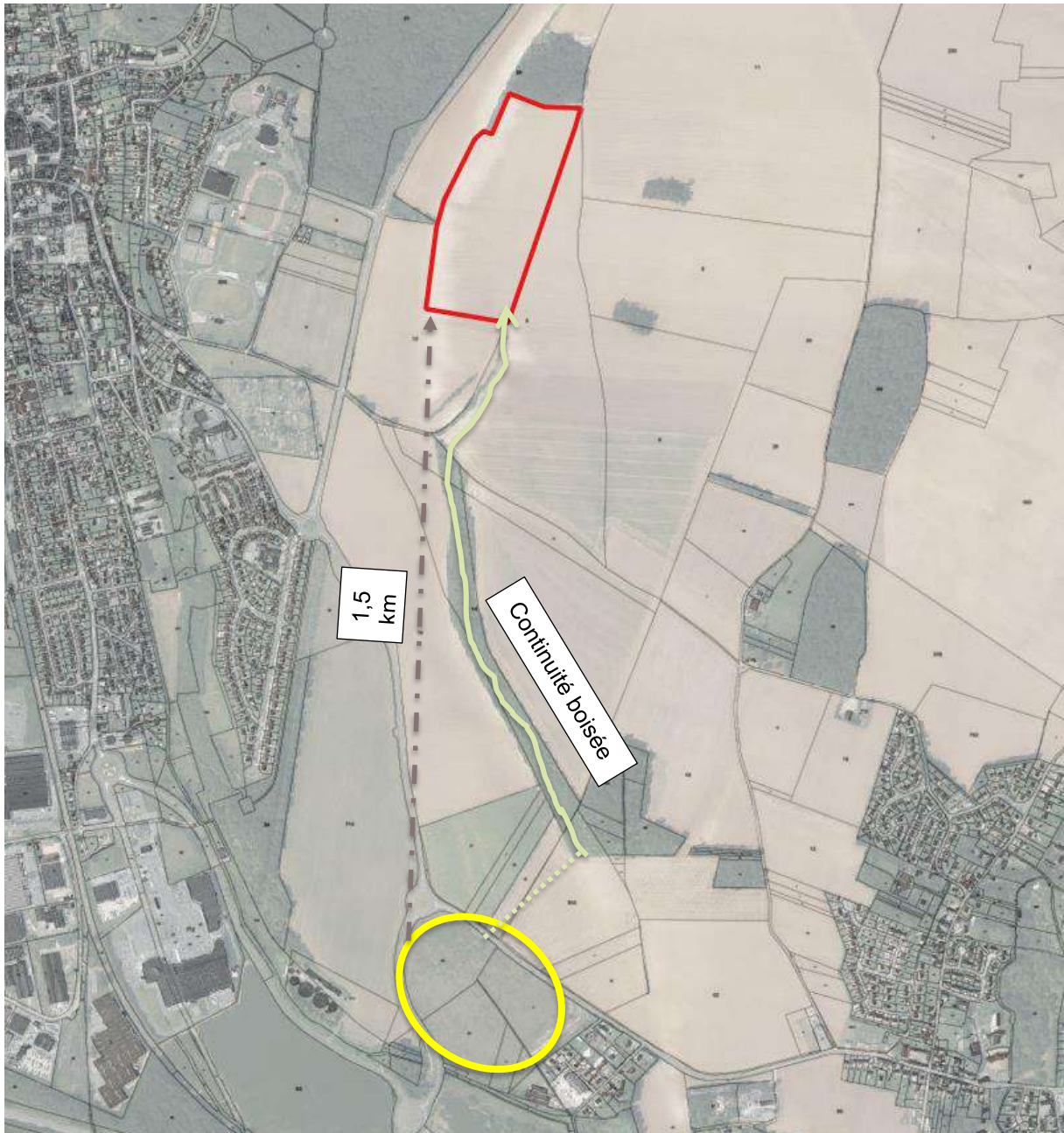


Figure 4 : Localisation du site impacté vis à vis du site compensé. © CDC Biodiversité

3.2 Cohérence économique des mesures compensatoires

Les coûts des mesures sont calculés au plus juste, en se basant sur les prix du marché tout en intégrant les aléas. Ces coûts sont définis dans les fiches détaillées. Les coûts sont ensuite définis sur toute la durée de la compensation et intègre les coûts des travaux initiaux, les travaux d'entretien et de gestion, le suivi écologique ainsi que la maîtrise foncière.

3.3 Efficacité des mesures compensatoires

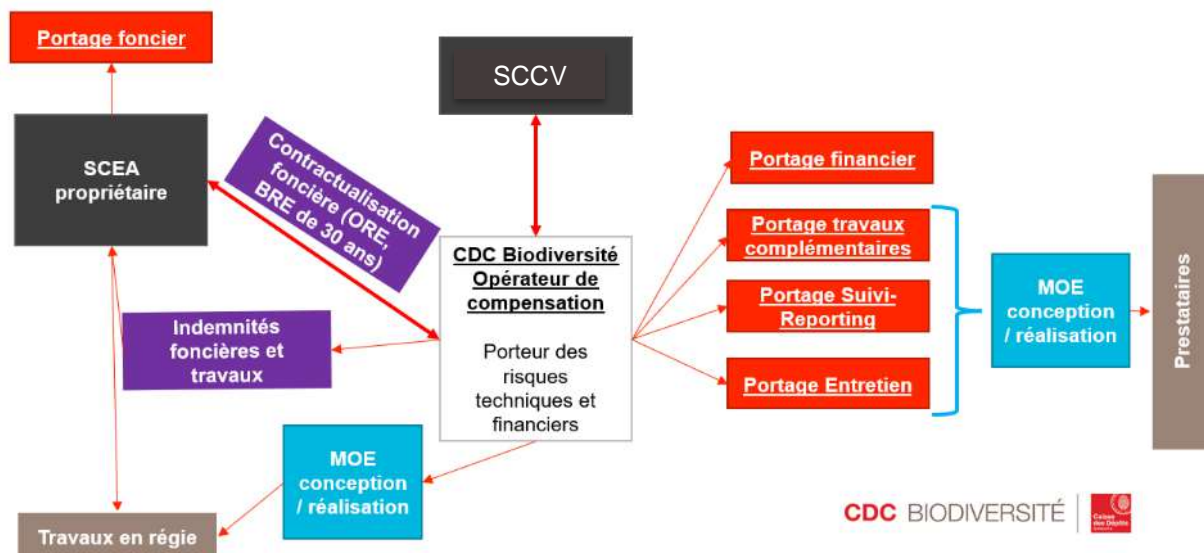
L'efficacité des mesures compensatoires est mesurée durant toute la durée de la compensation *via* des indicateurs de suivi pertinents comme la présence des espèces cibles, les travaux, l'atteinte des fonctionnalités attendues et la gestion extensive et pérennisation des milieux et habitats. Les aléas financiers (inflation, risques, non implantation des mesures etc...) sont pris en compte dans les coûts des mesures écologiques.

3.4 Temporalité des mesures compensatoires

Les mesures compensatoires sont mises en place dès les autorisations environnementales, en accord avec un planning de travaux respectueux de la biodiversité. Ces mesures visent à augmenter les fonctionnalités des habitats du site d'impact le plus rapidement possible. Il s'agit de mesures simples et qui seront rapidement (< 5 ans) en partie fonctionnelle pour certaines espèces cibles.

3.5 Pérennité des mesures compensatoires

Afin d'assurer une pérennité des mesures de compensation, CDC Biodiversité sera l'opérateur pour SCCV avec la SCEA qui est propriétaire de la parcelle agricole. La gouvernance ci-dessous résume les rôles de chacun.



3.6 Etat du site de compensation

3.6.1 Description

Le site est donc une parcelle agricole de Tournesol en 2022. Il se compose d'une culture (Code EUNIS : **I1.13**) à l'est de la commune de Méru. Cette parcelle est également entourée de cultures intensives (**I1.1**) sur les flancs est, sud et ouest, ainsi que d'un petit boisement (**G1.A**) d'un peu moins de 3 hectares non géré au nord. Des linéaires sont présents en dehors du site. Le site présente une pente orientée ouest-est, plus fortement accentuée sur sa partie ouest.



Une extraction des données faunistiques et floristiques de l'Institut national du patrimoine naturel (INPN) a été effectuée sur la commune de Méru pour la période 2012-2022. Le tableau ci-dessous énumère les espèces patrimoniales et/ou protégées recensées, avec les espèces ciblées par la compensation en rouge :

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Dét. ZNIEFF	LRR
Aves	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	PIII	Non	LC
	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	PIII	Non	LC
	Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	PIII	Non	LC
	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	PIII	Non	LC
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	PIII	Non	LC
	Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	PIII	Non	LC
	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	PIII	Non	LC
	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	PIII	Non	LC
	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	PIII	Non	LC
	Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	PIII	Oui	VU
	Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	PIII	Non	LC
	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	PIII	Non	LC
	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	PIII	Non	LC
	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	PIII	Non	LC
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	PIII	Oui	VU
	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	PIII	Non	LC
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	PIII	Non	LC	

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection	Dét. ZNIEFF	LRR
	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	PIII	Non	LC
	Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	PIII	Non	LC
	Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	PIII	Non	LC
	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	PIII	Non	LC
	Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	PIII	Non	VU
	Orite à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	PIII	Non	LC
	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	PIII	Non	LC
	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	PIII	Oui	LC
	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	PIII	Oui	NT
	Pic vert, Pivert	<i>Picus viridis</i>	PIII	Non	LC
	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	PIII	Non	LC
	Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	PIII	Non	LC
	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	PIII	Non	LC
	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	PIII	Non	LC
	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	PIII	Non	LC
	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	PIII	Non	LC
	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	PIII	Non	LC
	Sizerin flammé	<i>Acanthis flammea</i>	PIII	Oui	DD
	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	PIII	Non	LC
	Mammalia	Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	PII	Non
Plantae	Ancolie commune	<i>Aquilegia vulgaris</i>	-	Oui	LC
	Poirier commun	<i>Pyrus communis</i>	-	Oui	DD
	Sauge des prés	<i>Salvia pratensis</i>	-	Oui	LC

LÉGENDE :

Nom français en gras : espèces ciblées par la compensation.

Statut de protection : PIII = article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, PII = article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Liste Rouge Régionale des Hauts-de-France (LRR) : LC = préoccupation mineure, NT = quasi-menacé, VU = vulnérable, EN = en danger.

Liste Rouge Nationale (LRN) : LC = préoccupation mineure, VU = vulnérable.

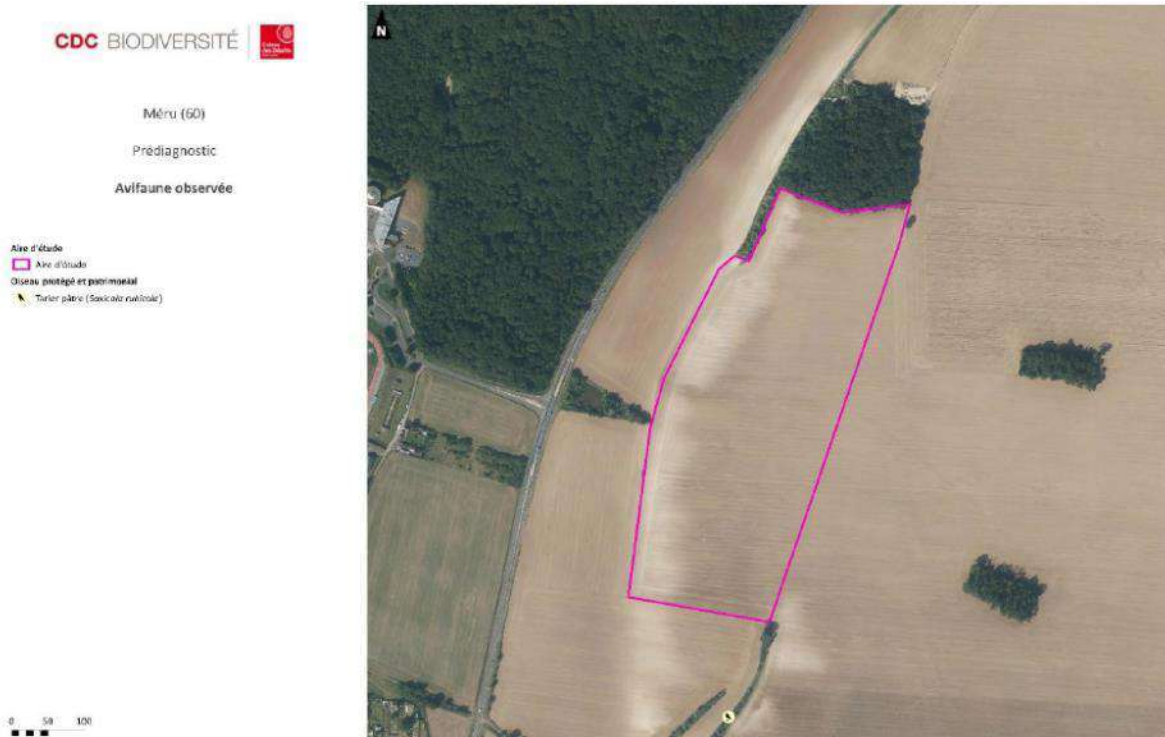
Dét. ZNIEFF : Oui = espèce déterminante de ZNIEFF en Picardie.

Les espèces observées lors du prédiagnostic écologique sont présentées dans le tableau ci-dessous, avec les espèces ciblées par la compensation en gras.

Taxon	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Lieu d'observation	LRR	LRN	Effectif observé
Aves	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Parcelle de compensation	LC	NT	6
	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Parcelle de compensation	LC	LC	2
	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	Chemin sud	LC	LC	6
	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Parcelle ouest	LC	VU	1
	<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	Linéaire sud	NT	NT	Quelques couples
Mammalia	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de Garenne	Parcelle de compensation	LC	NT	1
Insecta	<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la rave	Parcelle de compensation	LC	LC	1
Plantae	<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux	Lisière nord	LC	LC	Quelques pieds
	<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	Lisière nord-est du site	LC	LC	Un pied
	<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies	Linéaire sud	LC	LC	Nombreux pieds
	<i>Brassica napus</i>	Colza	Parcelle de compensation	NAa	NA	Nombreux pieds
	<i>Acer sp.</i>	Erable	Linéaire sud et boisement nord	-	-	Plusieurs pieds
	<i>Fraxinus sp.</i>	Frêne	Linéaire sud	-	-	Quelques pieds
	<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	Linéaire sud, haie ouest et boisement nord	LC	LC	Plusieurs pieds
	<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balais	Lisière nord	LC	LC	Un pied
	<i>Sonchus oleraceus</i>	Laiteron maraîcher	Parcelle de compensation	LC	LC	Nombreux pieds
	<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	Linéaire sud et boisement nord	LC	LC	Nombreux pieds
	<i>Sinapis alba</i>	Moutarde blanche	Parcelle de compensation	NAa	LC	Nombreux pieds
	<i>Corylus sp.</i>	Noisetier	Boisement nord	-	-	Quelques pieds
	<i>Ulmus sp.</i>	Orme	Boisement nord	-	-	Quelques pieds
	<i>Populus sp.</i>	Peuplier	Linéaire sud et boisement nord	-	-	Quelques pieds
	<i>Prunus sp.</i>	Prunus	Linéaire sud	-	-	Quelques pieds
	<i>Raphanus raphanistrum</i>	Ravenelle	Parcelle de compensation	LC	LC	Quelques pieds
	<i>Rubus sp.</i>	Ronciers	Linéaire sud, haie ouest et boisement nord	-	-	Nombreux pieds
	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	Linéaire sud et lisière nord-ouest	LC	LC	Plusieurs pieds

Légendes :

Listes rouge Régionale des Hauts-de-France (LRR) et Nationale (LRN) : LC : non menacée, NT : quasi-menacée, VU : Vulnérable

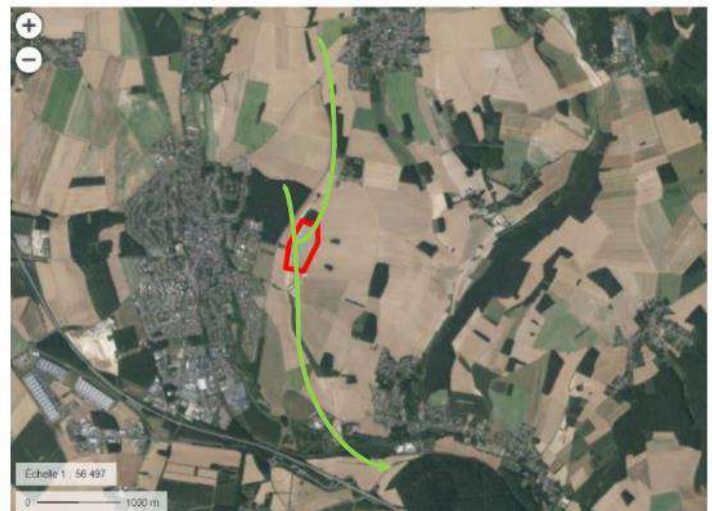


Un individu de Tarier pâtre a été observé. Par ailleurs, la parcelle de culture tend à réduire l'expression d'une faune et flore patrimoniale.

Parmi les espèces observées sur site, l'**Alouette des champs** et le **Tarier pâtre** sont classés « quasi-menacés » au niveau régional, l'**Hirondelle rustique** est classé « vulnérable » au niveau national. Un **Lapin de Garenne**, classé « quasi-menacé » au niveau national, a aussi été observé. Les espèces observées sont, dans la majorité, associées aux milieux ouverts. Plusieurs terriers (supposé de Lapin) ont aussi été observés dans la pente boisée au nord-ouest du site.

Parmi les espèces observées, une seule est concernée par la compensation : le Tarier pâtre. Les individus recensés ayant été observés en période de migration, la petite zone boisée le long du chemin au sud du site présente vraisemblablement un habitat favorable à la reproduction l'espèce. Cependant, les effectifs observés sont assez faibles et ne remettent pas en cause l'effet de la compensation sur cette espèce dans la parcelle.

En l'état actuel, le site présente une diversité d'espèce plutôt faible et n'accueille que des espèces communes et typiques des milieux ouverts. Toutefois, les quelques éléments structurants du paysage que représentent les boisements et autres linéaires arbustifs au sud abritent certaines espèces cibles pour la compensation. Cela témoigne du potentiel de colonisation des espèces sur le site de compensation une fois les actions de restauration écologique mises en œuvre.

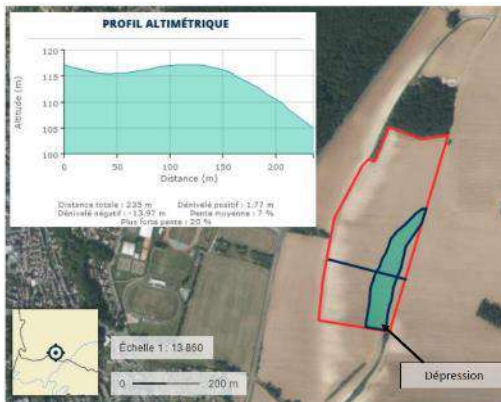
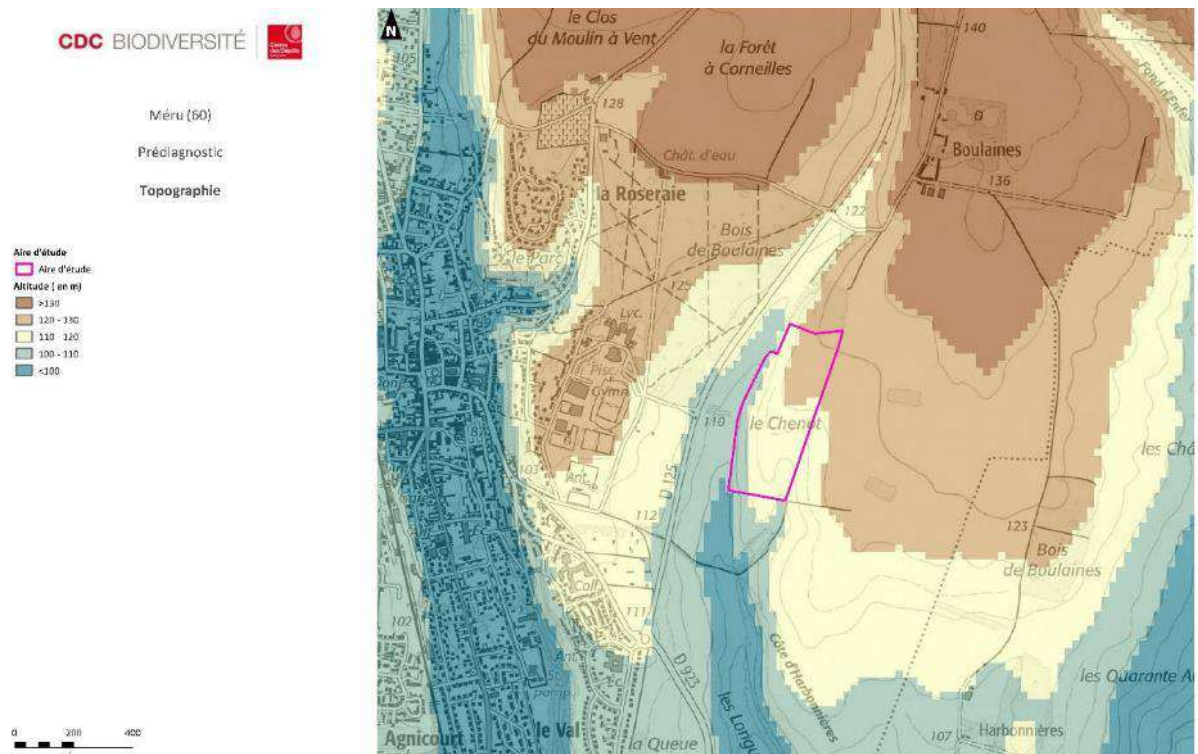


Carte 3. Continuité écologique locale (corridor de biodiversité en vert) en lien avec le site de compensation (en rouge)

La parcelle est globalement assez lessivée et semble plutôt sèche. Les parties les plus érodées du site (zone nord et flancs ouest) peuvent être fréquentées par les espèces préférant les sols secs et exposés, comme certains orthoptères. Un petit pierrier est sinon présent à la limite sud-ouest du site, potentiellement favorable aux reptiles.

3.6.2 Topographie

La topographie montre un terrain légèrement en pente au sud-est formant une légère dépression.



Carte 5. Profil altimétrique sur l'axe est-ouest (Source : Géoportail)



Carte 6. Profil altimétrique sur l'axe nord-sud (Source : Géoportail)

3.7 Plan d'actions et détails des mesures

L'ensemble des mesures de compensation seront mises en place sur une surface de 12,34 ha.

3.7.1 Plan d'action

Tableau 1 : Récapitulatif des mesures mises en œuvre sur le site de compensation

Mesures	
Code	Intitulé
REPORTING / ANIMATION / COMMUNICATION	
MA1	Animer le plan de gestion / Mise à jour
Aménager des abris artificiels pour la faune confortant la fonctionnalité des habitats	
MA2	Création de refuges artificiels pour la petite faune : tas de pierres
CREATION / RESTAURATION / GESTION	
Convertir une parcelle de cultures intensives en une prairie de fauche extensive	
MC1	Création, diversification et gestion extensive d'une prairie mésophile voire méso-hygrophile
Créer une haie périphérique haute pluristratifiées et des haies arbustives basses associées à des zones enherbées en pied de haie	
MC2	Plantation et entretien de haies en milieu agricole (cultures/prairies) : haies pluristratifiées continues composées d'essences autochtones typiques
Piqueter la prairie par des fourrés	
MC3	Création de fourrés arbustifs
Créer une bande enherbée en bordure	
MC4	Mise en place d'une bande enherbée en bordure extérieure des haies périphériques
Créer une lisière forestière	
MC5	Création d'une lisière forestière en bordure du boisement nord
SUIVI	
Suivi des objectifs de moyens	
MS-1	Suivi des travaux par un Maître d'œuvre spécialisé en travaux de génie écologique
Suivi des objectifs de résultats	
MS-2	Suivi de l'évolution des habitats naturels, de la flore et de la faune indigène

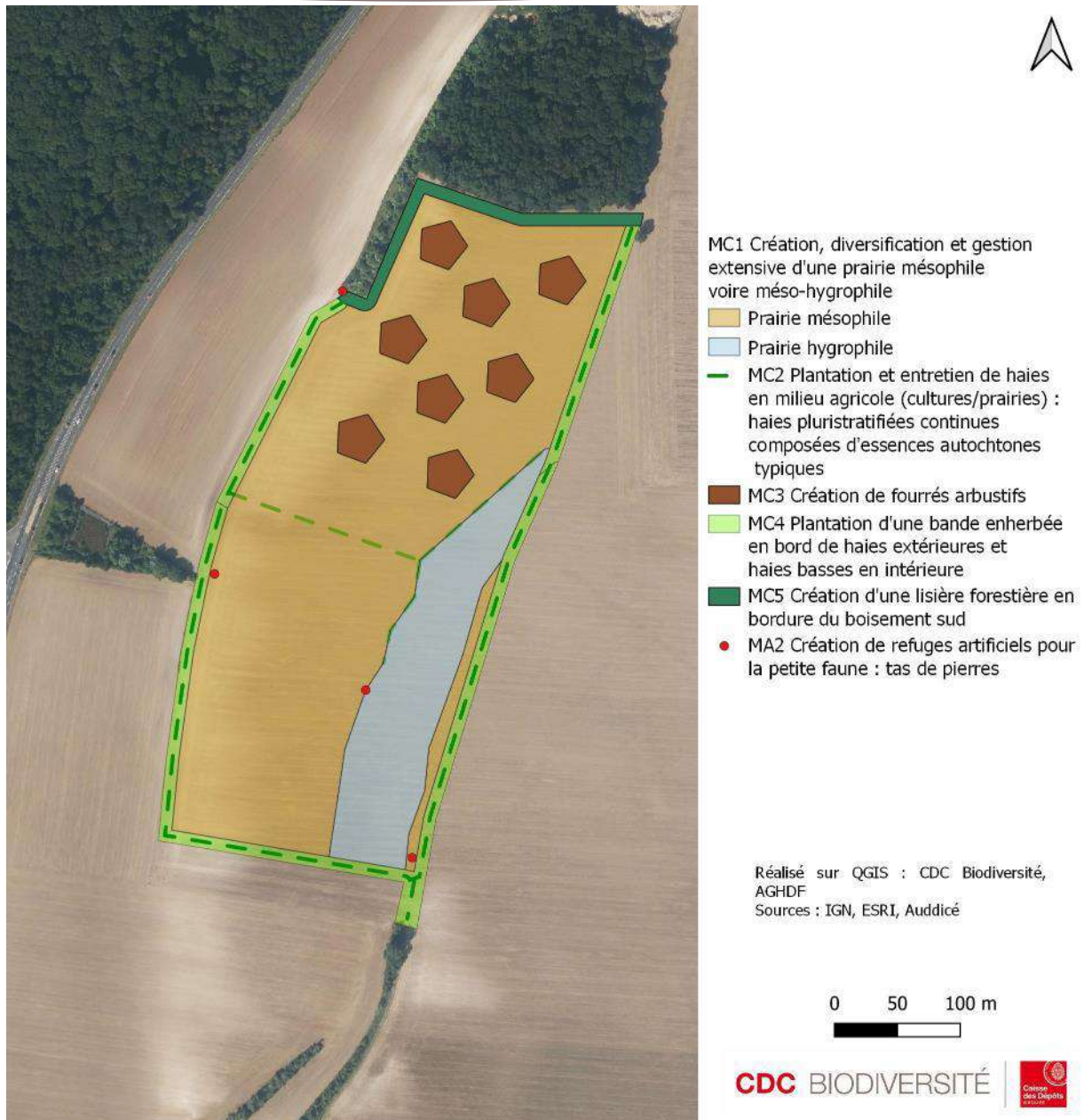


Figure 5 : Mesures de compensation sur le site. © CDC Biodiversité

3.7.2 Animation / reporting

MA1	Animer/mettre à jour le plan de gestion et effectuer les reportings
-----	--

Il s'agit d'assurer la mise en œuvre et l'animation du plan de gestion sur les 30 ans (durée des mesures de compensations), en impliquant notamment les acteurs locaux.

Chaque année, il sera alors nécessaire de réaliser le bilan annuel d'activités sur le site de compensation au travers la liste des actions effectuées / non effectuées. Ce bilan sera présenté au service de l'Etat.

L'animation du plan de gestion permet également :

- D'adapter / maintenir / renouveler des partenariats avec des structures compétentes en matière de gestion d'espaces naturels et de sensibilisation.
- Rencontrer les partenaires pour établir les possibilités de valorisation pédagogique des mesures compensatoires auprès du public riverain.
- Veiller à la bonne passation des marchés d'entretien du site.

Le plan de gestion sera mis à jour tous les 5 ans.

3.7.3 Création de milieux

MC1	Conversion de cultures en herbages naturels à vocation fourragère : prairies naturelles humides ou mésophiles
Secteur et surface concernés	Sur la quasi-intégralité de la culture conventionnelle actuelle, pour une surface maximale de 10,01 ha. La surface de prairie est préservée des secteurs agricoles extérieurs sur l'ensemble de sa bordure est par une haie arborée (MC2) associant une bande enherbée (MC5). La dépression topographique pourrait voir apparaître un cortège floristique méso-hygrophile.
Principes et spécificités	<p>L'objectif de cette action est de convertir une grande partie de la surface de culture conventionnelle en herbage naturel de type prairies mésophiles afin d'offrir des habitats ouverts fonctionnels non représentés initialement et complémentaires des haies, du fourré et de la lisière forestière notamment. L'intérêt est également de venir renforcer les continuités écologiques locales (trame des milieux ouverts et semi-ouverts).</p> <p>La conversion nécessite un léger travail du sol et l'ensemencement d'un cortège diversifié d'espèces de prairies mésophiles. Le mode de gestion du milieu sera la fauche tardive à partir d'août à hauteur de 50% de la surface tous les ans. La densité sera de 5g/m².</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Espèces mésophiles</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Achillea millefolium</i> • <i>Centaurea jacea</i> • <i>Hypericum perforatum</i> • <i>Leucanthemum ircutianum</i> • <i>Daucus carota</i> • <i>Galium verum</i> • <i>Trifolium pratense</i> • <i>Dactylis glomerata</i> • <i>Arrhenatherum elatius</i> • <i>Festuca rubra</i> <p>Espèces hygrophiles</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Heracleum sphondylium</i> • <i>Lychnis flos-cuculi</i> • <i>Silaum silaus</i> • <i>Filipendula ulmaria</i> • <i>Cardamine pratensis</i> • <i>Symphytum officinale</i> • <i>Sanguisorba officinalis</i> • <i>Agrostis canina</i> • <i>Juncus conglomeratus</i> • <i>Molinia caerulea</i> 					
Evolution de l'habitat en fonction des actions de compensation	Milieu initial	Actions	Milieu projeté			
	Cultures	Convertir une partie de la culture intensive initiale, laissant peu de place à la flore spontanée, en un milieu de prairie de fauche et prairie pâturée, dominée par une végétation herbacée dense, composée d'un cortège végétal diversifié et bien exprimé, et donc riche en fleurs, avec des espèces communes (notamment Knauties ou Scabieuses). Cet habitat à la diversité et la biomasse d'invertébrés importantes représente un habitat d'intérêt pour la faune (insectes reptiles, oiseaux, chiroptères et mammifères terrestres)	Prairies de fauche et pâturages, extensif en conditions mésophiles			
Objectifs et cortèges visés	Groupe	Cortège	Objectifs généraux			
	<u>Oiseaux</u>	<p>Oiseaux de fourrés et haies en milieu ouvert (structure prairies / pelouses / haies / agricoles)</p> <p>Oiseaux de lisières, forestiers jeunes ou ouverts, fourrés</p>	Augmenter et Maintenir les populations et préserver ou améliorer les conditions de reproduction et/ou d'alimentation			
Suivi et critères d'évaluation de l'état d'avancement	Objectif de moyen	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier	
	Mettre en place une prairie naturelle mésophile	<p>Travail du sol favorable et semis</p> <p>Choix et diversité des espèces semées</p>	<p>Suivi des travaux faisant l'objet de compte rendus</p> <p>Bon de réception des travaux</p> <p>Vérification visuelle (photos avant/après)</p>	Ponctuelle (année des travaux et n+1)	Début de printemps	
Suivi et critères d'évaluation de l'efficacité	Groupes	Objectif de résultat	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier
	<u>Flore</u>	Diversité floristique de la prairie	<p>Présence et diversité d'espèces typiques de prairie mésophile</p> <p>Présence d'espèces protégées et/ou patrimoniales</p>	Inventaire phytosociologique et relevés floristiques	N+1,2,3,5,10,15,20,25 et 30	En période printanière

	<u>Habitats naturels / habitats d'espèces</u>	Expression de l'habitat naturel ou semi-naturel projeté	Habitat décrit selon les typologies de référence (CORINE Biotopes et EUNIS) et selon la matrice des habitats d'espèces	Inventaire et classification de l'habitat Correspondance avec la matrice des habitats d'espèces	N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30	En période printanière
	<u>Oiseaux</u>	Présence des espèces cibles	Présence des espèces cibles des différents cortèges	Mise en place d'IPA et d'observations visuelles/transect	N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30	En période printanière
		Augmentation / maintien de la densité de population présente	Abondance/densité des espèces des cortèges cibles	Calcul de la densité en nombre de couple par surface et/ou linéaire		
		Augmentation de la fonctionnalité existante	Fonctionnalité (reproduction, alimentation, repos) de la prairie pour les cortèges cibles	Définition de l'utilisation de l'habitat d'espèce		

MC2	Plantation et entretien de haies en milieu agricole (cultures ou prairies) : haies pluristratifiées continues composées d'essences autochtones typiques				
Secteur et surface concernés	Répartie une haie périphérique pour une surface maximale de 1740 ml + 300 ml de haies intérieurs à tendance basse				
Principes et spécificités	<p>L'objectif est d'une haie pluristratifiée champêtre venant « fermer » le site, en suivant les limites cadastrales à l'ouest et au sud notamment, afin d'isoler les milieux naturels et semi-naturels mis en place (cultures extensives, prairie) des activités et surfaces agricoles extérieures. L'intérêt est de proposer des nouveaux habitats fonctionnels pour les espèces et de favoriser la quiétude du site. Les deux structures agroécologiques participent également à recréer et renforcer les continuités écologiques locales s'articulant avec les habitats naturels présents en périphérie du site de compensation. Les deux haies s'inscrivent au sein du réseau de haies et bandes enherbées mis en place à l'échelle du site de compensation.</p> <p>Des passages de 5 mètres de larges seront laissés entre les haies situées au sein du site.</p> <p>La création des haies, associant une strate arborée et une strate arbustive, nécessite la plantation d'un cortège diversifié d'espèces d'arbres et d'arbustes autochtones typiques qui sera géré par un entretien raisonné visant à maintenir l'équilibre entre les strates, le bon état de conservation des habitats et les fonctionnalités pour les espèces.</p> <p>MC2 est complétée par la mesure MC5 consistant à installer une bande enherbée en pied de haie (côté cultures extérieures au site) pour protéger et valoriser son intérêt écologique.</p> <p>Haies hautes</p> <p>La plantation en haies de 3 mètres de largeur sur 3 rangs sera réalisée en quinconce, avec une distance entre rangs d'1,50 m et entre plants de 1,50 m.</p> <p>Le mélange est composé comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> > <i>Acer campestre</i> JP REP 60/80 RN - 10 % > <i>Carpinus betulus</i> JP REP 60/80 RN - 5 % > <i>Crataegus monogyna</i> JP REP 60/80 RN - 15 % > <i>Sorbus domestica</i> JP REP 60/80 RN - 5 % > <i>Ligustrum vulgare</i> JP REP 60/80 RN - 10 % > <i>Prunus spinose</i> JP REP 60/80 RN - 10 % > <i>Prunus avium</i> JP REP 60/80 RN - 20 % > <i>Rhamnus cathartica</i> JP REP 60/80 RN - 10 % > <i>Viburnum opulus</i> JP REP 60/80 RN - 10 % 				
Evolution de l'habitat en fonction des actions de compensation	Milieu initial	Actions			Milieu projeté
	Cultures	Créer une haie pluristratifiée mixte sur la culture conventionnelle actuelle, formées d'au moins deux strates et adossées à un milieu herbacé, par plantation d'un cortège diversifié et riche d'espèces autochtones d'arbres et d'arbustes, adaptées au milieu, dont les caractéristiques sont favorables à la faune (insectes, amphibiens reptiles, oiseaux, chiroptères, mammifères terrestres)			Haies mélangées / mixtes
Objectifs et cortèges visés	Groupe	Cortège		Objectifs généraux	
	<u>Oiseaux</u>	Oiseaux de fourrés et haies en milieu ouvert (structure prairies / pelouses / haies / agricoles)		Augmenter et favoriser les populations en améliorant les conditions de reproduction et/ou d'alimentation	
	Oiseaux de lisières, forestiers jeunes ou ouverts, fourrés				
Suivi et critères d'évaluation	Objectif de moyen	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier
	Créer une haie pluristratifiée par plantation de ligneux	Travaux de plantation réalisés	Bon de réception des travaux de plantation	Ponctuelle (année des travaux et n+1 et n+2 pour la	En période automnale / hivernale pour les travaux et en période

de l'état d'avancement		Taux de reprise constaté	Contrôle du taux de reprise	garantie de reprise)	printanière pour la reprise	
Suivi et critères d'évaluation de l'efficacité	Groupes	Objectif de résultat	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier
	<u>Habitats naturels / habitats d'espèces</u>	Expression de l'habitat naturel ou semi-naturel projeté	Habitat décrit selon les typologies de référence (CORINE Biotopes et EUNIS) et selon la matrice des habitats d'espèces	Inventaire et classification de l'habitat Correspondance avec la matrice des habitats d'espèces	N+1,2,3,5,10,15,20,25 et 30	En période printanière
	<u>Oiseaux</u>	Présence des espèces cibles	Présence des espèces cibles des différents cortèges	Mise en place d'IPA et d'observations visuelles/transect	N+1,2,3,5,10,15,20,25 et 30	En période printanière
		Augmentation de la densité de population présente	Abondance/densité des espèces des cortèges cibles	Calcul de la densité en nombre de couples par linéaire		
Augmentation de la fonctionnalité existante	Fonctionnalité (reproduction, alimentation, repos) des haies pour les cortèges cibles	Définition de l'utilisation de l'habitat d'espèce				

MC3	Création de fourrés arbustifs					
Secteur et surface concernés	8 fourrés d'environ 1000m ² seront disposés au sein de la moitié de prairie nord					
Principes et spécificités	<p>Ces fourrés permettront d'être un support de nidification pour les espèces cibles Ils seront composés d'essences à tendance épineuse ou à fruits à choisir parmi la palette suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> > <i>Acer campestris</i> JP REP 60/80 RN - 1 > <i>Carpinus betulus</i> JP REP 60/80 RN - > <i>Crataegus monogyna</i> JP REP 60/80 F > <i>Sorbus domestica</i> JP REP 60/80 RN - > <i>Ligustrum vulgare</i> JP REP 60/80 RN - > <i>Prunus spinose</i> JP REP 60/80 RN - 1 > <i>Prunus avium</i> JP REP 60/80 RN - 20 > <i>Rhamnus cathartica</i> JP REP 60/80 RI > <i>Viburnum opulus</i> JP REP 60/80 RN - 					
Evolution de l'habitat en fonction des actions de compensation	Milieu initial	Actions			Milieu projeté	
	Cultures	Mise en place des fourrés			Fourrés	
Objectifs et cortèges visés	Groupe	Cortège	Objectifs généraux			
	Oiseaux	Oiseaux de fourrés et haies en milieu ouvert (structure prairies / pelouses / haies / agricoles)	Augmenter et favoriser les populations en améliorant les conditions de reproduction et/ou d'alimentation			
		Oiseaux de lisières, forestiers jeunes ou ouverts, fourrés	Maintenir les populations et préserver ou améliorer les conditions de reproduction et/ou d'alimentation			
Suivi et critères d'évaluation de l'état d'avancement	Objectif de moyen	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier	
	Mettre en place des fourrés	Travaux de plantation réalisés Taux de reprise constaté	Bon de réception des travaux de plantation Contrôle du taux de reprise	Ponctuelle (année des travaux et n+1 et n+2 pour la garantie de reprise)	En période automnale / hivernale pour les travaux et en période printanière pour la reprise	
Suivi et critères d'évaluation de l'efficacité	Groupes	Objectif de résultat	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier
	<u>Habitats naturels / habitats d'espèces</u>	Expression de l'habitat naturel ou semi-naturel projeté	Habitat décrit selon les typologies de référence (CORINE Biotopes et EUNIS) et selon la matrice des habitats d'espèces	Inventaire et classification de l'habitat Correspondance avec la matrice des habitats d'espèces	N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30	En période printanière
	<u>Oiseaux</u>	Présence des espèces cibles	Présence des espèces cibles	Mise en place d'IPA et	N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30	En période printanière



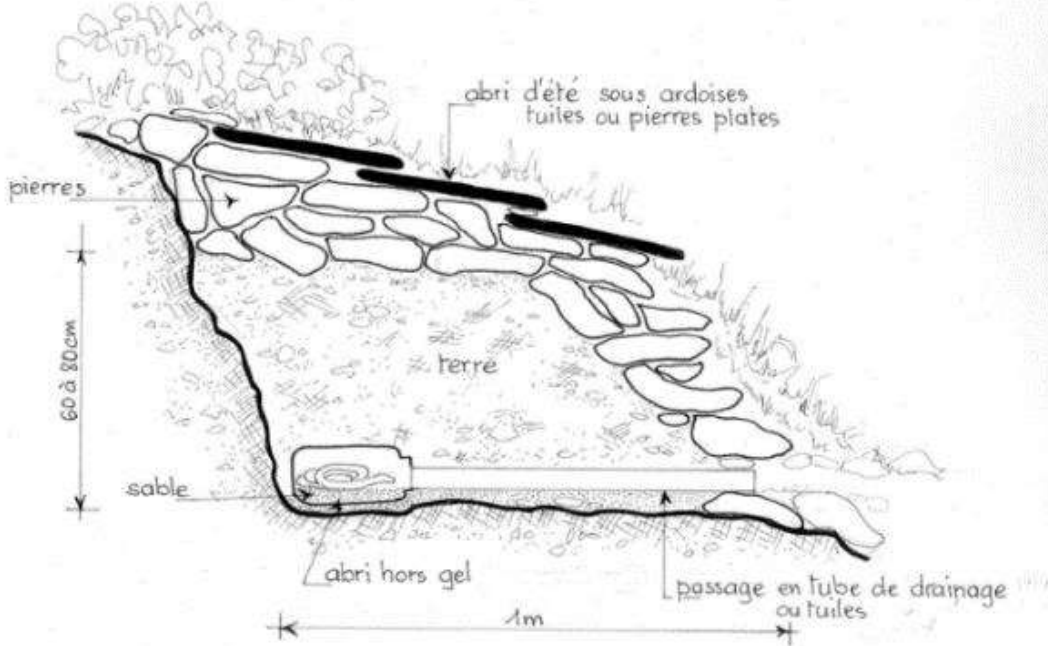
			des différents cortèges	d'observations visuelles/transect		
		Augmentation / maintien de la fonctionnalité existante	Fonctionnalité (reproduction, alimentation, repos) des bandes enherbées pour les cortèges cibles	Définition de l'utilisation de l'habitat d'espèce		

MC4	Mise en place de bandes enherbées en milieu agricole : en pied de haie				
Secteur et surface concernés	<p>Elles sont placées dans le périmètre du site, sur l'extérieur des haies pluristratifiées (en contact avec les cultures voisines) et coté cultures afin de former une zone tampon entre les haies et les activités agricoles extra et intra-site.</p> <p>Les bandes enherbées en pied de haies ne concernent pas les linéaires de haies en contexte non agricole, qui sont en contact direct avec des surfaces herbacées naturelles d'un seul tenant (prairie).</p> <p>Il s'agit de 1730 ml de bande enherbée de 5 m de large</p>				
Principes et spécificités	<p>La création de ces habitats herbacées se fait par le semis d'un cortège diversifié d'espèces prairiales dont la diversité du couvert végétal sera entretenue par la mise en place d'une gestion par fauche tardive.</p> <p>Espèces mésophiles</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Achilea millefolium</i> • <i>Centaurea jacea</i> • <i>Hypericum perforatum</i> • <i>Leucanthemum ircutianum</i> • <i>Daucus carota</i> • <i>Galium verum</i> • <i>Trifolium pratense</i> • <i>Dactylis glomerata</i> • <i>Arrhenatherum elatius</i> • <i>Festuca rubra</i> 				
Evolution de l'habitat en fonction des actions de compensation	Milieu initial	Actions			Milieu projeté
	Cultures	Mise en place de bandes enherbées en pied de haies, sur une surface initiale de culture conventionnelle, par ensemencement d'un cortège diversifié d'espèces prairiales, qui sera assimilable à un habitat de prairie de fauche mésophile dont la végétation ne pourra pas pleinement être exprimée du fait de l'impact des pratiques agricoles attenantes, et jouant essentiellement le rôle de tampon. Toutefois cet habitat révèle un intérêt pour la faune, notamment pour l'alimentation (insectes, reptiles, oiseaux, chiroptères, mammifères terrestres)			Prairies de fauche et pâturages, extensif en conditions mésophiles
Objectifs et cortèges visés	Groupe	Cortège	Objectifs généraux		
	<u>Oiseaux</u>	Oiseaux de fourrés et haies en milieu ouvert (structure prairies / pelouses / haies / agricoles)	Augmenter et favoriser les populations en améliorant les conditions de reproduction et/ou d'alimentation		
		Oiseaux de lisières, forestiers jeunes ou ouverts, fourrés	Maintenir les populations et préserver ou améliorer les conditions de reproduction et/ou d'alimentation		
Suivi et critères	Objectif de moyen	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier

d'évaluation de l'état d'avancement	Mettre en place une bande enherbée de type prairie de fauche	Travaux du sol favorable et semis Choix et diversité des espèces semés	Suivi des travaux faisant l'objet de compte rendus Bon de réception des travaux Vérification visuelle (photos avant/après)	Ponctuelle (année des travaux et n+1)	Début de printemps	
Suivi et critères d'évaluation de l'efficacité	Groupes	Objectif de résultat	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier
	<u>Flore</u>	Diversité floristique des bandes enherbées	Présence d'espèces typiques de prairie mésophile Présence d'espèces protégées et/ou patrimoniales	Relevés floristiques	N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30	En période printanière
	<u>Habitats naturels / habitats d'espèces</u>	Expression de l'habitat naturel ou semi-naturel projeté	Habitat décrit selon les typologies de référence (CORINE Biotopes et EUNIS) et selon la matrice des habitats d'espèces	Inventaire et classification de l'habitat Correspondance avec la matrice des habitats d'espèces	N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30	En période printanière
	<u>Oiseaux</u>	Présence des espèces cibles Augmentation / maintien de la fonctionnalité existante	Présence des espèces cibles des différents cortèges Fonctionnalité (reproduction, alimentation, repos) des bandes enherbées pour les cortèges cibles	Mise en place d'IPA et d'observations visuelles/transect Définition de l'utilisation de l'habitat d'espèce	N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30	En période printanière

MC5	Création d'une lisière forestière					
Secteur et surface concernés	<p>Une lisière forestière sera donc créée entre le boisement et la prairie extensive recréée afin de servir d'espace transitoire et de remplir les rôles suivants : terrain de chasse, habitat de reproduction, voie de déplacement entre deux milieux pour les espèces visées par la compensation.</p> <p>Le linéaire concerné est 300 m</p>					
Principes et spécificités	<p>Ici, les lisères visées sont des lisères progressives composées de 3 strates : strate arborée (manteau forestier), strate arbustive (cordon) et strate herbacée (ourlet) d'au moins 10 m de large. Il faudra donc planter une végétation locale correspondant à ces trois strates.</p> <p>Le mélange est composé comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> > <i>Euonymus europaeus</i> JP REP 60/80 RN - 5% > <i>Ligustrum vulgare</i> JP REP 60/80 RN - 5% > <i>Malus sylvestris</i> JP 1-OS REP 60/80 RN - 5% > <i>Prunus domestica</i> JP REP 60/80 RN - 5% > <i>Corylus avellana</i> JP REP 60/80 RN - 20% > <i>Prunus spinosa</i> JP REP 60/80 RN - 10% > <i>Rosa canina</i> JP REP 60/80 RN - 10% > <i>Salix cinerea</i> JP 0+1 60/80 RN - 20% > <i>Salix viminalis</i> JP 0+1 60/80 RN - 15% > <i>Viburnum opulus</i> JP REP 60/80 RN - 5% <div data-bbox="284 958 1289 1361" style="text-align: center;"> <p>Lisière</p> <p>Le diagramme illustre la structure d'une lisière forestière progressive. À gauche, une zone dense d'arbres est étiquetée 'Forêt'. À droite, une zone de buissons est étiquetée 'Buissons'. Au centre, une zone de transition est étiquetée 'Lisière'. En bas, une zone herbeuse est étiquetée 'Bande herbeuse'.</p> </div>					
Evolution de l'habitat en fonction des actions de compensation	Milieu initial	Actions				Milieu projeté
	Cultures	<p>Reconstituer une lisière forestière au nord sur la culture conventionnelle actuelle, formée d'au moins deux strates et adossées à un milieu boisé, par plantation d'un cortège diversifié et riche d'espèces autochtones d'arbres et d'arbustes, adaptées au milieu, dont les caractéristiques sont favorables à la faune (insectes, amphibiens reptiles, oiseaux, chiroptères, mammifères terrestres)</p>				Lisière forestière diversifiée
Objectifs et cortèges visés	Groupe	Cortège			Objectifs généraux	
	Oiseaux	<p>Oiseaux de fourrés et haies en milieu ouvert (structure prairies / pelouses / haies / agricoles)</p> <p>Oiseaux de lisères, forestiers jeunes ou ouverts, fourrés</p>			Augmenter et favoriser les populations en améliorant les conditions de reproduction et/ou d'alimentation	
	Objectif de moyen	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier	

Suivi et critères d'évaluation de l'état d'avancement	Créer une lisière par plantation de ligneux	Travaux de plantation réalisés Taux de reprise constaté	Bon de réception des travaux de plantation Contrôle du taux de reprise	Ponctuelle (année des travaux et n+1 et n+2 pour la garantie de reprise)	En période automnale / hivernale pour les travaux et en période printanière pour la reprise	
Suivi et critères d'évaluation de l'efficacité	Groupes	Objectif de résultat	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier
	<u>Habitats naturels / habitats d'espèces</u>	Expression de l'habitat naturel ou semi-naturel projeté	Habitat décrit selon les typologies de référence (CORINE Biotopes et EUNIS) et selon la matrice des habitats d'espèces	Inventaire et classification de l'habitat Correspondance avec la matrice des habitats d'espèces	N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30	En période printanière
	<u>Oiseaux</u>	Présence des espèces cibles	Présence des espèces cibles des différents cortèges	Mise en place d'IPA et d'observations visuelles/transect	N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30	En période printanière
Augmentation de la densité de population présente	Abondance/densité des espèces des cortèges cibles	Calcul de la densité en nombre de couples par linéaire				
Augmentation de la fonctionnalité existante	Fonctionnalité (reproduction, alimentation, repos) des haies pour les cortèges cibles	Définition de l'utilisation de l'habitat d'espèce				

MA2	Création de refuges artificiels pour la faune
Secteur et surface concernés	4 tas de pierres seront installés à divers endroits du site de compensation à proximité d'écotones.
Principes et spécificités	<p>Les tas de pierres sont des éléments caractéristiques des paysages agricoles et culturels. Etant entassés au bord des champs après les labours, les tas de pierres fournissent un habitat riche pour les reptiles.</p> <p>Le cahier des charges est le suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'emplacement doit être ensoleillé • Si besoin, creuser un trou (70cm de profondeur x 1m long x 30cm de large). Créer une pente du côté ensoleillé • Pour plus d'efficacité ; placer un abri (gros bocal/pierre creuse) au fond du trou. Il servira d'hibernaculum. Relier cet abri à l'extérieur (passage en tuile ou en tube). • Recouvrir le trou de terre afin de conserver la chaleur puis disposer des pierres plates, ardoises et tuiles, sur et à côté de l'emplacement. <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> 

3.7.4 Gestion des milieux

MO-7a	Gestion extensive conservatoire des herbages naturels par la fauche ou par le pâturage : prairies naturelles humides ou mésophiles					
Secteur et surface concernés	L'ensemble des 10,01 ha de prairie et des 2 km de bandes enherbées					
Principes et spécificités	L'objectif de cette action est de mener une gestion extensive conservatoire de la surface de prairie mésophile mise en place afin de maintenir et favoriser dans le temps son état de conservation. Son intérêt est de préserver durablement la diversité des cortèges floristiques en place ainsi que l'intérêt fonctionnel du milieu ouvert de prairie pour les espèces. Ainsi, le maintien de l'habitat prairial comprend la mise en œuvre d'opérations de fauche avec exportation des produits de coupe					
Evolution de l'habitat en fonction des actions de compensation	Milieu initial	Actions			Milieu projeté	
	Prairies de fauche et pâturages, extensif en conditions mésophiles	Gérer la prairie mise en place par des opérations de fauche ou de pâturage afin de garantir dans le temps le bon état de conservation de la prairie mésophile, caractérisée par végétation herbacée dense, composée d'un cortège végétal diversifié et bien exprimé, et donc riche en fleurs, avec des espèces communes (notamment Knauties ou Scabieuses). Cet habitat à la diversité et la biomasse d'invertébrés importants représente un habitat d'intérêt pour la faune (insectes, reptiles, oiseaux, chiroptères et mammifères terrestres)			Prairies de fauche et pâturages, extensif en conditions mésophiles	
Objectifs et cortèges visés	Groupe	Cortège	Objectifs généraux			
	<u>Oiseaux</u>	Oiseaux nichant au sol dans les parcelles agricoles	Augmenter et favoriser les populations en améliorant les conditions de reproduction et/ou d'alimentation			
		Oiseaux de fourrés et haies en milieu ouvert (structure prairies / pelouses / haies / agricoles)				
	Oiseaux de lisières, forestiers jeunes ou ouverts, fourrés	Maintenir les populations et préserver ou améliorer les conditions de reproduction et/ou d'alimentation				
Suivi et critères d'évaluation de l'état d'avancement	Objectif de moyen	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier	
	Réaliser une fauche annuelle tardive avec exportation Installer un pâturage extensif	Date de fauche annuelle Présence du troupeau et nombre d'unité de bétail Rotation entre les parcelles pâturées Pression de pâturage	Vérification visuelle de la réalisation de la fauche annuelle après le cycle biologique des espèces cibles ou compte-rendu de travaux Mise en place d'un suivi de la pression de pâturage	Annuelle	A définir de concertation avec l'agriculteur en fonction des contraintes	
Suivi et critères d'évaluation de l'efficacité	Groupes	Objectif de résultat	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier
	<u>Flore</u>	Diversité floristique de la prairie	Présence et diversité d'espèces typiques de prairie mésophile Présence d'espèces protégées et/ou patrimoniales	Inventaire phytosociologique et relevés floristiques	N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30	En période printanière
	<u>Habitats naturels / habitats d'espèces</u>	Expression de l'habitat naturel ou semi-naturel projeté	Habitat décrit selon les typologies de référence (CORINE Biotopes et EUNIS) et selon la matrice des habitats d'espèces	Inventaire et classification de l'habitat Correspondance avec la matrice des habitats d'espèces	N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30	En période printanière

	Oiseaux	Présence des espèces cibles	Présence des espèces cibles des différents cortèges	Mise en place d'IPA et d'observations visuelles/transect	N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30	En période printanière
		Augmentation / maintien de la densité de population présente	Abondance/densité des espèces des cortèges cibles	Calcul de la densité en nombre de couple par surface et/ou linéaire		
		Augmentation de la fonctionnalité existante	Fonctionnalité (reproduction, alimentation, repos) de la prairie pour les cortèges cibles	Définition de l'utilisation de l'habitat d'espèce		

3.7.5 Suivi

MS-1 Suivi des travaux par un Maître d'œuvre spécialisé en travaux de génie écologique

L'ensemble des mesures précédemment décrites et notamment celles nécessitant une création ou restauration d'habitats la première année, seront suivies. Ce suivi des travaux, par un **Maître d'œuvre écologue/paysagiste**, permettra de garantir le bon déroulement des opérations de compensations par :

- Vérifier et Viser (VISA) les études et plans d'exécution produits par l'entreprise de génie écologique ;
- Diriger l'Exécution des marchés de Travaux (DET) notamment grâce au suivi par un **conducteur travaux expérimenté**. Son rôle sera d'être le principal interlocuteur des entreprises travaux pour le compte du maître d'ouvrage. Il s'agira également d'organiser et d'animer les réunions de chantiers régulières.
- Assister les Opérations de Réceptions (AOR) : les opérations préalables à la réception des travaux (OPR), le suivi des réserves formulées lors de la réception jusqu'à leur levée ; l'élaboration des dossiers des ouvrages exécutés (DOE). Il s'agira notamment pour le maître d'œuvre d'assurer la levée des réserves par un contrôle de la reprise **végétale** à l'échelle des plants (s'il s'agit de plantations), et réalisera un diagnostic de la reprise végétale à l'échelle des habitats restaurés ou recréés, formalisé par une note écrite qui comprendra un état des lieux quelques mois après la végétalisation du site.

Ce suivi des mesures fera l'objet d'un reporting auprès de l'Autorité Environnementale.

MS-2 Suivi de l'évolution des habitats naturels, de la flore et de la faune indigène

Parallèlement à ce suivi travaux, il sera nécessaire de vérifier la bonne appropriation des nouveaux habitats ou habitats restaurés par les espèces cibles permettant de garantir l'objectif de résultat.

Il est repris ci-dessous, une synthèse des suivis à faire sur le site.

Ces suivis permettront également de mettre à jour l'état initial du plan de gestion et surtout de vérifier la bonne atteinte de la fonctionnalité attendue des espèces cibles. Les autres groupes pourront être

inventoriés afin d'avoir une vision globale. Les résultats feront l'objet d'une note synthétique transmise à l'Autorité Environnementale.

Tableau 2 : Suivi écologique des indicateurs et espèces cibles de la compensation

Groupes	Indicateur	Protocole	Fréquence	Calendrier
<u>Flore</u>	Présence et diversité floristique des espèces messicoles	Relevés floristiques	N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30	En période printanière et estivale
	Présence et diversité d'espèces typiques de prairie (mésophile et hygrophile), clairière forestière, fourré, mare, ornières et mégaphorbiaie	Inventaire phytosociologique et relevés floristiques		
	Présence d'espèces protégées et/ou patrimoniales			
<u>Habitats naturels / habitats d'espèces</u>	Habitat décrit selon les typologies de référence (CORINE Biotopes et EUNIS) et selon la matrice des habitats d'espèces	Inventaire et classification de l'habitat Correspondance avec la matrice des habitats d'espèces	N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30	En période printanière
<u>Oiseaux</u>	Présence des espèces cibles des différents cortèges	Mise en place d'IPA et d'observations visuelles/transect	N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30	En période printanière En juillet pour les busards
	Abondance/densité des espèces des cortèges cibles	Calcul de la densité en nombre de couples par surface et/ou linéaire		
	Fonctionnalité (reproduction, alimentation, repos) des habitats pour les cortèges cibles	Définition de l'utilisation de l'habitat d'espèce		
	Fonctionnalité (alimentation, transit) des habitats pour les cortèges cibles	Définition de l'utilisation de l'habitat d'espèce		

3.8 Coût des mesures de compensation

Les mesures de compensation auront une durée de 30 ans avec des coûts liés à :

- Les études préalables : plan de gestion, état initial faune flore sur 1 an du site de compensation,
- La maîtrise d'œuvre de génie écologique : réalisation du cahier des charges et suivi des travaux
- Les travaux initiaux
 - o Plantation d'environ 2000 ml de haies ;
 - o Conversion de 10 ha de cultures en prairie mésophile voire mésohygrophile ;
 - o Plantation de 8 fourrés de 1000 m² ;
 - o Mise en place de 4 pierriers ;
 - o Reconstitution d'une lisière forestière sur 300 ml sur 10 m de large
 - o La mise en place de bandes enherbées extérieures aux haies périphériques de 5 m de large sur 2000 ml
- Les travaux de gestion des milieux naturels :
 - o fauche de la prairie, des bandes enherbées
 - o taille de formation et d'entretien des haies, des fourrés et de la lisière forestière ;
- les suivis écologiques : N+1,2,3,5,10,15,20, 25 et 30.

Les coûts ont été estimés avec une fourchette sur 30. Le total pour ces postes sont compris entre
952 055 € - 1 132 078€

Etudes préalables	54 478,80 €	57 028,80 €
Travaux initiaux	232 854,96 €	312 211,26 €
travaux d'entretien	449 259,78 €	574 376,32 €
Suivis reporting	188 462,40 €	188 462,40 €

3.9 Evaluation des gains écologiques

L'évaluation des gains écologiques et la fonctionnalité de chaque mesure ont été évalués conformément à la méthodologie décrite ci-avant en lien avec le Guide de l'approche standardisée de la compensation écologique. L'effet de chaque mesure a été évaluée avec une fonctionnalité (avant et après mise en œuvre) correspondant à la surface d'intervention pouvant ainsi générer des gains de compensation en UC.

PROJET DE CONSTRUCTION DE BATIMENTS LOGISTIQUES - FONCIER C -
COMPENSATION ECOLOGIQUE

Habitats naturels	Surface	Habitats d'espèces	Mesures de compensation	Habitats projetés	Oiseaux des milieux semi-ouverts				Oiseaux des lisières, forestiers jeunes, fourrés				
					Intérêt des habitats		surface	UC	Intérêt des habitats		surface	UC	
					Initial	final			Initial	final			
Culture intensive (Ua)	6,99	Culture intensive (Ua)	MC2 : Plantation et entretien de haies en milieu agricole (cultures/prairies) : haies pluristratifiées continues composées d'essences autochtones typiques MC4 : Plantation d'une bande enherbée en bord de haies extérieurs et haie basse en intérieur	Haies (Ld)	0	4	0,88	3,51	0	3	0,88	2,63	
			MC1 : Création, diversification et gestion extensive d'une prairie mésophile voire méso-hygrophile	Prairie hygromésophile (Sb)	0	2	1,74	3,48		3	1,74	5,22	
				Prairie mésophile (Oc)	0	3	3,77	11,31	0	2	3,77	7,54	
Bande tampon de 200 m de la bande boisée	5,35	Bande tampon de 200 m de la bande boisée	MC2 : Plantation et entretien de haies en milieu agricole (cultures/prairies) : haies pluristratifiées continues composées d'essences autochtones typiques MC4 : Plantation d'une bande enherbée en bord de haies extérieurs et haie basse en intérieur	Haies (Ld)	2	4	0,39	0,79	1	3	0,55	1,10	
			MC3 : Création de fourrés arbustifs	Fourrés (Kd)	2	3	0,80	0,80	2	3	0,55	0,55	
			MC5 : Création d'une lisière forestière en bordure du boisement nord	Lisière forestière (Ed)	2	3	0,30	0,30	2	3			
			MC1 : Création, diversification et gestion extensive d'une prairie mésophile voire méso-hygrophile	Prairie hygromésophile (Sb)	2	2	0,09	0,00	2	3	0,55	0,55	
			Prairie mésophile (Oc)	2	3	4,41	4,41	1	2	5,04	5,04		
Surface totale		12,34		Unités de compensation générées				24,59		22,63			
				BESOIN				23,43		12,71			

³ Une bande tampon de 200 m de cultures depuis le boisement Nord a été retenue comme ayant des intérêts moyen (alimentation) pour les espèces pouvant nicher en lisière.

Pour 8,75 ha d'impacts résiduels sur les espèces protégées / patrimoniales des 2 cortèges cités, les mesures de compensation ont été dimensionnés sur 12,34 ha.

Elles permettent de générer :

- un gain de **24,59 UC pour le cortège des oiseaux des milieux semi-ouverts** et ;
- **22,63 pour le cortège des oiseaux des lisières et forestiers jeunes.**

En effet, à moyen terme, la haie atteindra des fonctionnalités d'intérêt très fort pour la reproduction voire l'alimentation de certaines espèces cibles. Couplée à des éléments de prairies naturelles gérées de façon extensive, celle-ci permettra aussi d'accueillir une reproduction d'espèces (intérêt fort) cibles.

Il en va de même pour les espèces liées au cortège des lisières et forestiers jeunes.

Dans le cas où les fonctionnalités ne sont pas atteintes durant les 30 ans et si la trajectoire écologique n'est pas la bonne ; lors des suivis, des mesures correctrices seront mise en œuvre en concertation avec les services de l'Etat.

CDC BIODIVERSITÉ



Siège : 102, rue Réaumur
75002 PARIS
T. +33 (0)1 80 40 15 00

Agence Hauts-de-France :

179 boulevard de Turin
59777 LILLE
T. +33 (0)1 80 40 15 00

agence.hdf@cdc-biodiversite.fr

www.cdc-biodiversite.fr

SAS au capital de 17 475 000 euros
RCS Paris 501 639 587
Siret 501 639 587 00028 - APE 6420Z
N° TVA Intracom. FR51501639587

Annexe 4 – Mémoire en réponse au CSRPN

SCCV MEME – Méru

Mémoire en réponse à l’avis du CSRPN

Réf. Entime 7720-006-002 / Rév. A / 25.08.2023

Rév.	Date	Rédaction	Vérification	Validation
A	25/08/2023	M. Domergue	T. Machynia	M. El Ouafi

Ingénierie environnementale . Laboratoire

14 avenue de l’Europe - BP 90195 - 59421 Armentières Cedex
Tél : +33 (0)3.20.18.17.00 - contact@entime.fr - www.entime.fr

S.A.R.L au capital de 50 000 euros - RCS Lille 411 386 246 - APE 7490B



Sommaire

I	INTRODUCTION	6
II	ETUDE ZNIEFF, PNR ET SITES NATURA 2000.....	7
II.1	Avis du CSRPN	7
II.2	Natura 2000	7
II.2.1	Localisation des sites à proximité du projet	7
II.2.2	Etude des incidences.....	10
II.2.3	Synthèse.....	12
II.3	ZNIEFF.....	12
II.3.1	Localisation des ZNIEFF à proximité.....	12
II.3.2	Etude des incidences.....	15
II.4	PNR du Vexin français	15
II.4.1	Localisation du PNR.....	15
II.4.2	Etude des incidences.....	17
III	AMPHIBIENS, REPTILES ET AVIFAUNE	20
III.1	Avis du CSRPN	20
III.2	Sorties complémentaires mars/décembre	20
III.3	Précisions sur les résultats de l’inventaire avifaune/reptiles	22
III.3.1	Dénombrement des reptiles et de l’avifaune du site	22

III.3.2	Fonctionnalité de l’habitat pour les reptiles.....	24
III.3.3	Fonctionnalité de l’habitat pour l’avifaune.....	26
III.4	Niveau d’incidence du projet sur le Bruant jaune/Bruant proyer.....	27
IV	CHIROPTERES	28
IV.1	Avis du CSRPN	28
V	MESURES D’EVITEMENT ET DE REDUCTION.....	29
V.1	Avis du CSRPN	29
V.2	Précisions sur les mesures d’évitement et de réduction	29
V.2.1	Mesures d’évitement	31
V.2.2	Mesures de réduction	32
V.3	Réponse aux recommandations.....	42

Liste des figures

Figure 1 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité du projet	8
Figure 2 : ZNIEFF à proximité du projet	13
Figure 3 : Localisation du PNR par rapport au projet.....	16
Figure 4 : Potentialités pour les amphibiens en dehors du site projet.....	21
Figure 5 : Synthèse de la bioévaluation patrimoniale	23
Figure 6 : Localisation de l'herpétofaune.....	25
Figure 7 : Présentation des cortèges d'oiseaux sur le site du foncier C	26
Figure 8 : Mise en place d'un balisage en phase travaux.....	31
Figure 9 : Plan des espaces verts extérieurs.....	33
Figure 10 : Mise en place de l'éclairage extérieur	35
Figure 11 : Mise en place d'un hibernaculum (source : rhone.gouv)	37
Figure 12 : Plan concept des espaces verts extérieurs	39
Figure 13 : Plantation d'arbres	40
Figure 14 : Plantation de haies	41

Liste des tableaux

Tableau 1 : Description des zones Natura 2000 et des incidences.....	9
Tableau 2 : Effets du projet et incidences Natura 2000	11
Tableau 3 : Description des ZNIEFF à proximité immédiate du projet.....	14
Tableau 4 : Conformité du projet avec la charte du PRN	18
Tableau 5 : Mesures d'évitement et de réduction proposées	30

I INTRODUCTION

La création du projet de la SCCV MEME sur la commune de Méru a nécessité le dépôt d'une demande de dérogation espèces protégées référencée sous le numéro Entime 7720-006-001 RévA.

A la suite du dépôt de ce dossier, le Conseil Scientifique du Patrimoine Naturel (CSRPN) a été saisi pour avis. Le conseil a rendu un avis défavorable le 12 mai 2023 et dans un courrier du 12 juin 2023 il a fait part de ses différentes remarques.

Le présent document est un mémoire en réponse à ces remarques point par point. Il ne prend en compte que les interrogations portant sur la partie traitée par Entime, à savoir la plupart des remarques en excluant celles concernant le site de compensation.

II ETUDE ZNIEFF, PNR ET SITES NATURA 2000

II.1 Avis du CSRPN

Le CSRPN évoque un manque de bibliographie des ZNIEFF, du PNR du Vexin Français, mais également des sites Natura 2000 présents entre 3 et 20 kms. L'étude Entime mérite de reprendre plus précisément les listes de sites et d'apporter plus concrètement la preuve de l'absence d'incidence du projet sur les espèces et habitats de ces sites distants.

II.2 Natura 2000

II.2.1 Localisation des sites à proximité du projet

Quatre sites Natura 2000 se situent dans un rayon de 20km du projet. Il s'agit :

- ✦ De la ZSC – Cuesta du Bray située à environ 10 km.
- ✦ De ZSC – Massif forestier de Hez-Froidmont et Mont César située à environ 18 km.
- ✦ De la ZPS – Forêts picardes : massif des trois forêts et bois du Roi située à environ 16 km.
- ✦ De la ZSC – Sites chiroptères du Vexin français située à environ 16 km.

Aucune zone Natura 2000 n'est située au sein de la zone projet en elle-même.

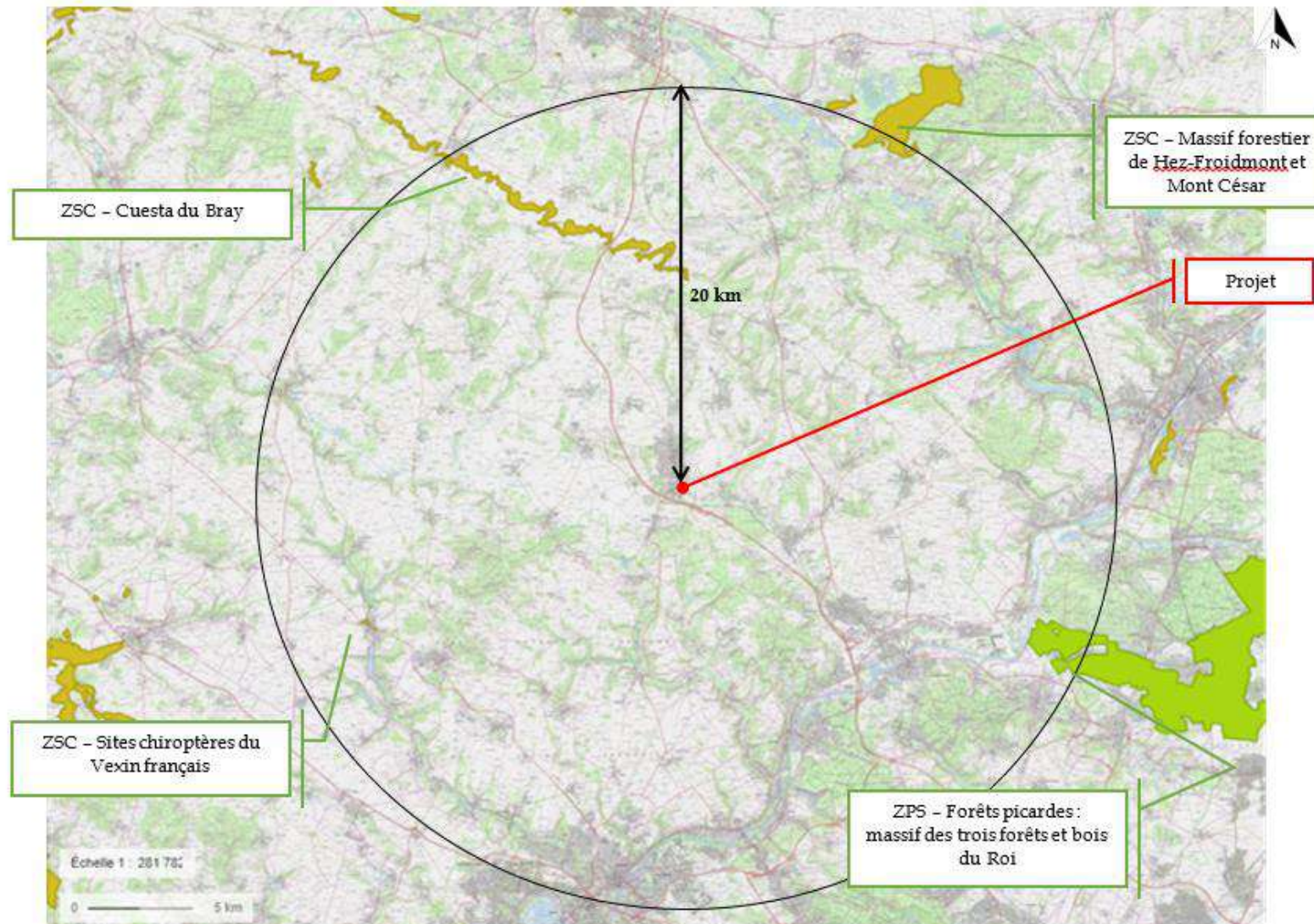


Figure 1 : Localisation des sites Natura 2000 à proximité du projet

Le Tableau 1 décrit les zones Natura 2000 et les principales espèces patrimoniales ou protégées qu'elles abritent.

Description de la zone	Distance au site	Superficie	Habitats - Principaux milieux déterminants	Faune et flore (espèces inscrites à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE et évaluation)
ZSC - FR2200371 Cuesta du Bray	10,17 km	774 ha	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires. ✘ Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) ✘ Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires. ✘ Eboulis médio-européens calcaires. ✘ Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum. ✘ Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion. 	Chiroptères : Grand murin, murin à oreilles échanquées, murin de Bechstein. Lépidoptères : l'écaille chinée
ZSC - FR1102015 Sites chiroptères du Vexin français	16,03 km	22,3 ha	-	Chiroptères : Grand murin, murin de Bechstein, petit rhinolophe, grand rhinolophe, murin à oreilles échanquées.
ZPS - FR2212005 Forêts picardes : massif des trois forêts et bois du Roi	16,8 km	13 615 ha	-	Oiseaux : Engoulevant d'Europe, martin-pêcheur d'Europe, pic noir, pic mar, alouette lulu, pie-grièche écorcheur, blongios nain, cigogne blanche, bondrée apivoire, busard Saint-Martin, balbuzard pêcheur, grue cendrée
ZSC - FR2200377 Massif forestier de Hez-Froidmont et Mont César	18,17 km	851 ha	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyssosedion albi. ✘ Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) ✘ Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin. ✘ Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion). ✘ Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae). ✘ Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori petraeae ou Ilici-Fagenion). ✘ Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum. 	Chiroptères : Grand murin, murin de Bechstein. Coléoptères : lucane cerf-volant

Tableau 1 : Description des zones Natura 2000 et des incidences

Seuls les habitats mentionnés à l'annexe I de la Directive « Habitats » et les espèces mentionnées à l'annexe II de la Directive « Habitats », ainsi que les oiseaux mentionnés à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » sont pris en compte.

Aucune de ces espèces n'a été retrouvée sur le site. Aucun individu en migration n'a été aperçu.

II.2.2 Etude des incidences

L'étude des incidences potentielles du projet sur les zones Natura 2000 à proximité passe par la prise en compte d'une zone d'influence des effets du projet. Le tableau suivant passe en revue ces effets et analyse si, de par sa nature ou sa portée, l'effet intercepte le périmètre du site projet ou si une connexion hydraulique est présente entre le site et les différentes zones Natura 2000.

Nature des effets potentiels		Effets inhérents au projet	Incidence
Effets d’emprise	Piétinement/ destruction liée à l'emprise ou au passage d'engins ou de personnes	Le projet consiste en la construction d’un entrepôt uniquement sur la parcelle projet. Aucune autre construction en dehors de périmètre identifié n’est prévue.	Le projet ne sera pas de nature à engendrer des effets d’emprise sur les zones Natura 2000 à proximité puisqu’elles sont localisées au minimum à 10 km.
Rejet ou pollutions accidentelles	Rejet dans l’eau / l’air temporaire ou permanent	Le projet n’émettra pas de rejets polluants dans l’eau ou dans l’air. Seules les émissions diffuses des gaz d’échappement des camions peuvent être prises en compte mais elles sont infimes.	Le projet ne sera pas de nature à engendrer des pollutions de l’air ou de l’eau sur les zones Natura 2000 à proximité puisqu’elles sont localisées au minimum à 10 km. Le fossé qui passe à proximité du projet ne chemine jusqu’à aucune zone Natura 2000 évoquée.
Effets sonores	Nature, intensité, durée, vibrations émises... Autant d’éléments sources potentielles de dérangement ou effarouchement d’espèces d’oiseaux/ mammifères/ chiroptères	D’après la bibliographie en matière d’émissions sonores, il est pertinent de considérer un rayon de 1km autour du projet afin de mesurer l’influence de celles-ci sur l’environnement. Seule l’augmentation de la circulation aux alentours du site est une source potentielle d’émissions sonores concernant le projet.	Le projet est situé à minima à une distance de 10 km de la première zone Natura 2000. Aussi, les effets sonores potentiels n’auront pas d’incidence sur ces sites.
Effets visuels ou lumineux	Vitesse des passages, portée et orientation des sources lumineuses éventuelles pour événements de fin de journée ou de nuit, y compris phares de voitures	La SCCV MEME a veillé à mettre en place toutes les mesures adéquates en matière de réduction des pollutions lumineuses. La nuit, les éclairages ne seront enclenchés par détection. Des spot LED dirigés vers le bas seront installés. Les camions circuleront sur le site à vitesse réduite.	Le projet ne sera pas de nature à engendrer des effets visuels ou lumineux sur les zones Natura 2000 à proximité puisqu’elles sont localisées au minimum à 10 km. Les éléments du paysages situés entre les deux ainsi que les milieux plus urbains feront également écran.

Tableau 2 : Effets du projet et incidences Natura 2000

II.2.3 Synthèse

De par la distance qui sépare le site projet et les zones Natura 2000 à proximité mais également par l'absence de continuités hydrauliques en commun, le projet ne sera pas de nature à engendrer des effets sur celles-ci et les espèces ou habitats qui les composent.

II.3 ZNIEFF

II.3.1 Localisation des ZNIEFF à proximité

Trois Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ont été recensées dans la périphérie du projet (5 km) :

- * ZNIEFF de type I « Marais d'Amblainville ».
- * ZNIEFF de type I « Bois d'Esches et de la Gallée ».
- * ZNIEFF de type I « Bois de Grainval et de Montagny ».

Aucune de ces zones n'est concernée par le projet. La zone la plus proche se trouve à 1 km comme présenté à la Figure 2.

A noter que le classement en ZNIEFF ne constitue pas une servitude ou une protection, mais que ces zones représentent des milieux écologiquement riches qu'il faut prendre en compte dans les études d'aménagement.

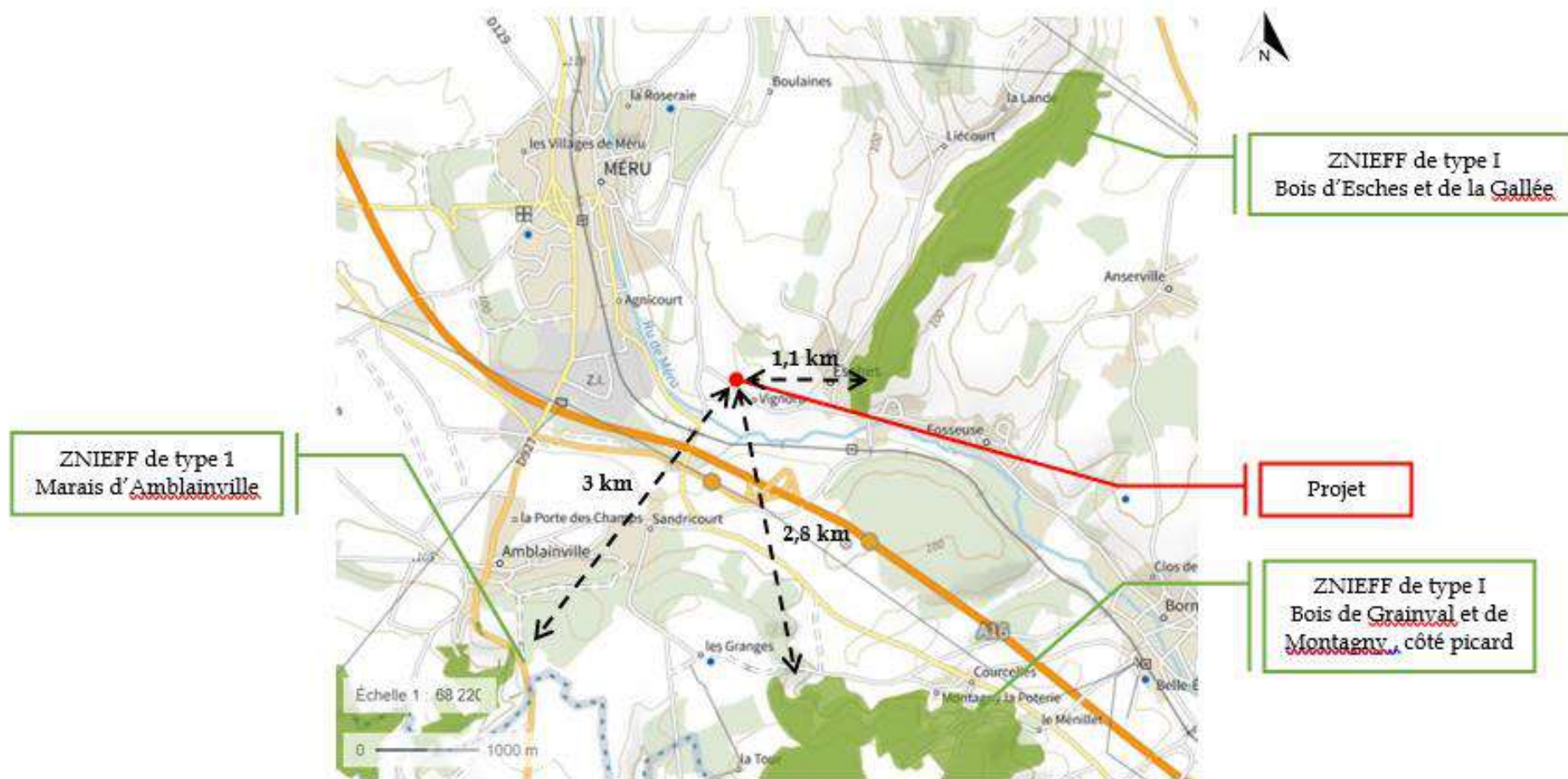


Figure 2 : ZNIEFF à proximité du projet

Description de la zone	Distance au site	Superficie	Habitats - Principaux milieux déterminants	Faune et flore déterminante
ZNIEFF de type I « Bois d'Esches et de la Gallée ».	1,1km	187,2 ha	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides ✘ Lisières (ou ourlets) forestiers thermophiles ✘ Hêtraies sur calcaire ✘ Hêtraies atlantiques acidiphiles 	33 espèces y sont déterminantes de ZNIEFF. Les espèces remarquables pour lesquelles le projet pourrait avoir une incidence sont le Bondrée apivore et le Bruant zizi.
ZNIEFF de type I « Bois de Grainval et de Montagny ».	2,8 km	615,9 ha	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides ✘ Lisières (ou ourlets) forestiers thermophiles ✘ Hêtraies sur calcaire ✘ Chênaies acidiphiles ✘ Forêts mixtes de pentes et ravins 	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Le Fluoré ✘ L'Azuré bleu-céleste ✘ L'Azuré bleu-nacré ✘ Le Thécla de l'Orme ✘ Le Petit Mars changeant ✘ Le Lézard vert ✘ Le Lézard agile ✘ Le Chêne pubescent ✘ Epine-vinette ✘ La Céphalanthère à grandes fleurs ✘ L'Orchis singe ✘ La Néottie nid-d'oiseau ✘ Le Dompte-Venin officinal ✘ L'Hellébore fétide ✘ La Brunelle laciniée ✘ La Laïche maigre ✘ la Laïche digitée
ZNIEFF de type I « Marais d'Amblainville ».	3 km	57 ha	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Lisières humides à grandes herbes ✘ Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens ✘ Bois marécageux d'Aulnes ✘ Saussaies marécageuses à Saule cendré ✘ Phragmitaies ✘ Plantations de Peupliers ✘ Tapis immergés de Characées ✘ Communautés amphibiens ✘ Bas-marais alcalins ✘ Eaux douces stagnantes ✘ Cladiaies des bas-marais 	40 espèces y sont déterminantes de ZNIEFF. On y retrouve le lézard des murailles et le Bruant jaune.

Tableau 3 : Description des ZNIEFF à proximité immédiate du projet

II.3.2 Etude des incidences

Sur les trois ZNIEFF recensées à proximité du projet, deux sont séparées de celui-ci par l'A16 qui est une voie de circulation à forte densité. Aussi, les incidences en terme de continuités écologiques du projet seront fortement limitées pour ces deux ZNIEFF.

Le projet de construction d'un entrepôt en blanc sur le site du foncier C ne sera pas de nature à émettre des rejets de matières polluantes de quelque type que ce soit. Seules les émissions diffuses des gaz d'échappement pourront être prises en compte mais celle-ci sont négligeables.

Le projet n'engendrera pas de rejet d'eaux industrielles. Les eaux pluviales des voiries et parkings seront traitées par un séparateur d'hydrocarbures avant rejet au Ru de Méru. Les eaux de toiture (non polluées) seront également rejetées au milieu naturel à un débit de 3l/s/ha (le ZAC « Nouvelle France » bénéficie d'une autorisation de rejet). Ces modalités de rejet sont en attente de confirmation par la communauté de communes.

Le projet ne sera pas émetteur de pollution dans l'air.

Les travaux se limiteront à la seule zone projet et les émissions sonores engendrées seront temporaires et l'impact réversible.

Les ZNIEFF à proximité du projet ne sont pas concernées par les effets visuels ou lumineux du projet. En effet, des écrans urbains se trouvent entre ces zones et la zone projet (autoroute, village...).

II.4 PNR du Vexin français

II.4.1 Localisation du PNR

La Figure 3 localise le PNR du Vexin français par rapport au projet. Il se trouve à une distance de 3 kilomètres.

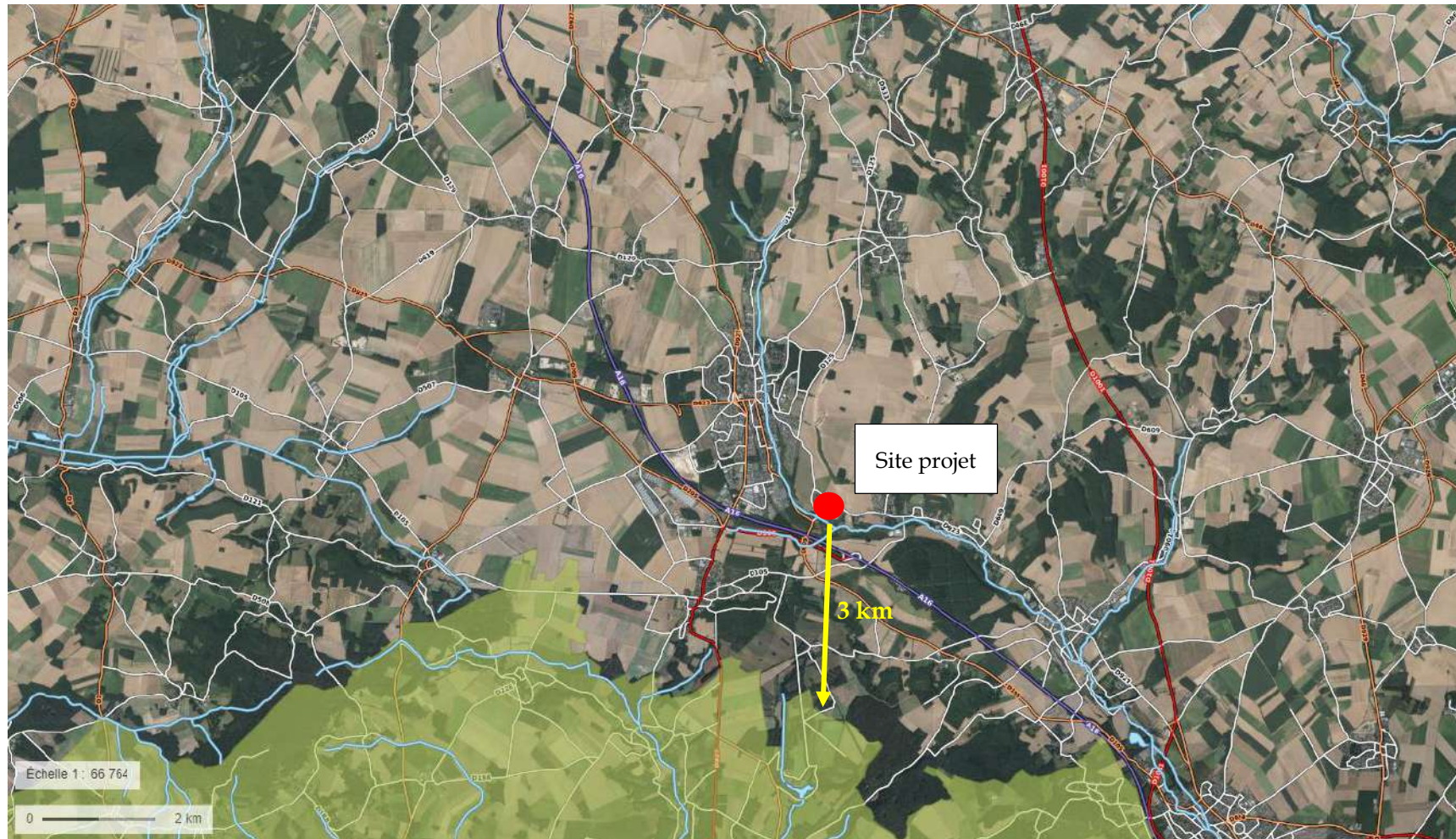


Figure 3 : Localisation du PNR par rapport au projet

II.4.2 Etude des incidences

II.4.2.1 Etat des lieux

Le PNR du Vexin français se trouve à 3 kilomètres du projet. Un tronçon de l'A16 passe entre les deux zones.

C'est un parc péri-urbain d'environ 710 km² dont les espèces remarquables sont :

- ✦ Pour l'avifaune : la chouette chevêche et l'Édicnème criard.
- ✦ La cigale de montagne.
- ✦ Pour les chiroptères : le Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer ou le grand Murin.

Ce qui fait l'intérêt de ce parc c'est également les zones humides qu'il abrite et sa biodiversité associée.

II.4.2.2 Conformité du projet avec la charte du parc

Le Tableau 4 présente les grands axes et orientations inscrits à la charte du parc du PNR du Vexin français et la conformité du projet.

Grand Axe	Orientations	Lien avec le projet	Conformité
<u>Axe 1 : Maîtriser l'espace et conforter ses patrimoines</u>	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Contribuer à l'aménagement durable du territoire ✘ Renforcer les stratégies de protection de restauration et de gestion des patrimoines naturels, paysagers et des ressources ✘ Conforter les actions de valorisation des patrimoines bâtis 	<p>Le projet n'est pas de nature à consommer de l'espace agricole. Il respectera les règles de l'art et la réglementation en vigueur en matière d'urbanisme.</p>	<u>Conforme</u>
<u>Axe 2 : Promouvoir un développement agricole, touristique et économique durable</u>	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Promouvoir un développement économique durable ✘ Développer une vie locale de qualité 	<p>Le projet tel qu'il est conçu ne sera pas de nature à modifier l'identité des paysages ou leur diversité. De par la mise en place des mesures de la séquence ERC et l'implantation de nombreux éléments paysagers il appliquera une gestion adaptée de la biodiversité.</p> <p>Les risques environnementaux liés au projet sont faibles et le moindre impact est évité, réduit ou compensé.</p>	<u>Conforme</u>
<u>Axe 3 : Mettre l'Homme au cœur du projet territorial</u>	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Informer, éduquer et sensibiliser pour fédérer autour du projet ✘ Développer les relations entre les territoires du par cet avec les territoires extérieurs 	<p>Le projet n'est pas concerné par cette orientation.</p>	<u>Conforme</u>

Tableau 4 : Conformité du projet avec la charte du PRN

Après analyse de la charte nous pouvons conclure que l'impact du projet sur le PNR du Vexin français sera faible. Cette analyse est renforcée par l'absence de connexions écologiques entre la zone projet et le PNR.

III AMPHIBIENS, REPTILES ET AVIFAUNE

III.1 Avis du CSRPN

Le CSRPN regrette l'absence de sorties de prospections complémentaires entre décembre et mars, ce qui aurait permis d'inventorier l'avifaune hivernante et les amphibiens sur un cycle complet.

Entime doit mieux préciser le résultat de l'inventaire des reptiles et avifaune, notamment sur la conclusion de l'absence du nombre d'individus, du nombre de couple et la fonctionnalité de l'habitat.

Il y a lieu de préciser le niveau d'incidence du projet sur le Bruant jaune et le Bruant proyer au regard de leurs statuts sur le liste rouge d'Île-de-France.

III.2 Sorties complémentaires mars/décembre

Etant donné la configuration du site et les habitats qui le composent, il n'a pas été jugé pertinent d'effectuer des inventaires lors des périodes hivernales comprenant notamment l'étude de l'avifaune hivernante ou les amphibiens.

En effet, sur le site étudié aucun plan d'eau accessible pour les amphibiens et viable pour la mise en place de tout leur cycle de vie n'a été recensé.

Les bassins artificiels à l'Est du site n'ont jamais été en eau lorsque les inventaires de terrain ont été effectués et ce pour plusieurs saisons différentes. Cela exclut donc la présence de tritons sur un cycle de vie complet puisque ceux-ci ont besoin de point en eau toute l'année pour hiverner comme pour se reproduire.

De plus, les pentes de ces bassins sont abruptes ce qui rend peu probable leur utilisation régulière par des amphibiens et ce sur plusieurs années consécutives.

Outre le manque d'eau, le site ne présente pas non plus de boisements sur son emprise : aucun refuge possible pour les amphibiens qui souhaiteraient hiverner en s'enfouissant dans des zones boisées qui les protégeraient du froid comme des prédateurs.

Enfin, à proximité immédiate du site se trouvent des petits boisements très proches du ruisseau qui sont des milieux bien plus propices à l'accueil des amphibiens (Figure 4).

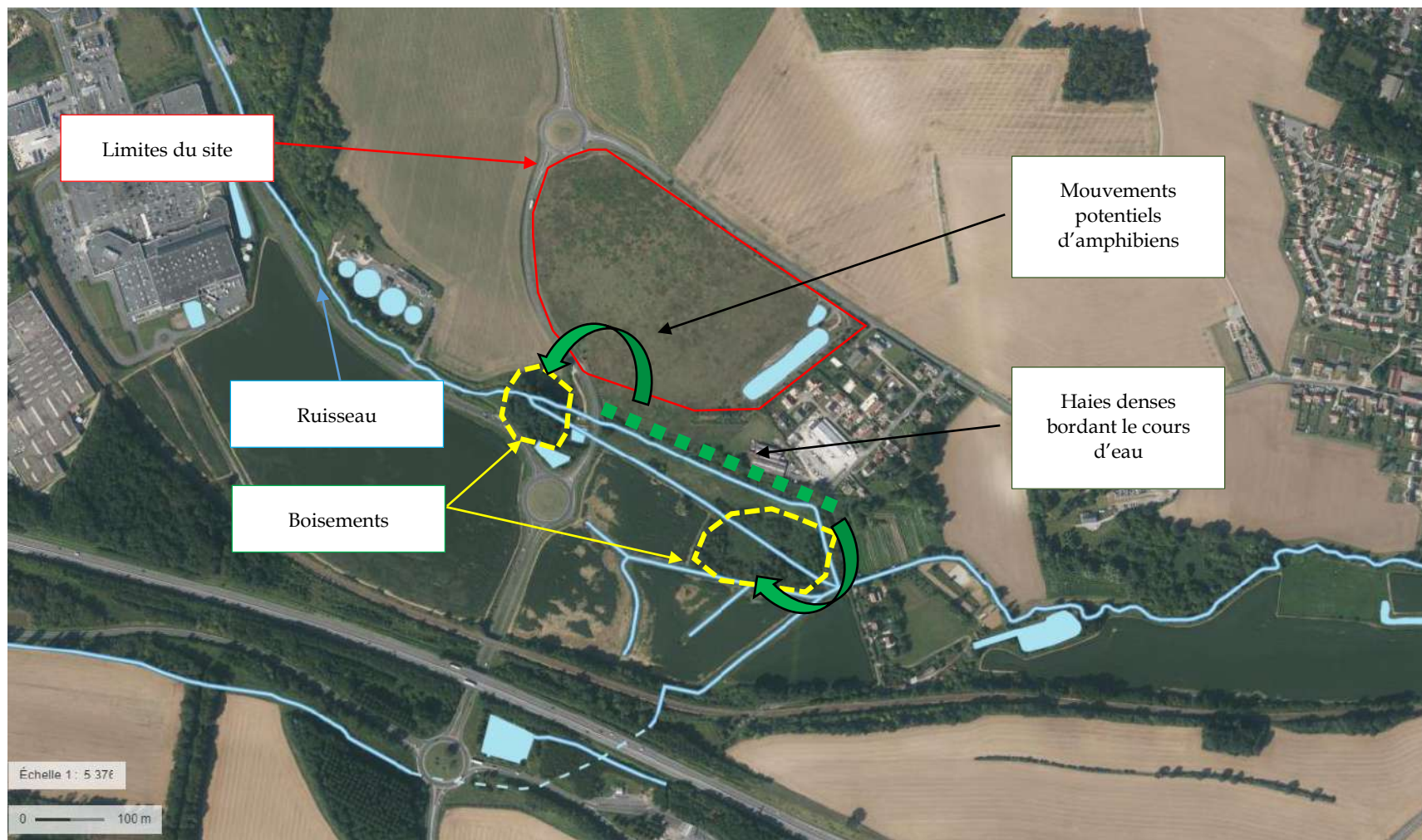


Figure 4 : Potentialités pour les amphibiens en dehors du site projet

Concernant l'avifaune hivernante, le dossier de demande de dérogation prend déjà en compte les espèces nicheuses sur le site au sein de deux milieux différents composant deux cortèges différents. Aussi, il a été considéré que la mise en place d'un inventaire en hiver n'apporterait pas d'information quant à l'usage que ces espèces ont du site. La dérogation couvre l'ensemble des milieux à enjeu pour ces espèces.

III.3 Précisions sur les résultats de l'inventaire avifaune/reptiles

III.3.1 Dénombrement des reptiles et de l'avifaune du site

Le nombre d'individus inventoriés pour chaque taxon étudié est donné à la Figure 5. Le nombre de couples d'oiseaux est précisé.

Groupe	Nombre d'espèces inventoriées	Espèces patrimoniales	Nombre d'individus	Espèces exotiques envahissantes
Flore	72	Orobanche de la picride Orpin rougeâtre	Une centaine de pieds Une dizaine de pieds	Buddléia de David Renouée du Japon
Insectes	16	-	-	-
Amphibiens	1 (mort)	-	-	-
Reptiles	2	-	-	-
Oiseaux	35	Fauvette des jardins Linotte mélodieuse Tarier pâtre Tourterelle des bois Alouette des champs Faucon crécerelle Bruant jaune Chardonneret élégant Pipit farlouse	Tarier pâtre / Bruant jaune/ Alouette des champs 2 couples Pipit farlouse 1 couple Faucon crécerelle/Chardonneret élégant/Tourterelle des bois/Linotte mélodieuse/Fauvette des jardins 1 individu	-
Mammifères terrestres	2	-	-	-
Chiroptères	8	Murin de Bechstein Noctule commune Noctule de Leisler Oreillard gris Pipistrelle commune Sérotine commune	Toutes les espèces ont présenté une activité très faible sur la zone d'étude. Les espèces les plus contactées sont la Pipistrelle commune suivie de la Noctule commune (25 et 21 contacts bruts).	-

Figure 5 : Synthèse de la bioévaluation patrimoniale

III.3.2 Fonctionnalité de l’habitat pour les reptiles

Deux reptiles ont été observés en bordure de site. Etant donné la proximité, nous avons considéré qu’il était hautement probable que cette espèce fasse usage du site même si elle n’y a pas été observée lors des inventaires.

Des grosses pierres ont été installées en bordure de site, elle représentent un habitat idéal pour le lézard des murailles qui a d’ailleurs été retrouvé à cet endroit. Il est probable qu’il chasse et se reproduise à cet endroit, c’est pourquoi il a été décidé de protéger la zone directement attenante située sur le site et d’y installer par la suite des hibernaculums afin de favoriser leur installation.

Un orvet a été observé au niveau du bassin technique (Figure 6). C’est une espèce qui affectionne les tas de feuilles, le compost, les tas de branches ou les herbes hautes.

On ne peut exclure qu’il se soit installé au niveau de la friche qui entoure le bassin technique, cependant le fait qu’un seul individu ait été observé, la proximité des habitations avec la zone et la présence de haies et de petits boisements au Sud du site qui présentent des fonctionnalités bien plus importantes que la zone dans laquelle il a été retrouvé sont autant de raisons qui nous permettent d’affirmer que les potentialités d’un tel scénario sont faibles.

Le compost est un milieu humide dans lequel il peut s’enfouir et se nourrir en toute tranquillité. L’observation de l’individu retrouvé sur le site s’est faite à proximité immédiate de jardins de particuliers qui comportaient des bacs à compost et des jardins potagers. Cela pourrait expliquer la présence de l’orvet qui est une espèce auxiliaire des jardins. Il est fort probable qu’il niche au sein de l’un de ces bacs à compost.



Figure 6 : Localisation de l'herpétofaune

III.3.3 Fonctionnalité de l’habitat pour l’avifaune

L’analyse des données récoltées lors de l’inventaire de terrain concernant l’avifaune a permis de déterminer l’existence de deux cortèges d’oiseaux inféodés à deux milieux principaux sur le site. Il s’agit :

- ✘ Du cortège du bocage et des boisements.
- ✘ Du cortège des milieux semi-ouverts.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nicheur strict sur le site
Cortège du bocage et des boisements		
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Possible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Possible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Possible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Possible
Cortège des milieux semi-ouverts		
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Possible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Possible
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Certain
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Probable

Figure 7 : Présentation des cortèges d'oiseaux sur le site du foncier C

La prairie de fauche et le milieu semi-ouvert associant des arbustes de type fourrés sur une friche herbacée essentiellement dans la moitié Nord de la parcelle est un habitat fonctionnel au sein duquel les oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts se reproduisent et chassent. Ce sont également des zones d'alimentation pour le cortège des oiseaux du bocage et des boisements.

La pelouse calcicole est un habitat dégradé dont l'intérêt et la fonctionnalité est moyenne. Elle concerne majoritairement les oiseaux associés au cortège des milieux semi-ouverts. Cette zone représente une zone d'alimentation et une zone ponctuelle d'habitat de reproduction mais qui n'est pas dans son état optimal.

III.4 Niveau d'incidence du projet sur le Bruant jaune/Bruant proyer

Deux couples de Bruant jaune et un couple de Bruant proyer ont été observés sur le site. Ils appartiennent tous les deux au cortège des milieux semi-ouverts qui sont des zones de reproduction et d'alimentation pour ces deux espèces.

Etant donné la fonctionnalité de l'habitat pour ces espèces et leur statut de menace au niveau régional (Ile-de-France, CR pour le Bruant proyer et NT pour le Bruant jaune), le projet aura une incidence forte sur ces espèces puisqu'il consiste en l'imperméabilisation d'une partie des milieux semi-ouverts du site. Cependant, ces espèces sont incluses dans le calcul du dimensionnement de la compensation au sein du dossier de dérogation espèces protégées.

IV CHIROPTERES

IV.1 Avis du CSRPN

Concernant les chiroptères, il conviendrait, au regard des habitats en place, de réaliser une étude complète. De plus, il convient de prendre en compte la perte de zone de chasse pour les chiroptères dans le tableau 33 page 179 de la demande de dérogation et 39 page 193.

Une étude chiroptère a été réalisée suite à la demande du CSRPN sur le site du foncier C sur les communes de Méru-Esches. Elle se trouve en annexe 1.

V MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

V.1 Avis du CSRPN

Les mesures d'évitement et de réduction manquent de précision dans leur mise en application : localisation, méthodes, dimensions, caractéristiques.

Des recommandations sont à prendre en compte pour adapter les mesures de réduction et d'accompagnement :

- ✘ Les bassins de collecte des eaux pluviales devraient soit être clôturés de façon à empêcher la petite faune d'y pénétrer, soit être adaptés à l'accueil des amphibiens.*
- ✘ Semer l'Orobranche de la picride juste avant l'hiver dans les zones préservées serait une mesure plus efficace qu'un déplacement pied par pied.*

V.2 Précisions sur les mesures d'évitement et de réduction

Les mesures d'évitement et de réduction des impacts mises en place sont synthétisées dans le Tableau 5. Les mesures énoncées sont accompagnées de cartographies les situant sur le site projet lorsque cela était nécessaire.

Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement du projet			
Numéro de mesure	Phase du projet	Type	Description
ME1	Chantier	Evitement	* Balisage préventif des zones à enjeux.
ME2	Chantier	Evitement	* Adaptation du positionnement des zones de stockage/base-vie.
MR1	Chantier	Réduction	* Limitation/adaptation des emprises des zones de travaux, d'accès et de circulation des engins.
MR2	Chantier	Réduction	* Balisage préventif ou mise en défens (pour partie) des habitats favorables à l'avifaune en limite du chantier.
MR3	Chantier	Réduction	* Adaptation de la période des travaux sur l'année : Réalisation des travaux de suppression des végétations entre fin août et début mars (hors période de nidification).
MR4	Chantier	Réduction	* Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux.
MR5	Chantier	Réduction	* Dispositifs de limitation de nuisances envers la faune en phase exploitation : Adaptation de l'éclairage.
MR6	Chantier	Réduction	* Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces
MR7	Chantier - Exploitation	Réduction	* Mise en place d'un hibernaculum
MR8 / MR9	Chantier - Exploitation	Réduction	* Plantations diverses et valorisation écologique des espaces verts et mesure * Gestion écologique des habitats dans la zone projet

Tableau 5 : Mesures d'évitement et de réduction proposées

V.2.1 Mesures d'évitement

V.2.1.1 Mesure E1 – Balisage préventif des habitats à enjeux à proximité des travaux

Les habitats d'intérêt pour les amphibiens à proximité des emprises de travaux mais non concernés directement par ceux-ci devront faire l'objet d'un balisage visible avant le démarrage des travaux. Cette mesure d'évitement concerne en particulier la zone située autour du bassin de rétention d'eau. Cette zone présente également une station d'Orpin dont le contour sera balisé afin d'éviter tout impact des travaux sur la zone.

La zone sur laquelle a été observé le lézard des murailles devra également être balisée afin de pouvoir l'éviter lors de la phase travaux.

Les milieux non concernés par le périmètre opérationnel (haies notamment) devront être protégés de manière à limiter les blessures des végétaux conservés (tronc, branches, racines) et éviter ainsi leur dépérissement.

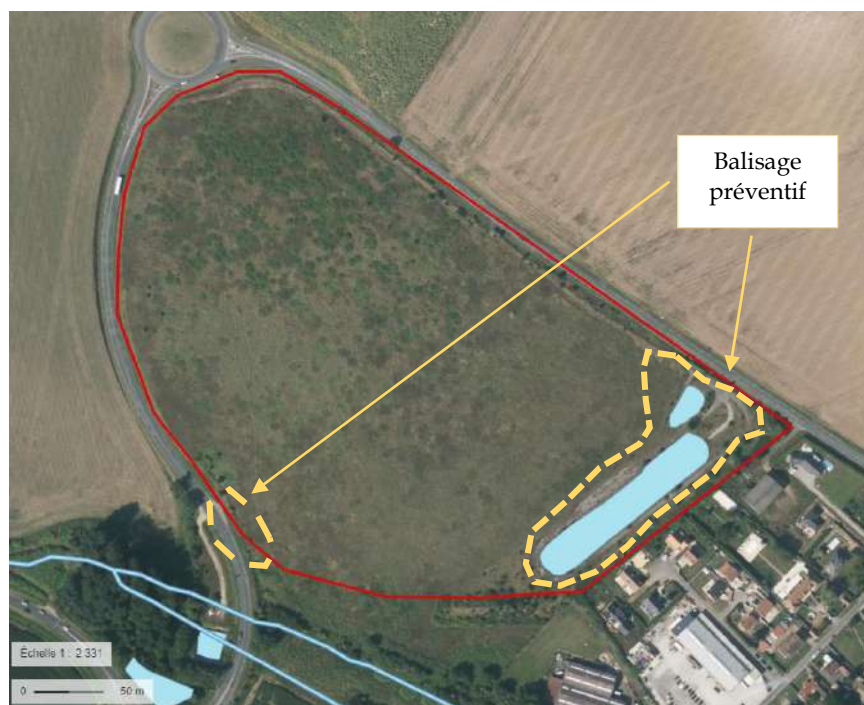


Figure 8 : Mise en place d'un balisage en phase travaux

Ce balisage sera réalisé à l'aide de piquets de couleur ou de rubalise.

V.2.1.2 Mesure E2 – Adaptation du positionnement des zones de stockage/base-vie pour l'avifaune

Afin d'éviter un impact supplémentaire sur l'avifaune en phase chantier, les zones de stockage, les bases-vies, les aires de stationnement des engins, ou tout autre activité inhérente au chantier, seront positionnées sur des habitats à enjeu faible pour l'avifaune (par exemple sur des zones déjà anthropisées).

Les installations de chantier relatives à l'entretien des engins et la distribution de carburants, seront protégées contre tout risque d'infiltration et de pollution par des dispositifs qui seront définis par des services compétents tel qu'un écran étanche évitant toute infiltration.

V.2.2 Mesures de réduction

V.2.2.1 Mesure R1 – Limitation/adaptation des emprises des zones de travaux, d'accès et de circulation des engins

L'objectif est de limiter au maximum l'impact des travaux, des zones d'accès et de circulation sur l'environnement en termes de destruction/dérangement d'individus, altération d'habitats de l'avifaune. Il est préférable d'utiliser le plus possible les voies et chemins déjà existants pour l'accès au chantier, même si cela implique détours ou contraintes (Figure 9). Il est également possible de construire une piste provisoire.

Les emprises des zones annexes devront elles aussi être dimensionnées aux stricts besoins du chantier et clairement délimitées sur place (y compris les chemins d'accès et zones de stockage).

V.2.2.2 Mesure R2 – Balisage préventif ou mise en défens (pour partie) des habitats favorables à l'avifaune en limite du chantier

Cette mesure est techniquement similaire à la mesure E1 mais concerne les habitats à enjeux directement concernés par les travaux, à savoir la pelouse mésophile.

Elle a pour objectif de marquer visuellement la limite du chantier, afin de ne pas impacter plus que nécessaire ces habitats (Figure 9). Elle sera mise en œuvre selon les mêmes modalités que la mesure E1.



Figure 9 : Plan des espaces verts extérieurs

V.2.2.3 Mesure R3 – Adaptation de la période des travaux sur l’année

L’objectif de la mesure, est d’éviter la destruction d’individus et le dérangement des espèces en décalant certaines étapes les plus impactantes en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces faunistiques sont les plus vulnérables.

Pour réduire au maximum l’impact en phase chantier sur l’avifaune nicheuse, les travaux de suppression des végétations ligneuses ainsi que les travaux lourds générateurs de bruit ne devront pas débuter entre début mars et mi-août (donc le démarrage sera possible entre fin août et fin février).

Concernant les reptiles, il sera nécessaire d’éviter la période d’hibernation et de mise bas.

V.2.2.4 Mesure R4 – Mise en place de dispositifs de limitation des nuisances envers la faune en phase travaux

Le maître d’ouvrage veillera, lors de la phase chantier, à ce qu’aucun aménagement même temporaire ne constitue de piège à grande échelle pour l’avifaune.

Ainsi, une attention particulière sera portée à fermer les poteaux creux, couvrir les trous divers pour éviter toute installation des espèces cavernicoles. Cela se traduit également par une sensibilisation des entreprises et un suivi de chantier rigoureux par des écologues.

Dans le cas où le chantier est uniquement réalisé de jour, un éclairage est parfois déployé sur les aires de dépôt du matériel et la base vie la nuit pour des raisons de sécurité. Afin de ne pas nuire à l’avifaune nocturne, il sera nécessaire de n’appliquer aucun éclairage nocturne continu sur l’ensemble de ces zones. Un éclairage ponctuel pourra être installé localement sur les zones sensibles en termes de sécurité. Les systèmes d’éclairage par détection de présence seront alors à privilégier.

V.2.2.5 Mesure R5 – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune en phase exploitation : Adaptation de l’éclairage

Des mesures de réduction devront être prises pour limiter l’effet de l’éclairage sur l’avifaune et les chiroptères. Pour ce faire, l’éclairage devra avoir une intensité adaptée aux situations et des températures de couleur inférieures à 2 200 K, respectant ainsi l’ensemble de la faune.

Les lampadaires ne devront éclairer que les zones à risque. Ainsi, pour réduire les halos lumineux sur les milieux environnants, il sera nécessaire que les luminaires soient équipés de déflecteurs adaptés.

L’éclairage prévu par SCCV MEME est des spots LED qui éclairent vers le bas sur les 4 façades. Ces lumières permettront d’éclairer les zones de circulation avec une intensité de 10 lux sur les façades avant et arrières et 40 lux au niveau des quais et des zones de manœuvre (mesures obligatoires de sécurité).



Figure 10 : Mise en place de l'éclairage extérieur

Sur les parties extérieures le balisage se fera en full LED vers le bas et les luminaires seront équipés d'interrupteurs crépusculaires et d'horloges.

V.2.2.6 Mesure R6 – Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces

Les travaux pourront entraîner la destruction d'individus potentiellement présents dans le foncier. Afin de réduire cet impact, les individus éventuellement présents devront être resemés dans des milieux favorables à proximité, à savoir dans les zones évitées par les travaux dans la partie Sud du site.

L'idée ici est de préserver les spécimens d'orobanche présents sur le site. Le déplacement sera réalisé par capture manuelle des individus grâce à la mise en place d'habitats de substitution et à la recherche active d'individus, et au défrichage préalable des secteurs concernés.

V.2.2.7 Mesure R7 – Mise en place de structures favorisant l'installation des espèces

La création d'hibernaculum (aménagement spécifique en faveur des reptiles) dans la partie sur laquelle a été observé le lézard des murailles permettra d'éviter la perturbation et la destruction potentielle des individus en phase chantier.





Figure 11 : Mise en place d'un hibernaculum (source : rhone.gouv)

V.2.2.8 Mesure R8 – Plantations diverses et valorisation écologique des espaces verts et mesure R9 – Gestion écologique des habitats dans la zone projet

La réalisation d'une valorisation éco-paysagère judicieuse et la mise en place d'un entretien approprié à vocation écologique permettront le développement d'une certaine diversité floristique des espaces verts, et par conséquent le maintien d'une perméabilité écologique.

Une zone écologique sera maintenue même après travaux sur la partie haute du site. Le projet a prévu une plantation de hêtraies champêtres sur 2 et 3 niveaux et d'environ 3 m de large avec des espèces locales (Figure 12 à Figure 14).

Un semis de prairie est également prévu sur les zones qui ne seront pas imperméabilisées. L'ensemencement sera composé d'un cortège diversifié d'espèces de prairies mésophiles. Le mode de gestion du milieu sera la fauche tardive à partir d'août à hauteur de 50% de la surface tous les ans. La densité sera de 5g/m².

Espèces mésophiles :

- × *Achilea millefolium*
- × *Centaurea jacea*.
- × *Hypericum perforatum*.
- × *Leucanthemum ircutianum*.
- × *Daucus carota*.
- × *Galium verum*.
- × *Trifolium pratense*.
- × *Dactylis glomerata*.
- × *Arrhenatherum elatius*.
- × *Festuca rubra*.

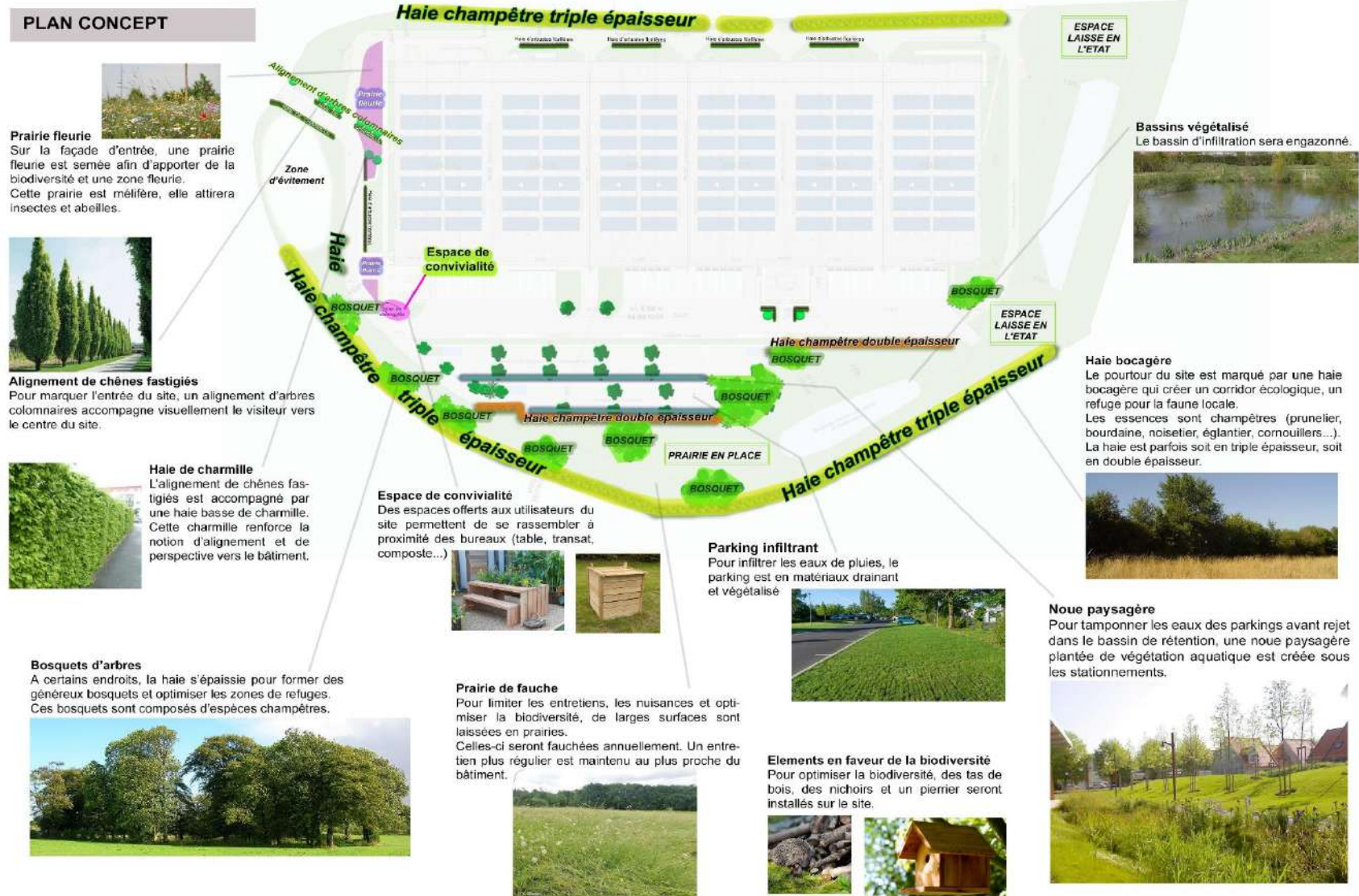


Figure 12 : Plan concept des espaces verts extérieurs

SITUATION DES ARBRES TIGES REPLANTES

Pour la bonne intégration paysagère du projet et des stationnements, nous prévoyons de planter **164 arbres d'essences champêtres locales**



Figure 13 : Plantation d'arbres

SITUATION DES HAIES

Dans une optique d'intégration visuelle du projet, de renforcement écologique et d'optimisation de la biodiversité, le site est planté de haies champêtres.

Ces haies sont composées d'essences champêtres locales, elles seront laissées en port libre et plantées en double ou triple épaisseur.

A ces haies champêtres sont ajoutées une haie de charmille à l'entrée et des haies basses fleuries.

Haie en triple épaisseur (plus de 6 m de largeur à terme)- 440 ml en totalité

Haie en double épaisseur (plus de 4 m de largeur à terme). 2200 ml en totalité

Haie de charmille basse 80 ml



Haie basse d'arbustes fleuris



Potentilla Red Ace Marian
Nandina 'Fire Power'
Spirée Anthony Waterer
Abélia 'Radiance'
Fusain 'Emerald Gold'
Escallonia pink elle
Abélia Sherwood
Choisya White Dazzler



HAIE CHAMPÊTRE (en triple et double épaisseur, 1 pied tous les mètres)



Crataegus monogyna (aubépine)



Fagus sylvatica (Hêtre)



Prunus spinosa (Prunelier)



Cornus mas (Cornouiller)



Corylus avellana (noisetier)



Cornus sanguinea (Cornouiller)



Frangula alnus (Bourdaigne)



Sambucus nigra (Sureau noir)

Figure 14 : Plantation de haies

V.3 Réponse aux recommandations

Concernant le bassin de collecte des eaux pluviales : il sera entièrement clôturé afin d'empêcher toute intrusion de la petite faune. Le pétitionnaire s'engage à vérifier la pérennité de cette clôture à minima une fois par an et à effectuer les travaux de remise en état si nécessaire.

Concernant l'Orobranche de la picride, le pétitionnaire prend note de la recommandation du CSRPN et effectuera un semis juste avant l'hiver au sein des zones préservées afin de maintenir les populations en place.

Annexe 1 - Note Chiroptères
Entime - Mises-bas

SCCV MEME – Méru

Note Chiroptères – Mises-bas

Réf. Entime 8198-006-001 / Rév. A / 25.08.2023

Rév.	Date	Rédaction	Vérification	Validation
A	25/08/2023	M. Domergue	T. Machynia	M. El Ouafi

Ingénierie environnementale . Laboratoire

14 avenue de l'Europe - BP 90195 - 59421 Armentières Cedex
Tél : +33 (0)3.20.18.17.00 - contact@entime.fr - www.entime.fr

S.A.R.L au capital de 50 000 euros - RCS Lille 411 386 246 - APE 7490B



Sommaire

I	INTRODUCTION	5
II	DOCUMENTS DE REFERENCE	6
III	REGLEMENTATION MAMMIFERES TERRESTRES ET CHIROPTERES	7
IV	LOCALISATION DU SITE.....	8
V	METHODOLOGIE.....	9
V.1	Conditions météorologiques et implantation des appareils SM4-BAT.....	9
V.2	Analyse des données récoltées	11
V.3	Patrimonialité et valeur des enjeux écologiques	13
V.4	Limites.....	13
VI	EXPERTISE ECOLOGIQUE	15
VI.1	Préambule.....	15
VI.2	Analyse des résultats bruts	15
VI.2.1	<i>Résultats</i>	15
VI.2.2	<i>Evaluation patrimoniale</i>	16
VI.2.3	<i>Analyse et synthèse</i>	17
VI.3	Analyse de l'activité chiroptérologique.....	19
VII	CONCLUSION.....	23

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site d'étude – Méru / Esches.....	8
Figure 2 : Emplacement des boitiers SM4 - chiroptères.....	10
Figure 3 : Coefficient de détectabilité (Barataud, 2015) de différentes espèces de chiroptères	12
Figure 4 : Répartition des contacts bruts selon les taxons	18
Figure 5 : Activité chiroptérologique en contacts par heure	19
Figure 6 : Intensité de l'activité des chiroptères en fonction de leur intensité d'émission	20

Liste des tableaux

Tableau 1 : Inventaire complet des espèces contactées (nombre de contacts bruts, par points d'écoute)	16
Tableau 2 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de mise-bas	17
Tableau 3 : Coefficients de détectabilité selon l'espèce et l'habitat	21

I INTRODUCTION

La création du projet de la SCCV MEME sur la commune de Méru a nécessité le dépôt d'une demande de dérogation espèces protégées référencée sous le numéro Entime 7720-006-001 RévA.

A la suite du dépôt de ce dossier, le Conseil Scientifique du Patrimoine Naturel (CSRPN) a été saisi pour avis. Le conseil a rendu un avis défavorable le 12 mai 2023 et dans un courrier du 12 juin 2023 il a fait part de ses différentes remarques.

Le présent document est une annexe au mémoire en réponse qui présente les résultats et l'analyse du passage de terrain supplémentaire sur les chiroptères demandé par le CSRPN.

II DOCUMENTS DE REFERENCE

Les documents de référence pour l'élaboration de ce rapport sont les suivants :

- * Directive « Habitat/Faune/Flore » du 21 mai 1992 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune et de la flore sauvage.
- * Directive « Oiseaux » (Directive 2000/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages).
- * Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvage.
- * Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.
- * BARATAUD M. 2015 – Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum d'Histoire Naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344p.
- * Eurobats « Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éolien », 2014.

III REGLEMENTATION MAMMIFERES TERRESTRES ET CHIROPTERES

L'arrêté du 23 avril 2007 fixe la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Pour les espèces de mammifères dont la liste est fixée dans l'arrêté :

- * «Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
- * Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
- * Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :
 - ⇒ Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981.
 - ⇒ Dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée. »

IV LOCALISATION DU SITE

Le projet est localisé sur les communes de Méru et Esches, dans le département de l'Oise, plus précisément dans la ZAC La Nouvelle France. Le site est accessible par la départementale D609 (Boulevard Pierre de Coubertin). Les limites du projet sont reprises à la Figure 1.

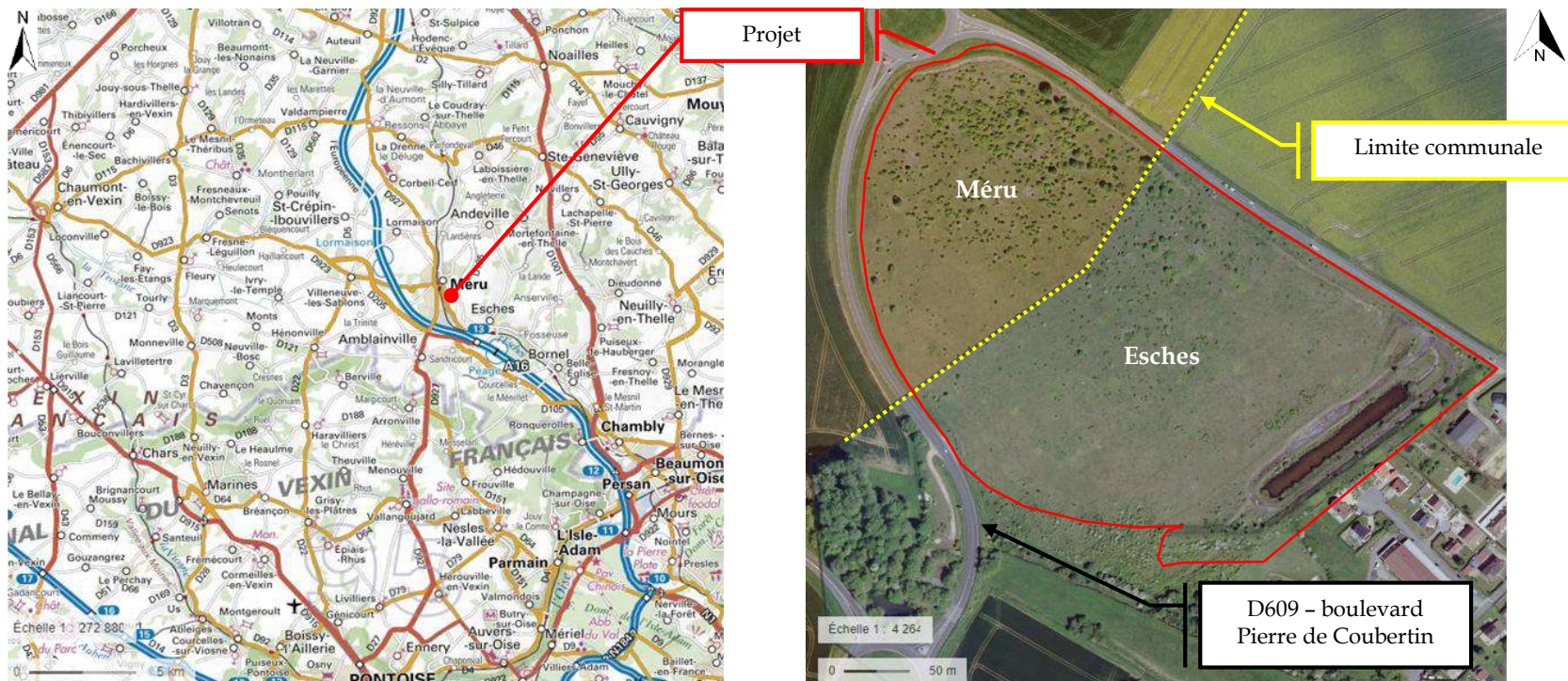


Figure 1 : Localisation du site d'étude - Méru / Esches

V METHODOLOGIE

V.1 Conditions météorologiques et implantation des appareils SM4-BAT

L'étude des chiroptères en période de mise-base et de transits automnaux se traduit par la pose de 3 appareils d'écoute en continu durant la nuit complète. Les appareils utilisés sont des enregistreurs à ultrasons SM4-BAT spécialement conçus pour capturer des enregistrements ultrasoniques de chauves-souris de qualité. L'inventaire pour la mise-bas s'est déroulé dans la nuit du 25 au 26 juillet 2023.

Théoriquement les conditions météorologiques idéales pour l'inventaire des chiroptères sont les suivantes :

- ✘ Absence de pluie et de brouillard.
- ✘ Températures supérieures à 10°C.
- ✘ Peu de vent.
- ✘ Hors périodes de pleine lune.

Cependant, la variabilité de ces paramètres est telle que nous retiendrons surtout les critères de température, d'absence de pluie et brouillard notamment en période automnale.

Lors du passage du 25 juillet, les conditions étaient bonnes en début de nuit mais se sont dégradées en fin de nuit.

Les boîtiers SM1 et SM2 sont placés au sein d'une zone ouverte comprenant la prairie et la friche mais également les anciens bassins de rétention des eaux pluviales (à sec) au niveau du point SM2. Ce point est aussi placé à proximité des habitations.

Le boîtier SM3 est positionné au niveau d'une haie en renforcement et du passage du cours d'eau.



Figure 2 : Emplacement des boîtiers SM4 - chiroptères

V.2 Analyse des données récoltées

Les écoutes sont ensuite étudiées par le logiciel Sonochiro qui va permettre de dégager les différentes espèces en présence.

Ce logiciel identifie automatiquement les détections acoustiques enregistrées par les appareils et les compare à la base de données. Un travail de validation de ces données est ensuite nécessaire afin de confirmer le diagnostic et d'en dégager les enjeux (fréquence des contacts, potentielles entrées et sorties de gîtes...).

Les résultats bruts sont exprimés en nombre de contacts aussi il est nécessaire de bien avoir en tête que cette mesure ne se traduit pas par un nombre d'individus en présence.

En effet, un même individu peut être à l'origine de multiples contacts lorsqu'il part à la chasse puis revient par exemple. Aussi, les contacts sont convertis en nombre de contacts par heure ce qui permet d'obtenir une unité de mesure commune et comparable quel que soit le temps passé dans chaque habitat.

Enfin, la détectabilité des différentes espèces par les appareils se fait de manière variable. Certaines espèces sont audibles par les détecteurs à une distance relativement proche (de l'ordre de quelques mètres) alors ce n'est pas le cas pour d'autres.

Il est donc nécessaire de corriger ce biais par l'application d'un coefficient de détectabilité selon l'intensité d'émission de l'espèce (Figure 3). Cela permet d'obtenir une activité corrigée des chiroptères sur le site.

Milieu ouvert				Milieu ouvert et semi-ouvert				Milieu encombré (sous-bois)			
Intensité des émissions	Espèces	distance détection (m)	coefficient de détectabilité	Intensité des émissions	Espèces	distance détection (m)	coefficient de détectabilité	Intensité des émissions	Espèces	distance détection (m)	coefficient de détectabilité
très faible à faible	<i>R. hipposideros</i>	5	5,00	très faible à faible	<i>R. hipposideros</i>	5	5,00	très faible à faible	<i>R. hipposideros</i>	5	5,00
	<i>R. ferr./eur./meh.</i>	10	2,50		<i>R. ferr./eur./meh.</i>	10	2,50		<i>Plecotus spp.</i>	5	5,00
	<i>M. emarginatus</i>	10	2,50		<i>M. emarginatus</i>	10	2,50		<i>M. emarginatus</i>	8	3,13
	<i>M. alcathoe</i>	10	2,50		<i>M. alcathoe</i>	10	2,50		<i>M. nattereri</i>	8	3,13
	<i>M. mystacinus</i>	10	2,50		<i>M. mystacinus</i>	10	2,50		<i>R. ferr./eur./meh.</i>	10	2,50
	<i>M. brandtii</i>	10	2,50		<i>M. brandtii</i>	10	2,50		<i>M. alcathoe</i>	10	2,50
	<i>M. daubentonii</i>	15	1,67		<i>M. daubentonii</i>	15	1,67		<i>M. mystacinus</i>	10	2,50
	<i>M. nattereri</i>	15	1,67		<i>M. nattereri</i>	15	1,67		<i>M. brandtii</i>	10	2,50
	<i>M. bechsteinii</i>	15	1,67		<i>M. bechsteinii</i>	15	1,67		<i>M. dsubentonii</i>	10	2,50
	<i>B. barbastellus</i>	15	1,67		<i>B. barbastellus</i>	15	1,67		<i>M. bechsteinii</i>	10	2,50
moyenne	<i>M. blythii</i>	20	1,25	moyenne	<i>M. blythii</i>	20	1,25	moyenne	<i>P. pygmaeus</i>	25	1,00
	<i>M. myotis</i>	20	1,25		<i>M. myotis</i>	20	1,25		<i>M. schreibersii</i>	25	1,00
	<i>P. pygmaeus</i>	25	1,00		<i>Plecotus spp.</i>	20	1,25		<i>P. pipistrellus</i>	25	1,00
	<i>P. pipistrellus</i>	30	0,83		<i>P. pygmaeus</i>	25	1,00		<i>P. kuhlii</i>	25	1,00
	<i>P. kuhlii</i>	30	0,83		<i>P. pipistrellus</i>	25	1,00		<i>P. nathusii</i>	25	1,00
	<i>P. nathusii</i>	30	0,83		<i>P. nathusii</i>	25	1,00		<i>M. schreibersii</i>	30	0,83
	<i>M. schreibersii</i>	30	0,83								
forte	<i>H. savii</i>	40	0,63	forte	<i>H. savii</i>	40	0,63	forte	<i>H. savii</i>	30	0,83
	<i>E. serotinus</i>	40	0,63		<i>E. serotinus</i>	40	0,63		<i>E. serotinus</i>	30	0,83
	<i>Plecotus spp.</i>	40	0,63								
très forte	<i>E. nilssonii</i>	50	0,50	très forte	<i>E. nilssonii</i>	50	0,50	très forte	<i>E. nilssonii</i>	50	0,50
	<i>E. isabellinus</i>	50	0,50		<i>E. isabellinus</i>	50	0,50		<i>E. isabellinus</i>	50	0,50
	<i>V. murinus</i>	50	0,50		<i>V. murinus</i>	50	0,50		<i>V. murinus</i>	50	0,50
	<i>N. leisleri</i>	80	0,31		<i>N. leisleri</i>	80	0,31		<i>N. leisleri</i>	80	0,31
	<i>N. noctula</i>	100	0,25		<i>N. noctula</i>	100	0,25		<i>N. noctula</i>	100	0,25
	<i>T. teniotis</i>	150	0,17		<i>T. teniotis</i>	150	0,17		<i>T. teniotis</i>	150	0,17
	<i>N. lasiopterus</i>	150	0,17		<i>N. lasiopterus</i>	150	0,17		<i>N. lasiopterus</i>	150	0,17

Figure 3 : Coefficient de détectabilité (Barataud, 2015) de différentes espèces de chiroptères

Une prospection de terrain est également nécessaire afin de déterminer le potentiel d'accueil du site pour les chiroptères. Les zones favorables à l'installation de ces espèces sont parcourues et les éventuels gîtes sont recensés.

V.3 Patrimonialité et valeur des enjeux écologiques

Le degré de patrimonialité d'une espèce va permettre l'évaluation de l'importance des enjeux écologiques présentés par le site étudié.

Sont considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- ✘ Inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore.
- ✘ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles européenne, nationale, voire régionale ou locale.

Afin de déterminer la valeur des enjeux écologiques pour chaque groupe étudié, la patrimonialité et le statut de protection des espèces inventoriées est étudié. Ces informations ainsi qu'une analyse fine du contexte écologique du site et des biotopes se trouvant à proximité immédiate vont permettre de dégager la force de l'enjeu à associer à chaque taxon.

V.4 Limites

L'étude des chiroptères est un domaine passionnant mais complexe qui combine observations de terrain et utilisation de matériel de détection. Le recueil et l'analyse des données obtenues présentent plusieurs limites listées ci-dessous :

- ✘ Les appareils de détection présentent des limites sur la distance à laquelle ils peuvent capter les émissions d'ultrasons. Le fait de poser des appareils fixes ne permet pas de couvrir l'entièreté des zones étudiées pour la détection de chauves-souris dont les rayons d'émission sont faibles.
- ✘ L'écoute des Vespertilionidés (groupe des murins) ne peut se faire que lorsque l'animal est proche de l'appareil (moins de 5m) du fait de l'émissions de fréquences de faible portée.
- ✘ La détermination exacte des signaux rencontrés peut être soumise à un risque d'erreur plus ou moins élevé en fonction de la qualité des signaux enregistrés et de la proximité importante de certains groupes (Pipistrelles ou Murins notamment).

- ✱ Les analyse peuvent être faussées ou perturbées par l'émissions de bruits parasites qui viennent recouvrir ou modifier l'enregistrement des cris des chiroptères (autres animaux, circulation, mouvements...).

Cependant, la vérification systématique des bandes sonores, le choix d'un emplacement judicieux en lien avec les contraintes du site et l'analyse de la bibliographie disponible permettent de réduire considérablement l'impact de ces limites sur l'analyse chiroptérologique. Les résultats obtenus sont fiables et pertinents et permettent d'évaluer correctement les enjeux présentés par la zone étudiée.

VI EXPERTISE ECOLOGIQUE

VI.1 Préambule

Un inventaire en période de transits automnaux a déjà été réalisé par le bureau d'étude Envol Environnement au mois d'octobre 2022 (document intitulé « Diagnostic chiroptérologique dans le cadre de la création d'un entrepôt sur la commune de Méru (60) – État initial »).

Cependant, après délibération du CSRPN sur le projet, il a été demandé par ses membres de compléter le présent diagnostic par un passage lors de la mise-bas et lors des transits printaniers.

Le choix a été fait ici de ne réaliser que l'étude lors de la mise-bas : l'information principale recherchée était l'utilisation ou non du site à minima comme zone de chasse pour les espèces déjà contactées en octobre. Il s'agissait également de confirmer la présence de la Noctule commune afin d'adapter les mesures ERC en conséquence.

Aucune nouvelle espèce n'a été captée sur le site. Les enregistrements ont capté les mêmes espèces qu'au cours de l'étude des transits automnaux. Celles qui n'ont pas été contactées à nouveau étaient certainement des individus purement en transit vers leurs lieux d'hivernage.

La recherche de gîtes n'a pas été à nouveau effectuée lors de ce passage de terrain puisqu'elle avait fait l'objet d'une étude complète au sein du diagnostic chiroptérologique délivré par Envol Environnement. Le résultat indiquait clairement l'absence de potentialités au sein de site en lui-même. Le site ne contient aucun boisement, aucun arbre mort ni aucun bâtiment, clocher ou grange abandonnée, aucune cavité qui aurait pu représenter un gîte potentiel pour ces espèces.

Les milieux alentours offraient des potentialités plus élevées avec la présence de boisements dont les individus présentaient des cavités et des trous de pics.

VI.2 Analyse des résultats bruts

VI.2.1 Résultats

L'inventaire complet des chiroptères s'appuie sur le nombre total de contacts enregistrés par espèce et par saison échantillonnée. Un contact brut = 1 contact détecté d'un chiroptère par l'appareil d'écoute avec un maximum d'un contact toutes les 5 secondes.

Le Tableau 1 présente l'inventaire complet des espèces recensées au cours de la mise-bas avec les enregistrements au sol.

Contacts bruts						
Nom vernaculaire	Nom scientifique	SM4-1 (milieu ouvert)	SM4-2 (milieu ouvert)	SM4-3 (haie et ruisseau)	Somme par taxon	Pourcentage (%)
Noctule commune	Nyctalus noctula	2	1	1	4	6,90
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	26	10	15	51	87,93
Oreillard gris	Plecotus austriacus	2	0	1	3	5,17
Somme		30	11	17	58	

Tableau 1 : Inventaire complet des espèces contactées (nombre de contacts bruts, par points d'écoute)

VI.2.2 Evaluation patrimoniale

Sont présentées ici les espèces inventoriées en période de mise-bas et leur degré de patrimonialité.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Pourcentage de contact brut (%)	Directive habitats	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge régionale
Noctule commune	Nyctalus noctula	6,90	Annexe IV	LC	VU	VU
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	87,93	Annexe IV	LC	NT	LC
Oreillard gris	Plecotus austriacus	5,17	Annexe IV	NT	LC	DD
<i>Légende :</i> <i>I : Indéterminée, LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacée, VU : vulnérable, EN : en danger, CR : en danger critique.</i>						

Tableau 2 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de mise-bas

Toutes les espèces inventoriées sont patrimoniales. Cependant, la fréquence à laquelle elles sont retrouvées en région et sur le territoire national ainsi que l'importance de la menace qui pèse sur ces taxons sont des paramètres à prendre en considération.

La Noctule commune se voit attribuer un niveau de patrimonialité modéré du fait de son statut « vulnérable » à l'échelle nationale et régionale. Les autres espèces ont un niveau de patrimonialité faible (quasi-menacées en France ou en Europe mais pas en région).

VI.2.3 Analyse et synthèse

En période de mise-bas, 3 espèces de chiroptères ont été échantillonnées.

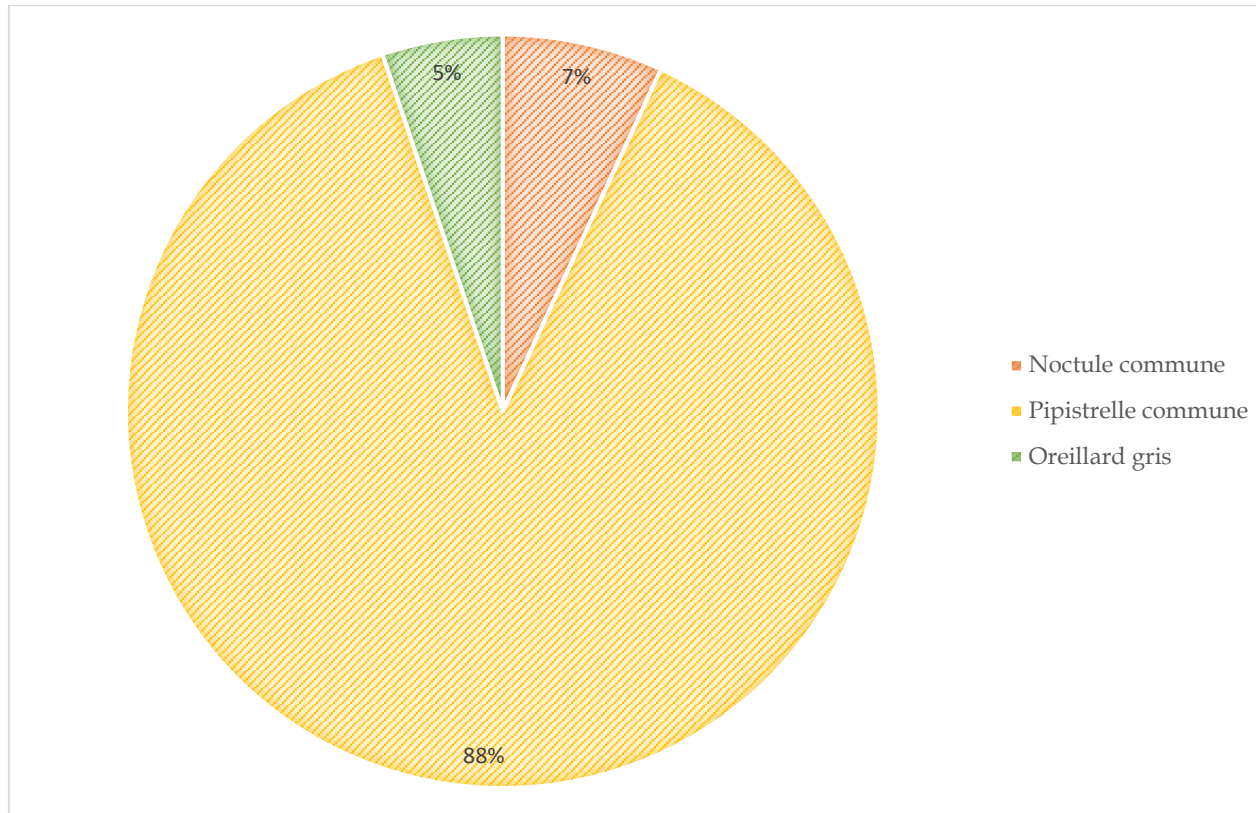


Figure 4 : Répartition des contacts bruts selon les taxons

Trois espèces ont été contactées via les écoutes passives, la diversité présente sur le site en période de mise-bas est donc faible. L'activité chiroptérologique est très faible avec maximum 30 contacts bruts sur le point SM1. Cette activité est dominée par le Pipistrelle commune (88% des contacts).

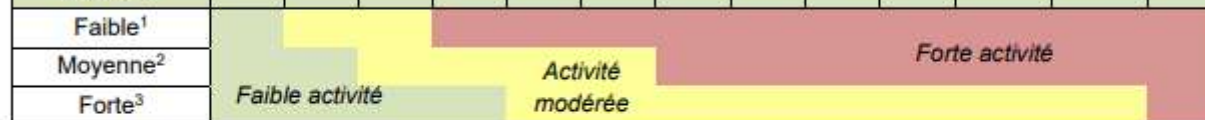
VI.3 Analyse de l'activité chiroptérologique

Le nombre de contacts bruts est ramené à un nombre de contact par heure afin d'être en mesure de déterminer l'activité des chiroptères et de pouvoir comparer celle-ci entre les différentes espèces présentes.

Contacts par heure						
Nom vernaculaire	Nom scientifique	SM4-1	SM4-2	SM4-3	Somme par taxon	Pourcentage (%)
Noctule commune	Nyctalus noctula	0,333333333	0,166666667	0,166666667	0,67	1,15
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	4,333333333	1,666666667	2,5	8,50	14,66
Oreillard gris	Plecotus austriacus	0,333333333	0	0,166666667	0,50	0,86

Figure 5 : Activité chiroptérologique en contacts par heure

L'intensité de l'activité peut-être plus ou moins élevée selon l'intensité d'émission propre à l'espèce. Le tableau ci-dessous permet de la déterminer en fonction du nombre de contacts par heure.

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible ¹													
Moyenne ²													
Forte ³													

Source : *Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'Avril 2014 - DREAL Bourgogne*

¹ audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre *Myotis*, toutes les espèces du genre *Rhinolophus*, *Plecotus* (oreillards) et *Barbastellus*.
² audible jusqu'à 30 mètres : *Pipistrelle commune*, *Pipistrelle de Kuhl*, *Pipistrelle de Nathusius*, *Grand Murin*.
³ audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre *sérotine* et *noctule*.

Figure 6 : Intensité de l'activité des chiroptères en fonction de leur intensité d'émission

Globalement les activités mesurées pour les trois espèces sont faibles.

Un coefficient de détectabilité des espèces est ensuite appliqué afin de définir les niveaux d'activité réels en tenant compte des biais en lien avec la variabilité des intensités d'émission des chauves-souris. Cela va permettre de pouvoir comparer les activités enregistrées entre les différentes espèces recensées.

Les coefficients de détectabilité pour les espèces rencontrées sur le site de la SCCV MEME ainsi que l'activité corrigée des différentes espèces est présentée dans le Tableau 3.

Espèces	Milieu ouvert	Activité corrigée	Milieu fermé	Activité corrigée
Noctule commune	0,25	0,125	0,25	0,041666667
Pipistrelle commune	1	6	1	2,5
Oreillard gris	1,25	0,416666667	5	0,833333333

Intensité de l'activité selon le nombre de contacts par heure corrigés				
0 – 1	1 – 10	10 – 20	20 – 120	>120
Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 3 : Coefficients de détectabilité selon l'espèce et l'habitat

Il convient de noter que pour cette analyse les milieux ouverts et semi-ouverts comprennent les milieux humides et les milieux prairiaux. Les milieux fermés comprennent sur ce site la haie et le ruisseau attenant.

Là encore, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus détectée que ce soit dans les milieux plutôt ouverts pour lesquels elle présente une activité faible ou les milieux plutôt fermés pour lesquels elle présente une activité faible également.

L'Oreillard gris présente une activité très faible sur tout le site. La Noctule commune présente une activité faible dans les milieux ouverts et très faible au niveau de la haie et du ruisseau.

Comme lors des inventaires en période de transits automnaux, l'activité de la Noctule commune se concentre sur le tout début de la nuit ce qui semble confirmer la présence d'un gîte dans les environs. L'espèce sort de son gîte et passe par le site afin de trouver une zone de chasse plus favorable.

Concernant la Pipistrelle commune c'est le même constat, l'activité est concentrée dans les premières heures de la nuit sur l'ensemble du site. Elles peuvent potentiellement chasser un peu sur le site mais n'y restent pas et partent trouver un milieu plus riche en proies ailleurs. Aucun comportement de chasse n'a été détecté à proximité des boitiers.

Les Oreillards n'ont été détectés qu'en milieu de nuit ce qui semble correspondre à du transit car le nombre de contact est faible et ponctuel.

VII CONCLUSION

Les individus détectés en période de mise-bas ont présenté une diversité très faible et une abondance faible. Parmi les 3 espèces détectées toutes sont patrimoniales mais seule la Noctule commune présente une patrimonialité modérée.

L'activité présentée par les espèces retrouvées sur le site est faible à très faible sur toute la zone d'étude avec une majorité de Pipistrelle commune.

La présence de gîtes à proximité peut être suspectée pour cette espèce ainsi que pour la Noctule commune. Cependant, le site étudié est une zone de passage pour ces espèces vers d'autres milieux plus propices à la chasse.

On ne peut exclure que certaines Pipistrelles chassent sur le site mais elles n'en font pas leur terrain de chasse préférentiel.

Les autres contacts observés (notamment pour l'Oreillard gris) sont le reflet d'individus en déplacement sur la zone.

Les enjeux liés à ce groupe sont donc faibles au niveau du site étudié et ne nécessitent pas de prise en compte supplémentaire au sein de la dérogation espèces protégées en cours actuellement.

La mise en place des mesures d'évitement et de réduction prescrites au sein du dossier de dérogation seront suffisantes afin de limiter tout impact sur les populations de chiroptères qui pourraient posséder un gîte sur les parcelles alentour.

L'usage d'un éclairage adapté en phase travaux comme en phase exploitation, l'absence d'usage de pesticides, l'absence de travaux la nuit, l'absence de toute intervention sur les haies au droit du projet sont tout autant de mesures qui garantissent le respect du cycle de vie des chiroptères évoluant au sein de cet espace.

SCEA du Domaine de Sandricourt
Ferme des Granges
60110 Amblainville
03 44 45 46 80
constant.sandricourt@gmail.com

CDC BIODIVERSITÉ



Agence des Hauts-de-France
179 Boulevard Turin
59777 Lille
+33 (0)1 80 40 15 00
Agence.hdf@cdc-biodiversite.fr

Siège social
141 avenue de Clichy
75017 Paris
+33 (0)1 80 40 15 00
contact@cdc-biodiversite.fr

Objet : Accord de principe pour la mise à disposition de parcelles destinées à la mise en œuvre de mesures compensatoires écologiques, portées par CDC Biodiversité, dans le cadre de l'autorisation préfectorale de la création d'un centre logistique sur les communes de Méru et de Esches sous maîtrise d'ouvrage de la société SCCV MEME

A Lille, le 06/10/2023

SCCV MEME, par l'intermédiaire de M. Karim ABDELLAOUI, a l'obligation au titre du **L411-2 du Code de l'Environnement**, dont les modalités seront précisées par un arrêté préfectoral spécifique, de procéder à la **compensation écologique** du projet d'aménagement cité en objet.

Dans le cadre de la mise en œuvre de ses compensations écologiques, **SCCV MEME** a missionné **CDC Biodiversité**, filiale de 1^{er} rang de la Caisse des Dépôts, pour une mission **de mise en œuvre de la compensation sur 30 ans**, représentée par M. Renaud GARBE, Directeur de l'Agence des Hauts-de-France.

La SCEA du Domaine de Sandricourt représenté, notamment, par Monsieur Thibaut Constant, Gérant, a été sollicité pour **identifier des parcelles** pouvant répondre à un besoin de compensation.

Il est donc demandé au Domaine de Sandricourt, de **s'engager à mettre à disposition une partie de la parcelle ZN 09 sur la commune de Méru** (décrites ci-après) à CDC Biodiversité (sous maîtrise d'ouvrage SCCV MEME) par le biais d'un contrat entre les parties.

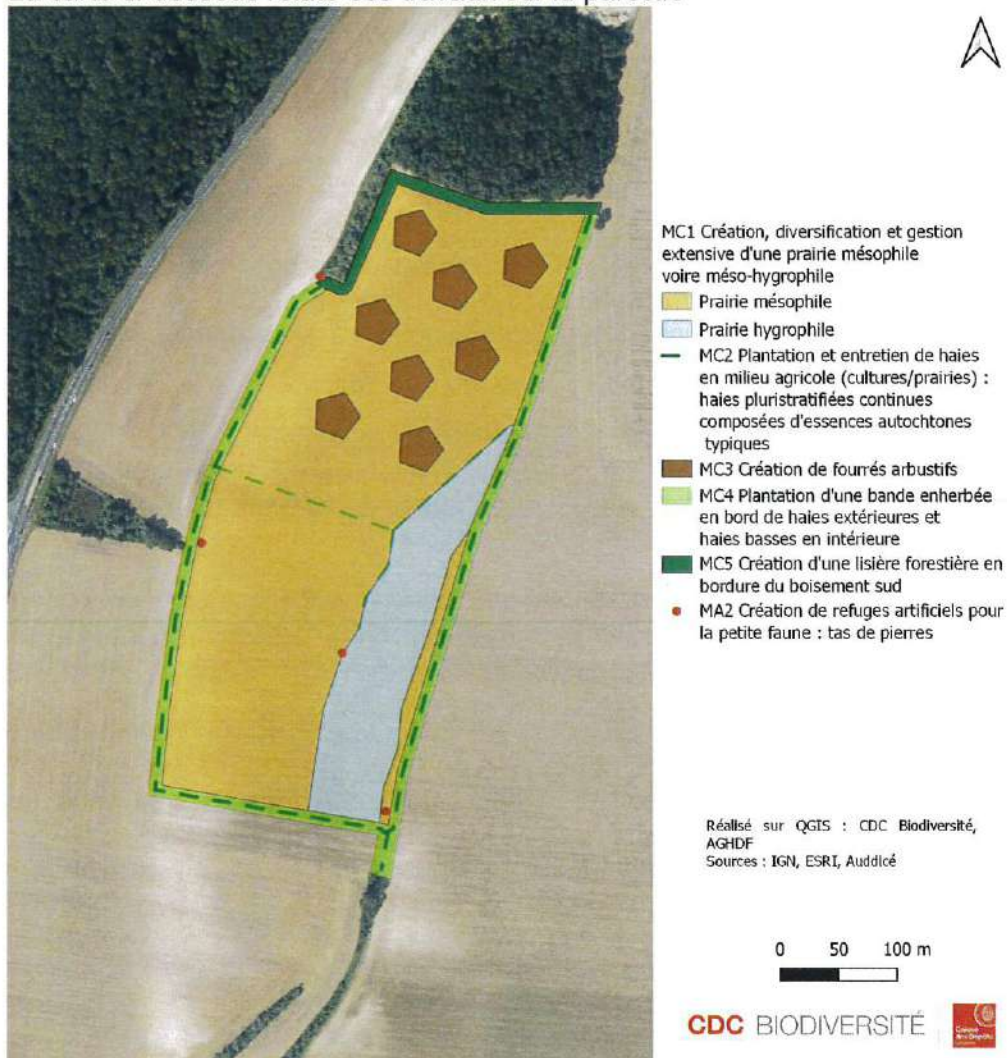


1) Aménagements écologiques prévus

Il est souhaité une mobilisation de 12 ha de la parcelle ZN09 où seront réalisés les travaux initiaux sur une année et la gestion suivante sur 30 ans :

- Gestion extensive de 10 ha de prairies ;
- La plantation de 2 040 ml de haies, bordées de bandes enherbées ;
- La plantation de 8 000 m² de fourrés ;
- La création d'une lisière forestière sur 300 ml ;
- L'implantation de 4 pierriers.

La carte ci-dessous relate ces travaux sur la parcelle



Ces milieux naturels restaurés et gérés permettront aux espèces d'oiseaux visées par la compensation de trouver des habitats naturels nécessaires au bon accomplissement de leur cycle biologique ; au regard des impacts générés par le projet d'aménagement.

Les travaux initiaux et la gestion des milieux restaurés seront répartis entre CDC Biodiversité et la SCEA du Domaine de Sandricourt. Ainsi, ce dernier prendra en charge, sous visa CDC Biodiversité la création des prairies et des bandes enherbées, ainsi que leur gestion sur 30 ans.

CDC Biodiversité prendra en charge les plantations et la création de micro-habitats pour la faune, ainsi que leur entretien sur 30 ans.

L'ensemble des fiches mesures sont consultables en annexe de ce document.

2) Durée des engagements et montage envisagé entre les parties

Actuellement, il est demandé de pérenniser les mesures sur une durée de 30 ans.

La mise en œuvre de mesures compensatoires impose à **SCCV MEME** de s'assurer de la pérennité du foncier support de ces mesures. **SCCV MEME** délèguera la mise en œuvre de la compensation, et la question du choix de l'outil de maîtrise foncière à mettre en place entre le propriétaire et CDC Biodiversité est donc centrale.

L'outil le plus adapté permettant d'assurer cette pérennité est l'ORE (Obligation Réelle Environnementale (ORE)).

L'article 72 de la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 sur la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a créé ce mécanisme contractuel en vue de la protection et de la gestion de la biodiversité. Il permet à un propriétaire d'un espace naturel de conclure un contrat avec une personne morale de droit public ou de droit privé agissant pour la protection de l'environnement, faisant naître à sa charge « des obligations qui ont pour finalité le maintien, la conservation, la gestion ou la restauration d'éléments de la biodiversité ou de fonctions écologiques ». Il conserve la propriété de son bien, mais en restreint volontairement l'usage.

Ces obligations sont dites réelles, car elles sont liées au terrain, et non pas personnelles, comme liées au souscripteur. Sa pérennité est assurée par l'attachement des obligations aux biens immobiliers. De fait, les engagements persistent si le terrain change de main : le nouveau propriétaire doit assumer les engagements constitués sur le terrain par l'ancien propriétaire.

Ces contrats sont inscrits au fichier immobilier de sorte que la connaissance de leur existence sera assurée. Fondé sur la liberté contractuelle, il offre au propriétaire la faculté de définir les obligations que bon lui semble dès lors qu'elles soient compatibles avec une restauration et maintien d'éléments de biodiversité (ici la mise en œuvre de la compensation écologique pour les besoins de la SCCV MEME). La servitude de conservation peut être limitative (interdiction ou limitation de certaines activités) ou active (restauration d'un habitat, obligation de type de gestion).

Une ORE tripartite sera donc conclue entre la SCEA du Domaine de Sandricourt, CDC Biodiversité et SCCV MEME.

Après une négociation des termes de l'ORE qui sera réalisée en 2023 (obligations, durée de l'engagement, modalités de résiliation et révision) les parties se tourneront vers le notaire chargé de dresser l'acte authentique portant création de l'obligation réelle environnementale.

Le montage envisagé est donc le suivant :

- 1) La SCEA du Domaine de Sandricourt s'engage à mettre à disposition 12 ha de la parcelle ZN 09 à CDC Biodiversité, opérateur pour SCCV MEME via cette lettre d'engagement, qui sera communiquée dans le cadre du dossier à la DDT (service espèces protégées) du Nord.
- 2) La SCEA du Domaine de Sandricourt reste propriétaire de son foncier et accueille les actions de restauration de milieux naturels par le biais d'un contrat ORE. La conciliation avec les autres usages peut être garantie.
- 3) SCCV MEME délègue à CDC Biodiversité, qui est indemnisé pour cette mission les moyens techniques et financiers pour le portage et réalisation de l'intégralité des travaux initiaux et de gestion ainsi que les suivis des habitats naturels et des espèces sur 30 ans, sur les 12 ha de la parcelle ZN09
- 4) La SCEA du Domaine de Sandricourt sera indemnisé pour l'immobilisation de son foncier sur 30 ans par CDC Biodiversité tel que convenu avec SCCV MEME à hauteur de :
 - 600 000 € à la mise en œuvre de l'ORE (Les prestations incluses, termes et conditions seront à préciser)
 - 20 000 € par an pendant 30 ans
- 5) A l'issue des 30 ans, les obligations réglementaires seront levées et la SCEA du Domaine de Sandricourt disposera à nouveau des parcelles sans prescriptions environnementales de l'O.R.E.

6) Clauses suspensives

Cette lettre d'engagement est conditionnée par :

- L'autorisation préfectoral du projet d'aménagement et de sa compensation ;
- la validation de tout ou partie du programme d'action écologique, par la SCEA du Domaine de Sandricourt, (ou plan de gestion écologique) d'une durée de 30 ans dont les modalités de mise en œuvre seront spécifiées dans l'Obligation Réelle Environnementale signée entre le groupement forestier et CDC Biodiversité en tant qu'opérateur de compensation pour le compte du/des Maîtres d'ouvrages de la compensation écologique ;
- le financement intégral du programme de travaux et frais de gestion annuels proposé par CDC-Biodiversité pour atteindre les objectifs de compensation figurant dans l'ORE
- L'obtention du permis de construire devenu définitif
- L'autorisation préfectoral du projet d'aménagement et de sa compensation devenue définitive
- L'acquisition du terrain portant le projet de construction par le porteur de projet

Cet engagement ne pourra être tenu si un ou plusieurs des cas ci-dessus ne sont pas réunis.

Conclusion

Par la présente, la SCEA du Domaine de Sandricourt **se déclare favorable à la mise à disposition des parcelles sus mentionnées** afin que CDC Biodiversité mette en œuvre les opérations de compensation dans le cadre des prescriptions évoquées précédemment, pour SCCV MEME, qui seront formalisées sur le long terme par un contrat d'Obligations Réelles Environnementales de 30 ans.

Vous souhaitant bonne réception de la présente,
Je vous prie de croire, Madame, Monsieur, en l'assurance de mes respectueuses salutations.

Monsieur Thibaut Constant ;
Gérant



ANNEXES

Fiche mesure 1

<p>MC1</p>	<p>Conversion de cultures en herbages naturels à vocation fourragère : prairies naturelles humides ou mésophiles</p>
<p>Secteur et surface concernés</p>	<p>Sur la quasi-intégralité de la culture conventionnelle actuelle, pour une surface maximale de 10,01 ha, soit près. La surface de prairie est préservée des secteurs agricoles extérieurs sur l'ensemble de sa bordure est par une haie arborée (MC2) associant une bande enherbée (MC4). La dépression topographique pourrait voir apparaître un cortège floristique méso-hygrophile.</p>
<p>Principes et spécificités</p>	<p>L'objectif de cette action est de convertir une grande partie de la surface de culture conventionnelle en herbage naturel de type prairies mésophiles afin d'offrir des habitats ouverts fonctionnels non représentés initialement et complémentaires des haies, du fourré et de la lisière forestière notamment. L'intérêt est également de venir renforcer les continuités écologiques locales (trame des milieux ouverts et semi-ouverts).</p> <p>La conversion nécessite un léger travail du sol et l'ensemencement d'un cortège diversifié d'espèces de prairies mésophiles. Le mode de gestion du milieu sera la fauche tardive à partir d'août à hauteur de 50% de la surface tous les ans. La densité sera de 5g/m².</p> <div style="text-align: center;"> <p>Labour si possible mais travail du sol → Pour favoriser un enracinement dense et profond</p> <p>Roulage → Pour un semis régulier à une faible profondeur</p> <p>Semis → Vitesse adaptée Mélanges homogènes</p> <p>Roulage → Pour favoriser la levée (contact étroit sol/graine)</p> </div> <p>Espèces mésophiles</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Achillea millefolium</i> • <i>Centaurea jacea</i> • <i>Hypericum perforatum</i> • <i>Leucanthemum ircutianum</i> • <i>Daucus carota</i> • <i>Galium verum</i> • <i>Trifolium pratense</i> • <i>Dactylis glomerata</i> • <i>Arrhenatherum elatius</i> • <i>Festuca rubra</i> <p>Espèces hygrophiles</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Heracleum sphondylium</i> • <i>Lychnis flos-cuculi</i> • <i>Silaum silaus</i> • <i>Filipendula ulmaria</i>

- *Cardamine pratensis*
- *Symphytum officinale*
- *Sanguisorba officinalis*
- *Agrostis canina*
- *Juncus conglomeratus*
- *Molinia caerulea*

Fiche mesure 2

MC2	Plantation et entretien de haies en milieu agricole (cultures ou prairies) : haies pluristratifiées continues composées d'essences autochtones typiques
Secteur et surface concernés	Répartie une haie périphérique pour une surface maximale de 1740 ml + 300 ml de haies intérieurs à tendance basse
Principes et spécificités	<p>L'objectif est d'une haie pluristratifiée champêtre venant « fermer » le site, en suivant les limites cadastrales à l'ouest et au sud notamment, afin d'isoler les milieux naturels et semi-naturels mis en place (cultures extensives, prairie) des activités et surfaces agricoles extérieures. L'intérêt est de proposer des nouveaux habitats fonctionnels pour les espèces et de favoriser la quiétude du site. Les deux structures agroécologiques participent également à recréer et renforcer les continuités écologiques locales s'articulant avec les habitats naturels présents en périphérie du site de compensation. Les deux haies s'inscrivent au sein du réseau de haies et bandes enherbées mis en place à l'échelle du site de compensation.</p> <p>Des passages de 5 mètres de larges seront laissés entre les haies situées au sein du site.</p> <p>La création des haies, associant une strate arborée et une strate arbustive, nécessite la plantation d'un cortège diversifié d'espèces d'arbres et d'arbustes autochtones typiques qui sera géré par un entretien raisonné visant à maintenir l'équilibre entre les strates, le bon état de conservation des habitats et les fonctionnalités pour les espèces.</p> <p>MC2 est complétée par la mesure MC5 consistant à installer une bande enherbée en pied de haie (côté cultures extérieures au site) pour protéger et valoriser son intérêt écologique.</p> <p><i>Haies hautes</i></p> <p>La plantation en haies de 3 mètres de largeur sur 3 rangs sera réalisée en quinconce, avec une distance entre rangs d'1,50 m et entre plants de 1,50 m.</p> <p>Le mélange est composé comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> > <i>Acer campestre</i> JP REP 60/80 RN - 10 % > <i>Carpinus betulus</i> JP REP 60/80 RN - 5 % > <i>Crataegus monogyna</i> JP REP 60/80 RN - 15 % > <i>Sorbus domestica</i> JP REP 60/80 RN - 5 % > <i>Ligustrum vulgare</i> JP REP 60/80 RN - 10 % > <i>Prunus spinose</i> JP REP 60/80 RN - 10 % > <i>Prunus avium</i> JP REP 60/80 RN - 20 % > <i>Rhamnus cathartica</i> JP REP 60/80 RN - 10 % > <i>Viburnum opulus</i> JP REP 60/80 RN - 10 %

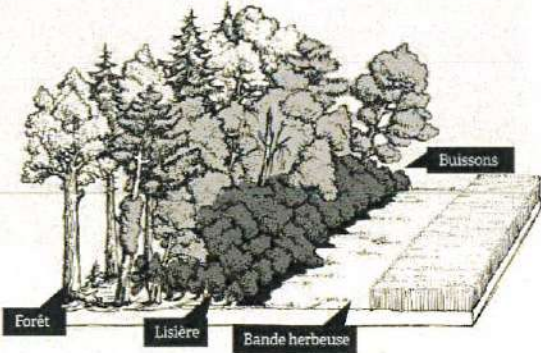
Fiche mesure 3

MC3	Création de fourrés arbustifs
Secteur et surface concernés	8 fourrés d'environ 1000m ² seront disposés au sein de la moitié de prairie nord
Principes et spécificités	<p>Ces fourrés permettront d'être un support de nidification pour les espèces cibles Ils seront composés d'essences à tendance épineuse ou à fruits à choisir parmi la palette suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> > <i>Acer campestre</i> JP REP 60/80 RN - 1 > <i>Carpinus betulus</i> JP REP 60/80 RN - > <i>Crataegus monogyna</i> JP REP 60/80 F > <i>Sorbus domestica</i> JP REP 60/80 RN - > <i>Ligustrum vulgare</i> JP REP 60/80 RN - > <i>Prunus spinosa</i> JP REP 60/80 RN - 10 > <i>Prunus avium</i> JP REP 60/80 RN - 20 > <i>Rhamnus cathartica</i> JP REP 60/80 RN - > <i>Viburnum opulus</i> JP REP 60/80 RN -


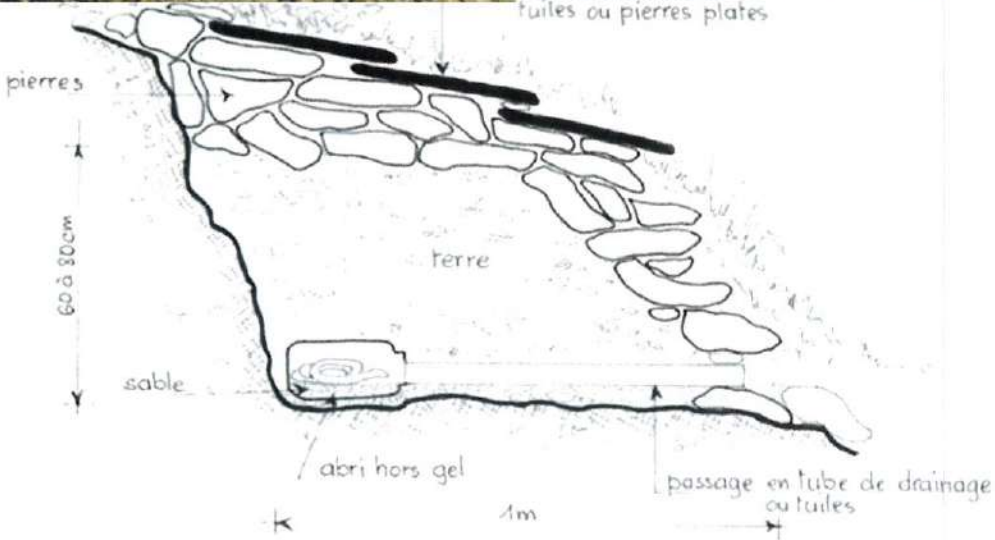
Fiche mesure 4

MC4	Mise en place de bandes enherbées en milieu agricole : en pied de haie
Secteur et surface concernés	<p>Elles sont placées dans le périmètre du site, sur l'extérieur des haies pluristratifiées (en contact avec les cultures voisines) et coté cultures afin de former une zone tampon entre les haies et les activités agricoles extra et intra-site.</p> <p>Les bandes enherbées en pied de haies ne concernent pas les linéaires de haies en contexte non agricole, qui sont en contact direct avec des surfaces herbacées naturelles d'un seul tenant (prairie).</p> <p>Il s'agit de 1 730 ml de bande enherbée de 5 m de large</p>
Principes et spécificités	<p>La création de ces habitats herbacées se fait par le semis d'un cortège diversifié d'espèces prairiales dont la diversité du couvert végétal sera entretenue par la mise en place d'une gestion par fauche tardive.</p> <p>Espèces mésophiles</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Achillea millefolium</i> • <i>Centaurea jacea</i> • <i>Hypericum perforatum</i> • <i>Leucanthemum ircutianum</i> • <i>Daucus carota</i> • <i>Galium verum</i> • <i>Trifolium pratense</i> • <i>Dactylis glomerata</i> • <i>Arrhenatherum elatius</i> • <i>Festuca rubra</i>

Fiche mesure 5

MC5	Création d'une lisière forestière
Secteur et surface concernés	<p>Une lisière forestière sera donc créée entre le boisement et la prairie extensive recréée afin de servir d'espace transitoire et de remplir les rôles suivants : terrain de chasse, habitat de reproduction, voie de déplacement entre deux milieux pour les espèces visées par la compensation.</p> <p>Le linéaire concerné est 300 m</p>
Principes et spécificités	<p>Ici, les lisières visées sont des lisières progressives composées de 3 strates : strate arborée (manteau forestier), strate arbustive (cordon) et strate herbacée (ourlet) d'au moins 10 m de large. Il faudra donc planter une végétation locale correspondant à ces trois strates.</p> <p>Le mélange est composé comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> > <i>Euonymus europaeus</i> JP REP 60/80 RN - 5% > <i>Ligustrum vulgare</i> JP REP 60/80 RN - 5% > <i>Malus sylvestris</i> JP 1-OS REP 60/80 RN - 5% > <i>Prunus domestica</i> JP REP 60/80 RN - 5% > <i>Corylus avellana</i> JP REP 60/80 RN - 20% > <i>Prunus spinosa</i> JP REP 60/80 RN - 10% > <i>Rosa canina</i> JP REP 60/80 RN - 10% > <i>Salix cinerea</i> JP 0+1 60/80 RN - 20% > <i>Salix viminalis</i> JP 0+1 60/80 RN - 15% > <i>Viburnum opulus</i> JP REP 60/80 RN - 5%
	<p>Lisière</p> 

Fiche mesure A1

<p>MA01</p>	<p>Création de refuges artificiels pour la faune</p>
<p>Secteur et surface concernés</p>	<p>4 tas de pierres seront installés à divers endroits du site de compensation à proximité d'écotones.</p>
<p>Principes et spécificités</p>	<p>Les tas de pierres sont des éléments caractéristiques des paysages agricoles et culturels. Etant entassée au bord des champs après les labours, les tas de pierres fournissent un habitat riche pour les reptiles.</p> <p>Le cahier des charges est le suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'emplacement doit être ensoleillé • Si besoin, creuser un trou (70cm de profondeur x 1m long x 30cm de large). Créer une pente du côté ensoleillé • Pour plus d'efficacité ; placer un abri (gros bocal/pierre creuse) au fond du trou. Il servira d'hibernaculum. Relier cet abri à l'extérieur (passage en tuile ou en tube). • Recouvrir le trou de terre afin de conserver la chaleur puis disposer des pierres plates, ardoises et tuiles, sur et à côté de l'emplacement.  

Annexe 14

Diagnostic de la qualité des sols, essais de perméabilité et
mesures des niveaux de la nappe


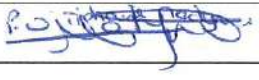

(Réf. Entime 7070-006-001 / Rév. B / 14.10.2022)

APRC - Méru/Esches

Foncier C

Diagnostic de la qualité des sols, essais de perméabilité et mesures des niveaux de la nappe

Réf. Entime 7070-006-001 / Rév. B / 14.10.2022

Rév.	Date	Rédaction	Vérification	Validation
A	13/08/2021	T. Machynia	G. Saint-Maxin	M. El Ouafi
B	14/10/2022	T. Machynia	G. Saint-Maxin	M. El Ouafi
Visa				

Cette révision annule et remplace la révision précédente

Ingénierie environnementale . Laboratoire

14 avenue de l'Europe - BP 90195 - 59421 Armentières Cedex
Tél : +33 (0)3.20.18.17.00 - contact@entime.fr - www.entime.fr

S.A.R.L au capital de 50 000 euros - RCS Lille 411 386 246 - APE 7490B



Résumé non technique	
Objectif de l'étude	Diagnostic de la qualité des sols, essais de perméabilité et mesure du niveau de la nappe
Code associé	Missions A100, A130, A200, A210 et A270
Identité du demandeur	APRC
Localisation du site	Boulevard Pierre de Coubertin – 60110 Méru et Esches
Parcelles cadastrales et superficie	Esches : Section AD, parcelles n°1, 38pp, 30pp, 28pp et 39 pp / Méru : section AD, parcelles n°93, pour une superficie totale de 94 229 m ²
Usage futur du site	Industriel - Entrepôt
Dates de la campagne de prélèvement	Du 19 au 22 août 2021
Intervenants	Mohammed El Ouafi - Fonction : Superviseur Gauthier Saint-Maxin - Fonction : Chef de projet Tiphaine Machynia - Fonction : Ingénieurs Environnement Timothée Beuscart et Sylvain Meere - Fonctions : Techniciens
Sous-traitants	Laboratoire d'analyses : Eurofins
Conclusion de l'étude	Les résultats d'analyse indiquent une bonne qualité des sols.

Résumé technique				
Objectif de l'étude		Diagnostic de la qualité des sols, essais de perméabilité et mesure du niveau de la nappe		
Code associé		Missions A100, A130, A200, A210 et A270		
Campagne d'investigations	Matrice	Sol	Eaux souterraines	Essais de perméabilité
	Campagne	Du 19 au 22 août 2021	18 août 2021	20 août 2021
	Nombre de points	12	2	2
	Profondeur	2 m	Entre 7,4 et 10,5 m/sol	0,30 m / sol
	Polluants recherchés	Métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), HAP, PCB, HCT C10-C40, COHV et BTEX	-	-
	Observations terrain	Détection de composés volatils lors des mesures au PID	PZ1 : absence d'eau	-
	Difficultés rencontrées	Aucune	-	-
Conclusion du diagnostic		Les résultats d'analyse indiquent une bonne qualité des sols	Les niveaux d'eau mesurés en août sont les suivants : PZ1 : absence d'eau. PZ2 : présence d'eau à 6,54 m /sol.	Les terrains en place permettent une infiltration des eaux sur le site

Sommaire

I	NOTE LIMINAIRE	8
II	DOCUMENTS DE REFERENCE	9
III	OBJET DES MESURAGES	10
IV	DESCRIPTION ET VISITE DU SITE (MISSION A100)	14
	IV.1 Localisation du site	14
	IV.1.1 Limite de propriété	14
	IV.1.2 Parcelles cadastrales.....	15
	IV.1.3 Documents d’urbanisme	16
	IV.2 Visite de site.....	19
V	DEFINITION DU PROGRAMME ET DES MODALITES D’INVESTIGATIONS (MISSION A130)	21
	V.1 Spécificités et contraintes du périmètre du site	21
	V.2 Schéma conceptuel initial.....	25
	V.3 Plan d’échantillonnage prévisionnel	25
VI	QUALITE DU SOL (MISSION A200 ET A270)	27
	VI.1 Plan d’échantillonnage	27
	VI.2 Campagne de sondages.....	28
	VI.2.1 Observations sur le terrain	28
	VI.2.2 Nature du sous-sol.....	29
	VI.2.3 Prélèvement des échantillons	30
	VI.2.4 Conditionnement et transport des échantillons	31
	VI.3 Analyse des échantillons.....	32
	VI.3.1 Paramètres analysés.....	32
	VI.3.2 Valeurs de référence	33
	VI.3.3 Résultats d’analyses.....	33
VII	MESURES DU NIVEAU DES EAUX SOUTERRAINES (MISSION A210)	35
	VII.1 Localisation et caractéristiques des piézomètres	35
	VII.2 Evolution du niveau de la nappe.....	37
VIII	ESSAIS DE PERMEABILITE	38

VIII.1	Localisation des essais d'infiltration.....	38
VIII.2	Mesure de la perméabilité.....	39
IX	CONCLUSION.....	40

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site (source : Geoportail).....	14
Figure 2 : Parcelles cadastrales (sources : Géoportail et Cadastre.gouv)	15
Figure 3 : Extrait du projet d’aménagement et de développement durables (commune de Méru)	16
Figure 4 : Conditions d’aménagement de la zone 1AUe Nord.....	17
Figure 5 : Extrait du zonage des servitudes d’utilités publiques (commune de Méru)	18
Figure 6 : Photographies du site	19
Figure 7 : Informations sur les milieux et usages sur et à proximité du site	20
Figure 8 : Spécificités et contraintes du site.....	24
Figure 9 : Schéma conceptuel initial au droit du site	25
Figure 10 : Plan d'échantillonnage prévisionnel.....	26
Figure 11 : Plan d'échantillonnage.....	27
Figure 12 : Coupe géologique des sondages	29
Figure 13 : Protocole de prélèvement.....	30
Figure 14 : Plan d'implantation des piézomètres.....	35
Figure 15 : Coupe schématique des piézomètres – Août 2021.....	36
Figure 16 : Identification des essais d’infiltration.....	38

Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des intervenants sur ce projet	10
Tableau 2 : Eléments couverts par la mission Entime (codification de la norme NF X 31-620-2) [1/3].....	11
Tableau 3 : Eléments couverts par la mission Entime (codification de la norme NF X 31-620-2) [2/3].....	12
Tableau 4 : Eléments couverts par la mission Entime (codification de la norme NF X 31-620-2) [3/3].....	13
Tableau 5 : Personnels intervenants et qualifications	21
Tableau 6 : Liste des concessionnaires de réseaux enterrés sur les communes de Méru et Esches	22
Tableau 7 : Démarches préalables.....	23
Tableau 8 : Observations réalisées sur le terrain	28
Tableau 9 : Matrice d'échantillonnage	31
Tableau 10 : Paramètres analysés	32
Tableau 11 : Résultats d'analyse	34
Tableau 12 : Caractéristiques des piézomètres	36
Tableau 13 : Niveaux d'eau mesurés.....	37
Tableau 14 : Résultat des tests de perméabilité.....	39

I NOTE LIMINAIRE

La société APRC projette la construction d'un bâtiment logistique de 36 000 m² sur une surface totale de 94 229 m² sur les communes de Méru et Esches.

En amont des demandes d'autorisation, la société APRC souhaite :

- ✦ Réaliser des essais de perméabilité au droit des futurs bassins pour déterminer si l'infiltration des eaux pluviales peut être retenue.
- ✦ Réaliser un état initial de la qualité des sols.
- ✦ Installer des piézomètres pour connaître le niveau de la nappe sur le terrain.

Entime a été mandaté pour réaliser l'ensemble de ces investigations.

La présente mission est réalisée conformément aux exigences du référentiel LNE de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués et des normes NFX 31-620-1 et 2, relatives aux exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle relatives aux sites et sols pollués. Elle suit les prescriptions de la méthodologie nationale des sites et sols pollués.

II DOCUMENTS DE REFERENCE

Les documents de référence pour l'élaboration de ce rapport sont les suivants :

- ✘ LNE – Référentiel de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués – réf. LNE/PCP/SJ – Révision n°6 d'octobre 2020.
- ✘ Norme NF X 31-620-1 - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués – Partie 1 : exigences générales.
- ✘ Norme NF X 31-620-2 - Prestations de services relatives aux sites et sols pollués - Partie 2 : exigences dans le domaine des prestations d'études, d'assistance et de contrôle.
- ✘ Normes NF ISO 10381-1 – Lignes directrices pour l'établissement des programmes d'échantillonnage.
- ✘ Normes NF ISO 10381-2 – Lignes directrices pour les techniques d'échantillonnage.
- ✘ Normes NF ISO 10381-5 – Lignes directrices pour la procédure d'investigation des sols pollués en sites urbains et industriels.
- ✘ Norme NF ISO 15800 - Qualité du sol - Caractérisation des sols relative à l'exposition des personnes.
- ✘ Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués – Avril 2017 – Guide réalisé par le Ministère.
- ✘ Programme ASPITET de l'INRA – Teneurs totales en « métaux lourds » dans les sols français – INRA – Février 2000.
- ✘ Instruction Entime n°270 – Réalisation des sondages de sol.
- ✘ Fiches de prélèvements et de sondages de sol Entime n°537.
- ✘ Offre Entime OFR-7070-001-001 / Rév. B/ 30.06.2021.

III OBJET DES MESURAGES

Le Tableau 1 présente les intervenants sur ce dossier. Conformément à la codification de la norme NF X 31-620-2, les missions objets du présent rapport sont reprises dans les Tableau 1 à Tableau 4.

Donneur d'ordre / Exploitant		Organisme responsable des prélèvements et analyses	
Nom	APRC	Certification SSP	Entime est certifié selon le référentiel de « Certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués » pour le domaine A - Etudes, assistance, contrôle et le domaine B - Ingénierie des travaux de réhabilitation, conformes aux normes NF X31-620 (parties 2 et 3) et au référentiel du LNE de certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués (certificat consultable sur le site Internet du LNE www.lne.fr).
Adresse du demandeur	63, quai Charles de Gaulle - 69463 Lyon		
Interlocuteur	M. Martel	Certification	Entime est certifié ISO 45001 – Système de management
Organisme responsable des prélèvements et analyses		Sous-traitants – Laboratoire d'analyses	
Fonction	Laboratoire d'analyses	Nom	ENTIME
Nom	Eurofins	Intervenant	Mohammed El Ouafi - Fonction : Superviseur Gauthier Saint-Maxin - Fonction : Chef de projet Tiphaine Machynia - Fonction : Ingénieurs Environnement Timothée Beuscart et Sylvain Meere - Fonctions : Techniciens
Adresse	5, rue d'Otterswiller - 67700 Saverne		
Mission	Analyse des échantillons prélevés	Adresse	14 Avenue de l'Europe BP 90195 - 59421 Armentières
N° d'accréditation	1-1488	Mission	Visite du site, prélèvements des échantillons de sols, essais de perméabilité, pose de piézomètres et rédaction du rapport (A100, A130, A200, A210 et A270)

Tableau 1 : Liste des intervenants sur ce projet

Code	Offres élémentaires de prestation	Objectifs associés à la prestation	Incluses dans cette prestation		Justification
			Oui	Non	
A100	Visite du site.	<p>Procéder à un état des lieux.</p> <p>Il est impératif de visiter le site une ou plusieurs fois, le plus tôt possible dans le déroulement des études, afin :</p> <ul style="list-style-type: none"> – d’orienter la recherche documentaire, d’en vérifier certaines informations ou de les compléter ; – d’orienter la stratégie de contrôle des milieux ; – surtout de dimensionner à leur juste proportion les premières mesures de précaution et de maîtrise des risques quand elles sont nécessaires. 	X		Visite de site réalisée le 25 juin 2021
A110	Etudes historiques, documentaires et mémorielles.	<p>Les études historiques, documentaires et mémorielles ont pour but de reconstituer, à travers l’histoire des pratiques industrielles et environnementales du site, d’une part les zones potentiellement polluées et d’autre part les types de polluants potentiellement présents au droit du site concerné.</p> <p>Elles permettent, par ailleurs, d’identifier les restrictions ou contraintes d’usage qui pourraient être imposées aux terrains.</p>		X	Non demandé par le client car déjà connu
A120	Etude de vulnérabilité des milieux.	<p>Cette étude vise à identifier les possibilités de transfert des pollutions et les usages réels des milieux concernés.</p> <p>Les transferts peuvent s’effectuer par exemple par une nappe sous-jacente, par l’air atmosphérique, par les végétaux cultivés, etc.</p> <p>Les usages incluent par exemple les habitations, les établissements recevant du public, les zones agricoles, etc.</p>		X	

Tableau 2 : Eléments couverts par la mission Entime (codification de la norme NF X 31-620-2) [1/3]

Code	Offres élémentaires de prestation	Objectifs associés à la prestation	Incluses dans cette prestation		Justification
			Oui	Non	
A130	Elaboration d'un programme prévisionnel d'investigations.	Cette prestation permet de définir un programme prévisionnel d'investigations sur la base du schéma conceptuel et découlant des prestations A100, A110 et A120. Elle peut être mise en œuvre pour satisfaire de multiples objectifs : identifier ou caractériser des sources potentielles de pollution, apporter des éléments de connaissance d'un vecteur de transfert ou d'un milieu, infirmer ou confirmer certaines hypothèses du schéma conceptuel, etc.	X		-
A200	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les sols.	<p>Procéder aux prélèvements, mesures, observations et/ou analyses selon les spécifications des prestations CONT ou PG en fonction des milieux concernés.</p> <p>Le contexte qui a conduit à mettre en œuvre les prélèvements et l'interprétation des résultats relèvent des prestations CONT ou PG.</p>	X		
A210	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux souterraines.		X		
A220	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les eaux superficielles et/ou sédiments.			X	Non pertinent.
A230	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les gaz du sol.			X	Non pertinent.
A240	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur l'air ambiant et les poussières atmosphériques.			X	Non pertinent.
A250	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les denrées alimentaires.			X	Non pertinent.

Tableau 3 : Eléments couverts par la mission Entime (codification de la norme NF X 31-620-2) [2/3]

Code	Offres élémentaires de prestation	Objectifs associés à la prestation	Incluses dans cette prestation		Justification
			Oui	Non	
A260	Prélèvements, mesures, observations et/ou analyses sur les terres excavées.	Procéder aux prélèvements, mesures, observations et/ou analyses selon les spécifications des prestations CONT ou PG en fonction des milieux concernés. Le contexte qui a conduit à mettre en œuvre les prélèvements et l'interprétation des résultats relèvent des prestations CONT ou PG.		X	Non pertinent.
A270	Interprétation des résultats d'investigation.	Interprétation des résultats des investigations menées via les prestations A200 à A260.	X		-
A300	Analyse des enjeux sur les ressources en eaux.	Evaluer l'état actuel d'une ressource en eau ou prévoir son évolution, et à définir les actions pour prévenir et améliorer la qualité de la ressource en eau.		X	Non pertinent.
A310	Analyse des enjeux sur les ressources environnementales.	Identifier les espèces ou habitats naturels susceptibles d'être affectés par une pollution et définir les mesures de prévention appropriées.		X	Non pertinent.
A320	Analyse des enjeux sanitaires.	Evaluer les risques sanitaires en fonction des contextes de gestion.		X	Non pertinent.
A330	Identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages.	Comparaison des scénarios de gestion repose sur des critères objectifs, argumentés et transparents.		X	Non pertinent.
A400	Dossiers de restriction d'usage, de servitudes.	Pérenniser les mesures de gestion mises en œuvre.		X	Non pertinent.

Tableau 4 : Eléments couverts par la mission Entime (codification de la norme NF X 31-620-2) [3/3]

IV DESCRIPTION ET VISITE DU SITE (MISSION A100)

IV.1 Localisation du site

IV.1.1 Limite de propriété

Le site est accessible par la départementale D609 (Boulevard Pierre de Coubertin). Le site étudié est localisé sur les communes de Méru et Esches, dans le département de l'Oise. Les limites de la zone d'étude sont reprises à la Figure 1.



Figure 1 : Localisation du site (source : Geoportail)

IV.1.2 Parcelles cadastrales

La zone d'étude est située sur les communes de Méru et de Esches pour une superficie totale d'environ 94 229 m² (Figure 2).

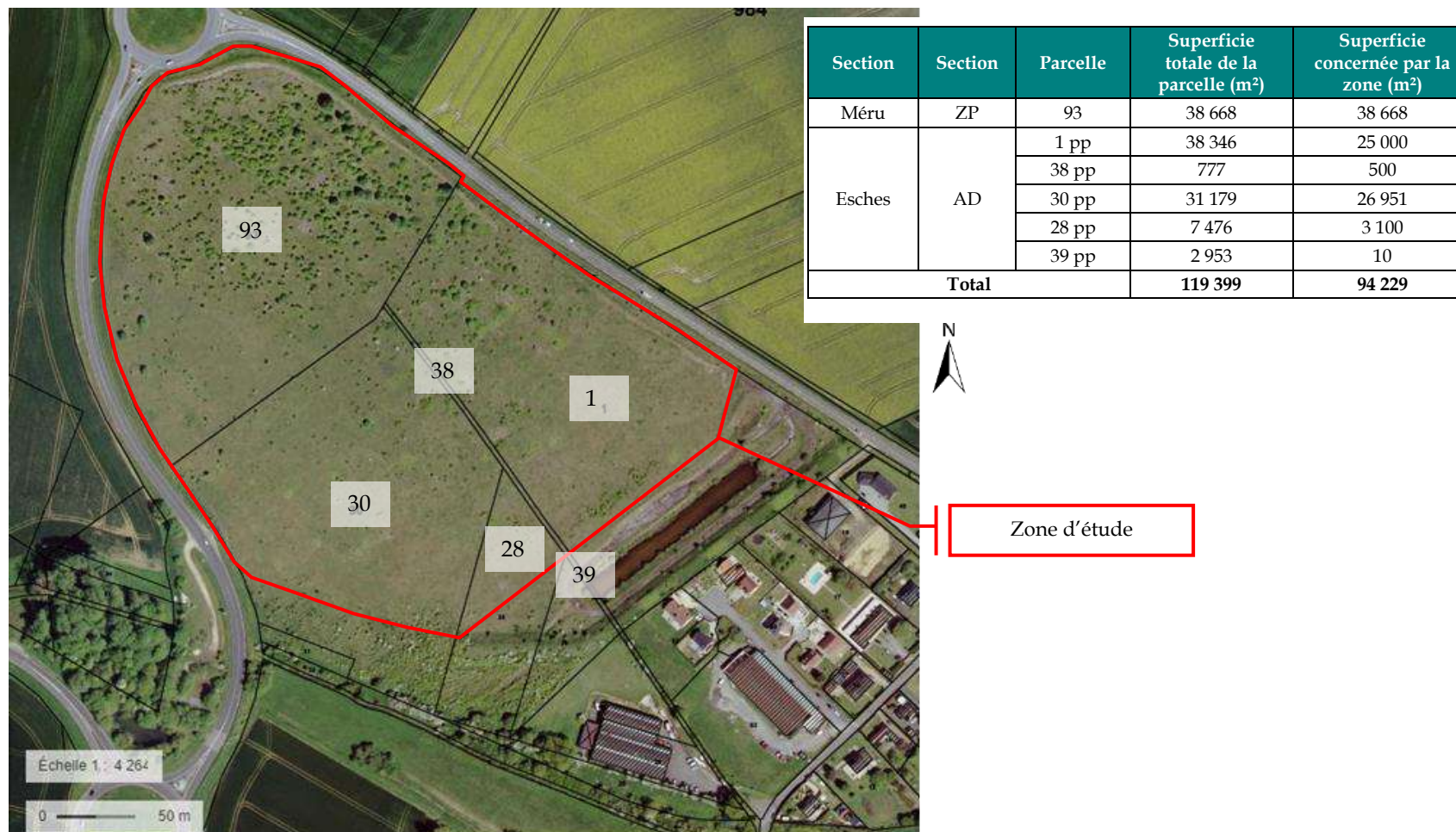


Figure 2 : Parcelles cadastrales (sources : Géoportail et Cadastre.govv)

IV.1.3 Documents d'urbanisme

IV.1.3.1 Plan Local d'Urbanisme

La zone d'étude est située sur deux territoires :

- * Commune de Méru qui dispose d'un Plan Local d'Urbanisme dont la dernière procédure a été approuvée le 11/01/2021. Ce PLU classe le site en zone 1AUe c'est-à-dire dans une zone naturelle d'extension future à vocation d'activités. Sont admises « les constructions et installations à usage industriel, d'entrepôt, tertiaire, artisanal et de services, qu'elles soient soumises ou non à autorisation ou à déclaration » Le projet d'APRC est donc compatible avec cette zone.
- * Commune de Esches dont la zone est classée en 1AU également.

IV.1.3.2 Projet d'aménagement et de développement durables

La zone est considérée dans un secteur d'extension voué à l'activité économique (Figure 3).

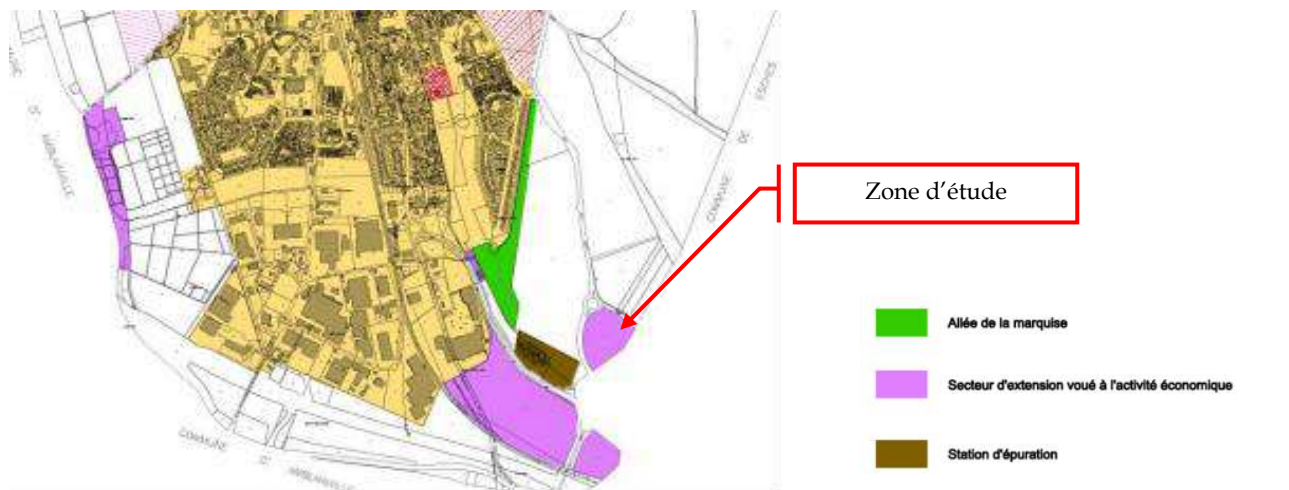


Figure 3 : Extrait du projet d'aménagement et de développement durables (commune de Méru)

IV.1.3.3 Orientation d'aménagement et de programmation

La zone d'étude, sur la commune de Méru, est située en zone 1AUe (Nord) et est concerné par des Orientation d'Aménagement et de Programmation sur une superficie de 3,92 ha. Les conditions de cette zone sont reprises sur la Figure 4.

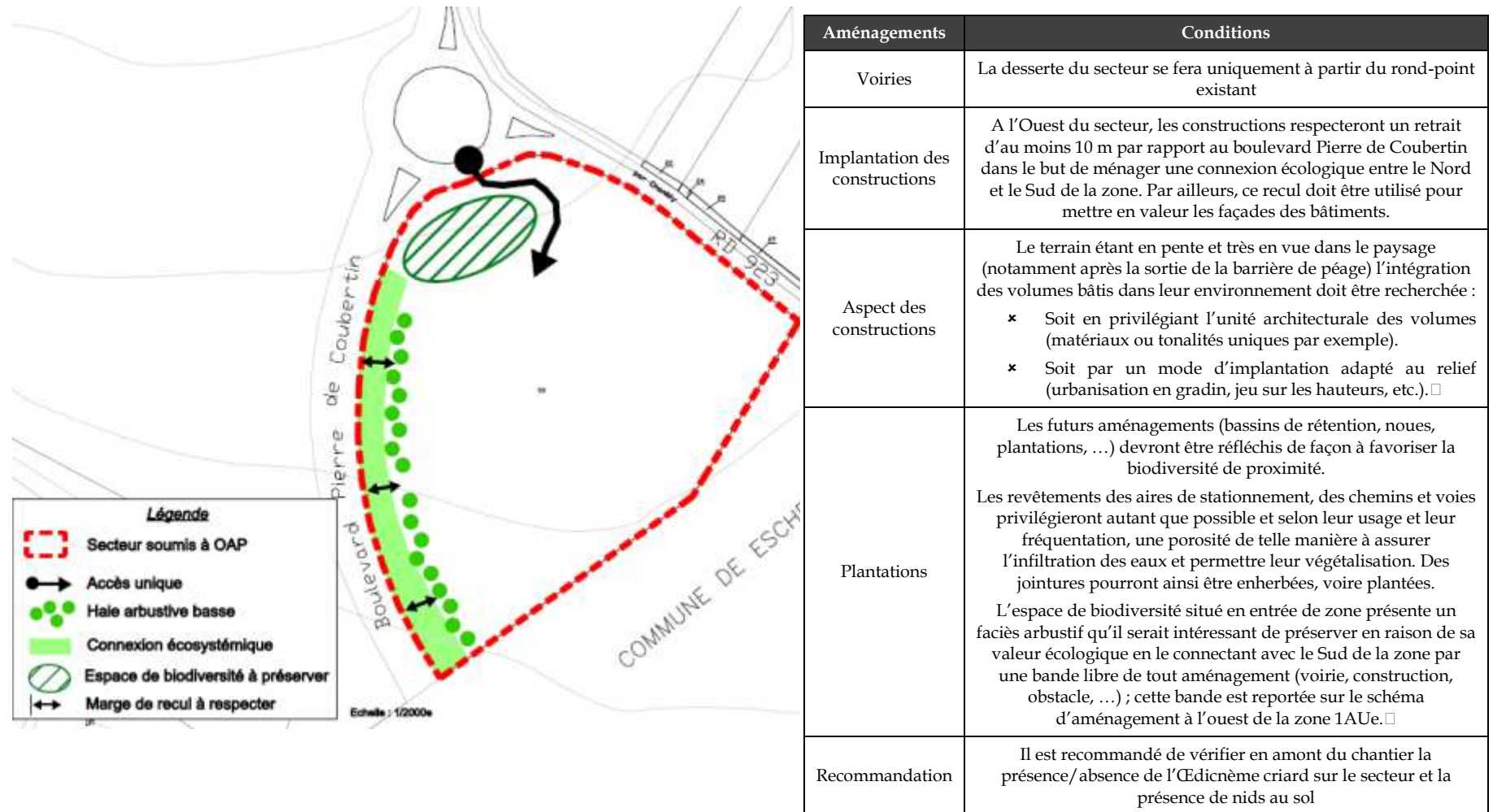


Figure 4 : Conditions d'aménagement de la zone 1AUe Nord

IV.1.3.4 Servitudes d'utilités publiques

Le site est localisé au sein d'une servitude d'utilité publique (Figure 5). Il s'agit d'une zone tampon pour la protection des monuments historiques (AC1).

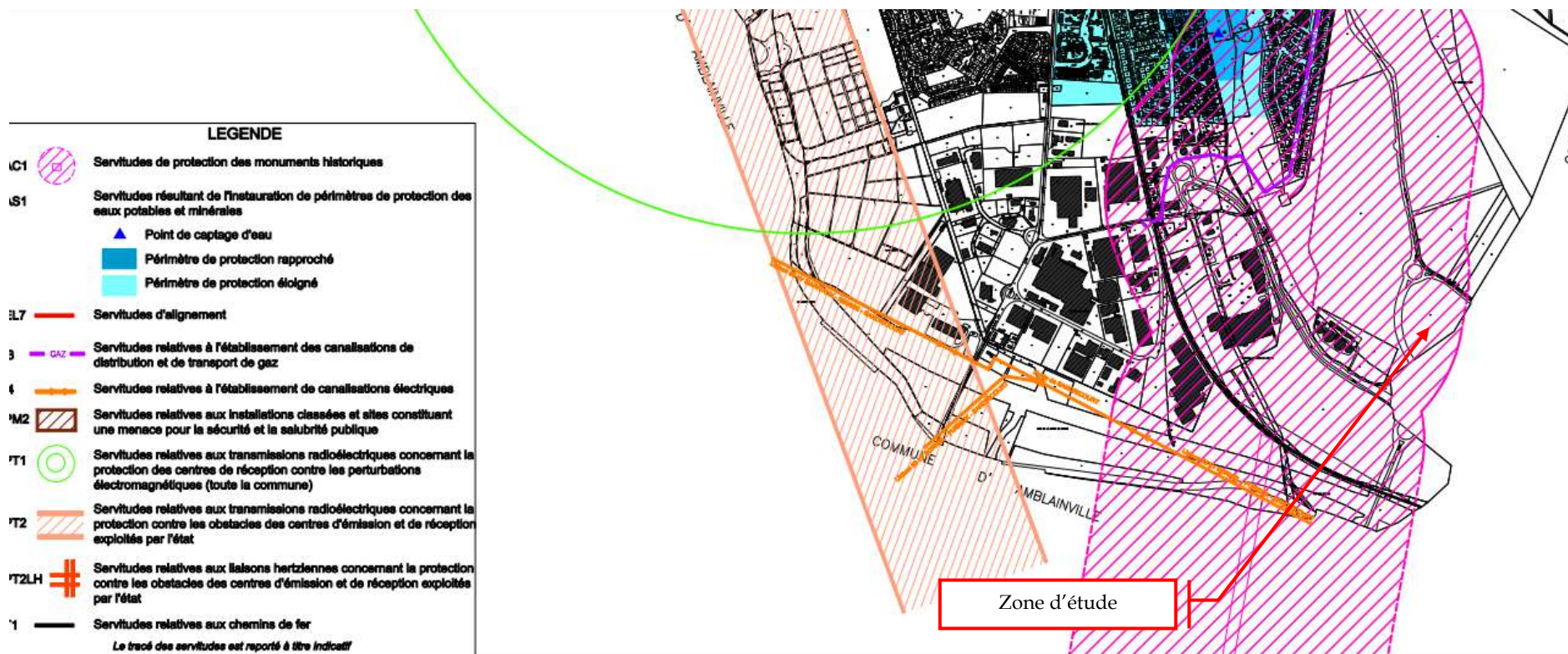


Figure 5 : Extrait du zonage des servitudes d'utilités publiques (commune de Méru)

A noter que la parcelle située sur la commune de Méru est concernée par le Droit de Prémption Urbain.

IV.2 Visite de site

Une visite de site a été réalisée le 25 juin 2021. Cette visite a permis de définir le programme des investigations.

Aucune pollution visible n'a été identifiée (sol, eau souterraine, ...). Le site est accessible par le rond-point au niveau du boulevard Pierre de Coubertin et ne présente aucune contrainte d'accès (pas de portail ou clôture).

La Figure 6 représente des photographies du site prises le jour de la visite. Une revue de site est disponible en annexe 1.



Figure 6 : Photographies du site

La photographie aérienne de la zone est reprise sur Figure 7 ; elle précise les usages des milieux à proximité du site.



Figure 7 : Informations sur les milieux et usages sur et à proximité du site

Le site est localisé sur une parcelle agricole, entourée d'autres parcelles et à proximité de quelques habitations.

Aucun piézomètre n'est existant sur la zone d'étude.

V DEFINITION DU PROGRAMME ET DES MODALITES D'INVESTIGATIONS (MISSION A130)

V.1 Spécificités et contraintes du périmètre du site

Les personnes intervenantes dans l'organisation du chantier sont reprises dans le Tableau 5.

Personnes	Fonction	Actions réalisées
Mohammed El Ouafi	Superviseur	Audit préalable à la rédaction de l'offre (écoute du client et de ses besoins). Rédaction de l'offre et détermination du plan d'échantillonnage en accord avec les besoins du client. Suivi commercial (facturation, coûts des analyses,...). Validation des documents.
Gauthier Saint-Maxin	Chef de projet	Validation du plan d'échantillonnage. Planification des interventions. Interlocuteur technique avec le client.
Tiphaine Machynia	Ingénieur d'étude	Préparation administrative du chantier (PDP, DICT). Responsable de la rédaction du document. Interprétation des analyses et validation des fiches de prélèvement. Synthèse et interprétation des résultats.
Sylvain Meere et Timothée Beuscart	Technicien	Préparation administrative du chantier (PDP, DICT, repérage des réseaux interne à la société,...). Préparation technique du chantier (matériel). Réalisation des sondages et de l'échantillonnage. Rédaction des fiches de prélèvement. Conditionnement des échantillons et rédaction des documents de liaison avec le laboratoire. Enregistrement et classement des bulletins d'analyses.

Tableau 5 : Personnels intervenants et qualifications

Préalablement à l’intervention sur site, Entime a fait parvenir, aux concessionnaires de réseaux concernés, une Déclaration de Travaux et une Déclaration d’Intention de Commencement de Travaux conjointes. Les concessionnaires de réseaux enterrés sur les communes de Méru et Esches sont repris dans le Tableau 6.

Les DT/DICT conjointes sont tenues à disposition du client, sur sa demande (elles ne sont pas jointes au présent rapport).

Type de réseau	Société	Adresse	N° Tel	Présence d’ouvrages sur le site
Canalisations de gaz combustibles	GRDF	CS 90125 – 27091 Evreux Cedex 9	08.10.30.03.60	Non concerné
Lignes électriques et éclairages publics hors TBT	ENEDIS	CS 90125 – 27091 Evreux Cedex 9	03.22.39.53.53	Non concerné
	Ville de Méru	TSA 70011 – 69134 Dardilly Cedex	03.44.52.36.60	Non concerné
Communications électroniques et lignes électriques TBT	Orange	TSA 70011 – 69134 Dardilly Cedex	03.28.30.04.40	Non concerné
	SFR	TSA 42150 – 59810 Lesquin	03.59.52.91.11	Non concerné
Eau potable	Suez	CS 90125 – 27091 Evreux Cedex 9	09.77.40.84.08	Non concerné
Eau usée / assainissement	Derichebourg	TSA 70011 – 69134 Dardilly Cedex	04.26.72.77.06	Non concerné
	CG60	71 rue Aristide Briand – 60110 Méru	03.44.10.73.77	Non concerné
	CC des Sablons	TSA 70011 – 69134 Dardilly Cedex	04.26.72.77.06	Non concerné




Tableau 6 : Liste des concessionnaires de réseaux enterrés sur les communes de Méru et Esches

Les démarches préalables aux investigations sont reprises dans le Tableau 7.

Démarches préalables	Oui	Non	Observation, références documents
DT / DICT conjointes	X		Récépissés de DT/DICT tenus à la disposition du client
Visite préalable	X		Visite de site réalisée le 25/06/2021 (ENR 801)
PDP (Plan de Prévention)		X	Non concerné par la démarche
Permis fouille		X	Non concerné par la démarche
Autorisation d'accès	X		Autorisation du client
Contraintes d'accès		X	Aucune contrainte d'accès
Analyses des risques QSE	X		Analyses des risques QSE réalisée par Entime (ENR n°549)

Tableau 7 : Démarches préalables

La Figure 8 reprend les spécificités et contraintes du site.

- Spécificités et contraintes du site :
-  Emprise de la zone d'étude
 -  Champs agricole
 -  Accès actuel au site

Superficie total du site : 94 229 m²



Figure 8 : Spécificités et contraintes du site

V.2 Schéma conceptuel initial

La Figure 8 présente le schéma conceptuel initial au droit du site, ainsi que les potentielles voies d'exposition.

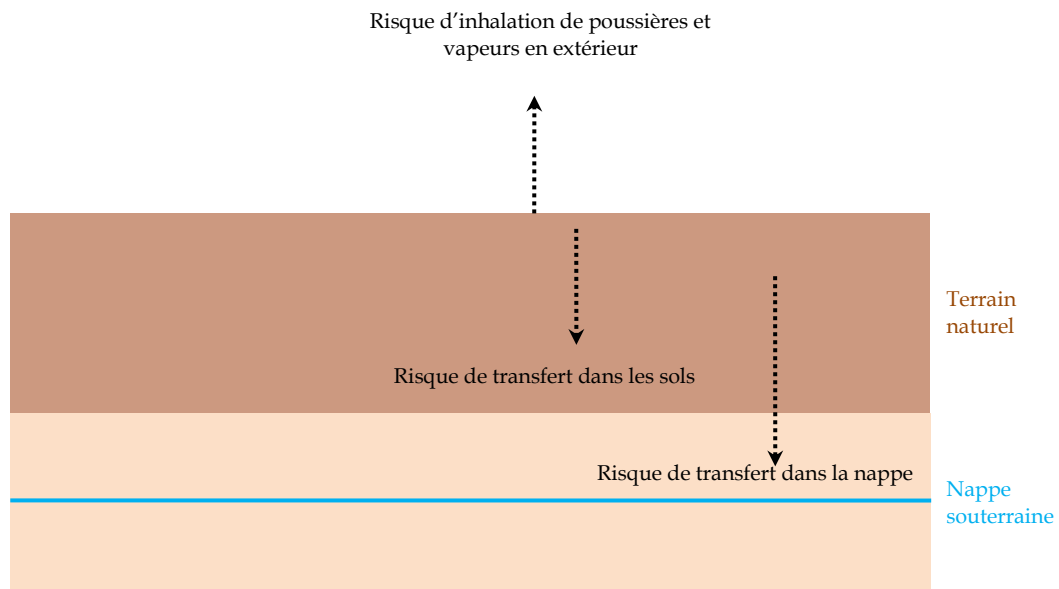


Figure 9 : Schéma conceptuel initial au droit du site

V.3 Plan d'échantillonnage prévisionnel

La Figure 10 reprend le plan d'échantillonnage prévisionnel.

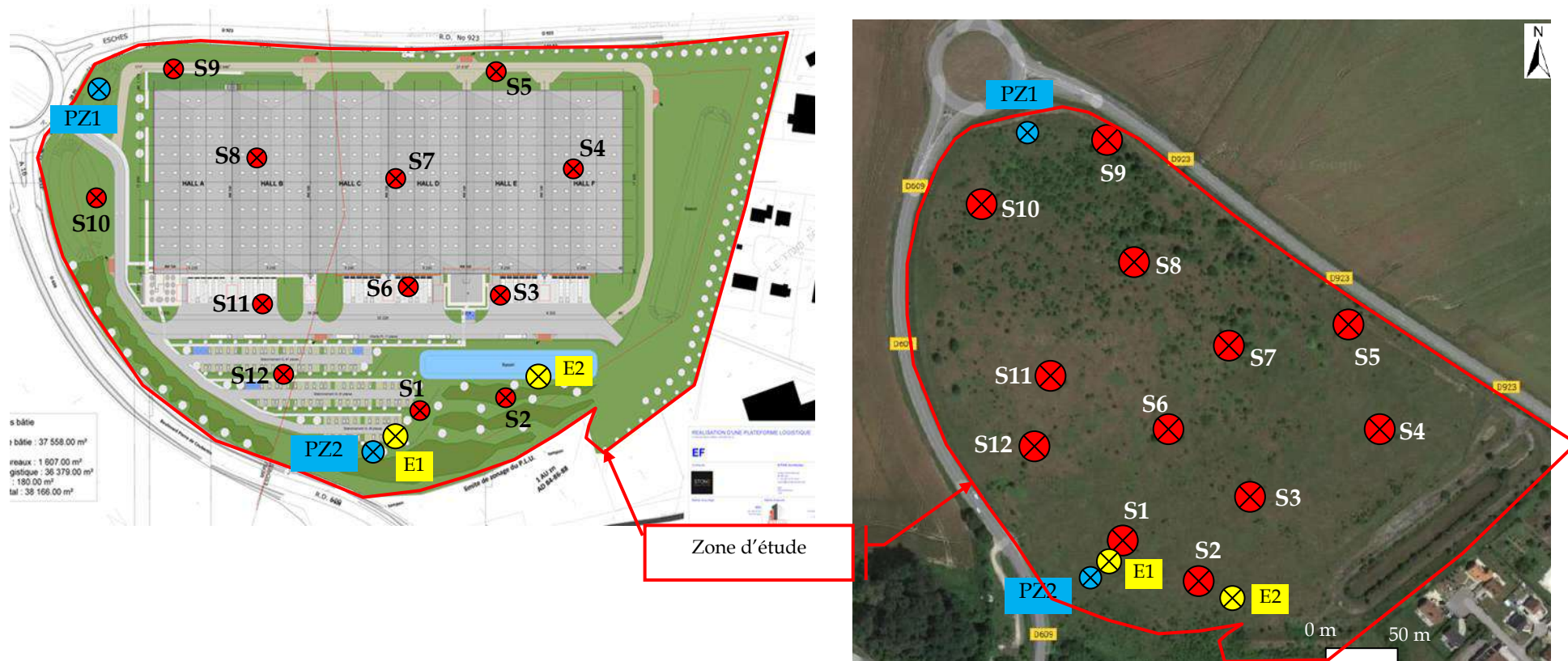


Figure 10 : Plan d'échantillonnage prévisionnel

VI QUALITE DU SOL (MISSION A200 ET A270)

VI.1 Plan d'échantillonnage

Le plan d'échantillonnage réellement réalisé est indiqué à la Figure 11. Aucun changement n'a dû être fait.

12 sondages ont été réalisés du 19 au 22 août 2021 conformément aux exigences de la norme NF ISO 10381-5.

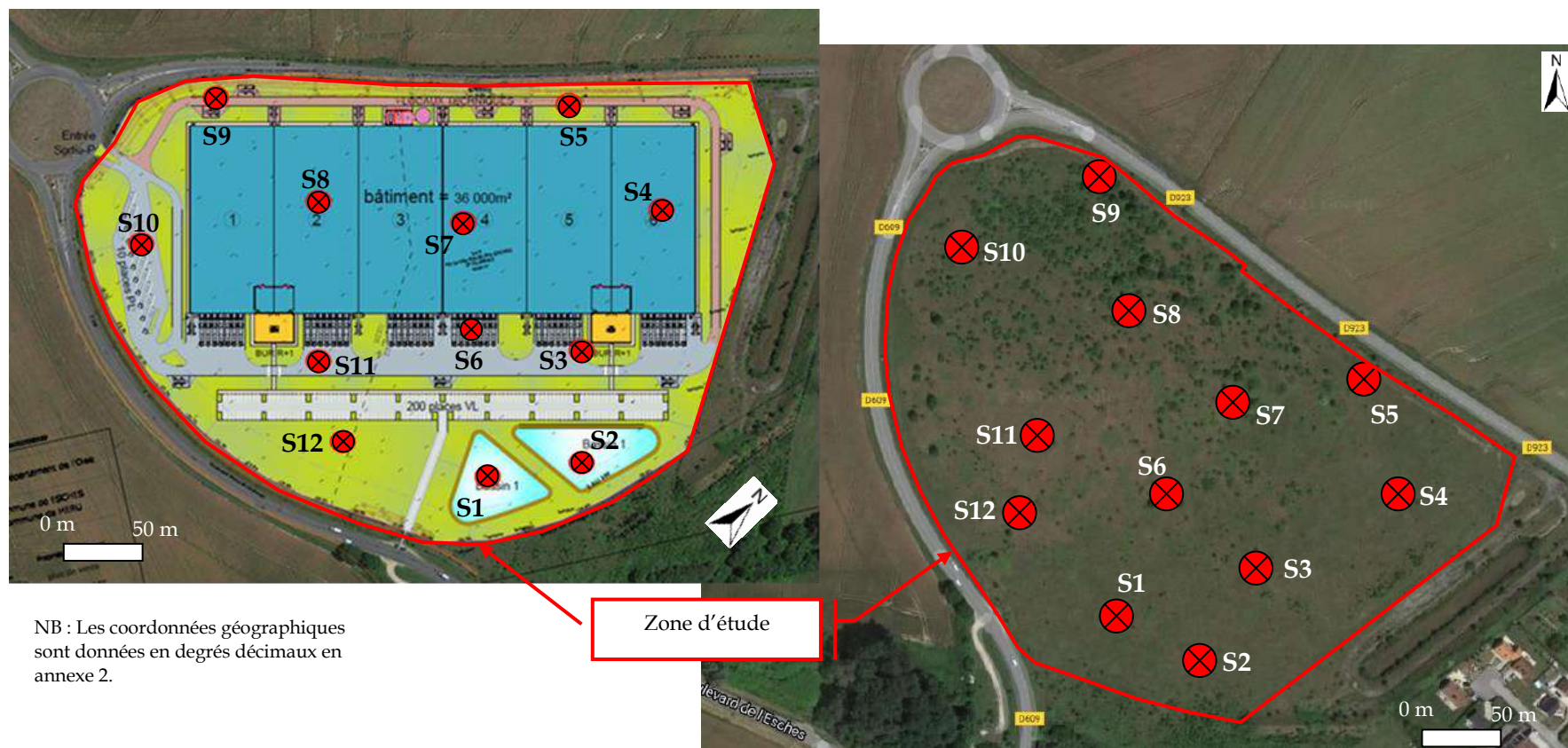


Figure 11 : Plan d'échantillonnage

VI.2 Campagne de sondages

VI.2.1 Observations sur le terrain

Les observations et anomalies rencontrées lors des opérations de sondage sont reprises dans le Tableau 8.

Catégories	Observation terrain	Problème rencontré	Cause	Impact
Anomalies organoleptiques	Aucune observation	Aucun	Sans objet	-
Profondeur des sondages	Sondages à 2 m de profondeur	Aucun	Sans objet	-
Implantation des sondages	Aucun déplacement des points de sondages par rapport au plan prévisionnel	Aucun	Sans objet	Sans objet
Matériel utilisé	Sondeuse sur chenilles	Aucun	Sans objet	-
Mesure des composés volatils au PID	Détection de composés organiques volatils	-	-	Aucun impact : analyse des COHV, BTEX, HAP et HCT

Tableau 8 : Observations réalisées sur le terrain

VI.2.2 Nature du sous-sol

La Figure 12 reprend les coupes géologiques simplifiées du sous-sol au droit des points étudiés. Les fiches de prélèvement et de sondage sont données en annexe 2.

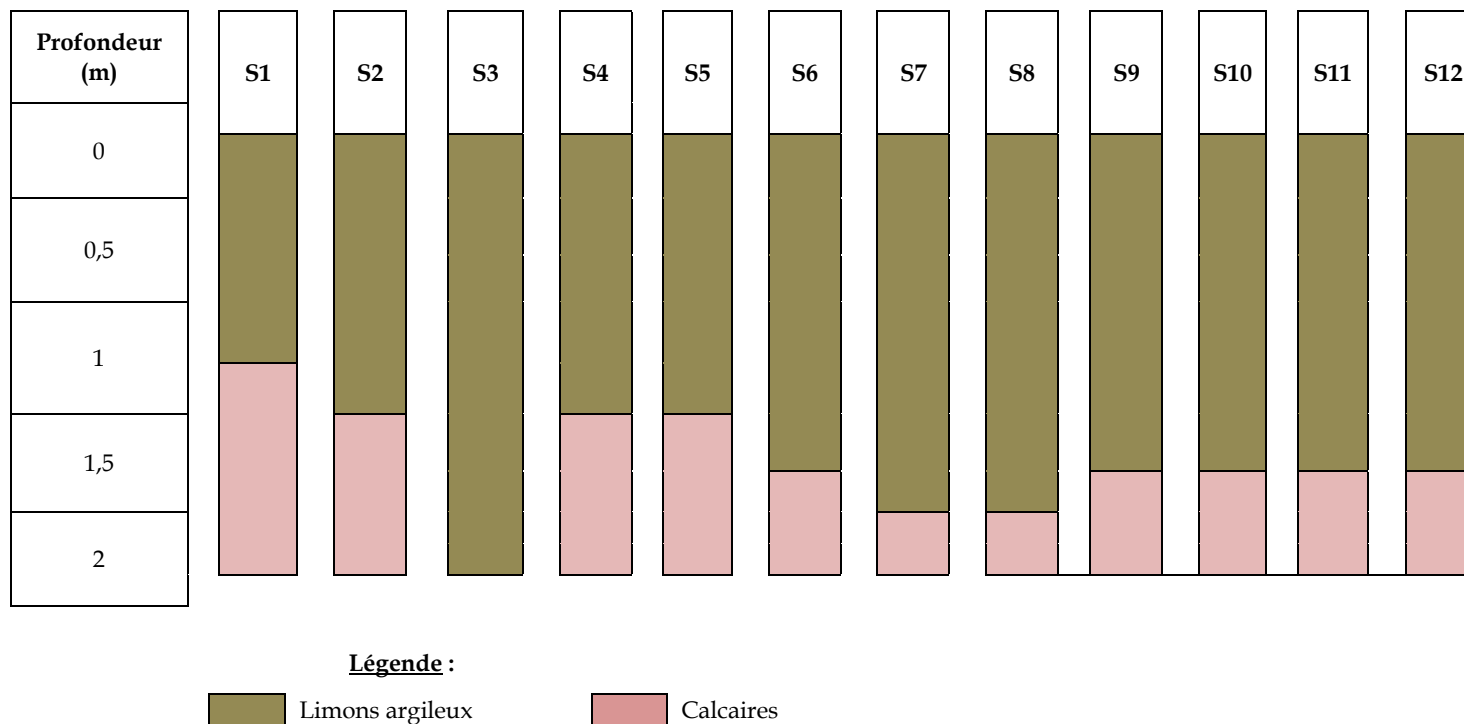


Figure 12 : Coupe géologique des sondages

VI.2.3 Prélèvement des échantillons

VI.2.3.1 Protocole de prélèvement

Le protocole de prélèvement mis en place est donné dans la Figure 13.

Des échantillons moyens de sol sont prélevés tous les 0,5 m.

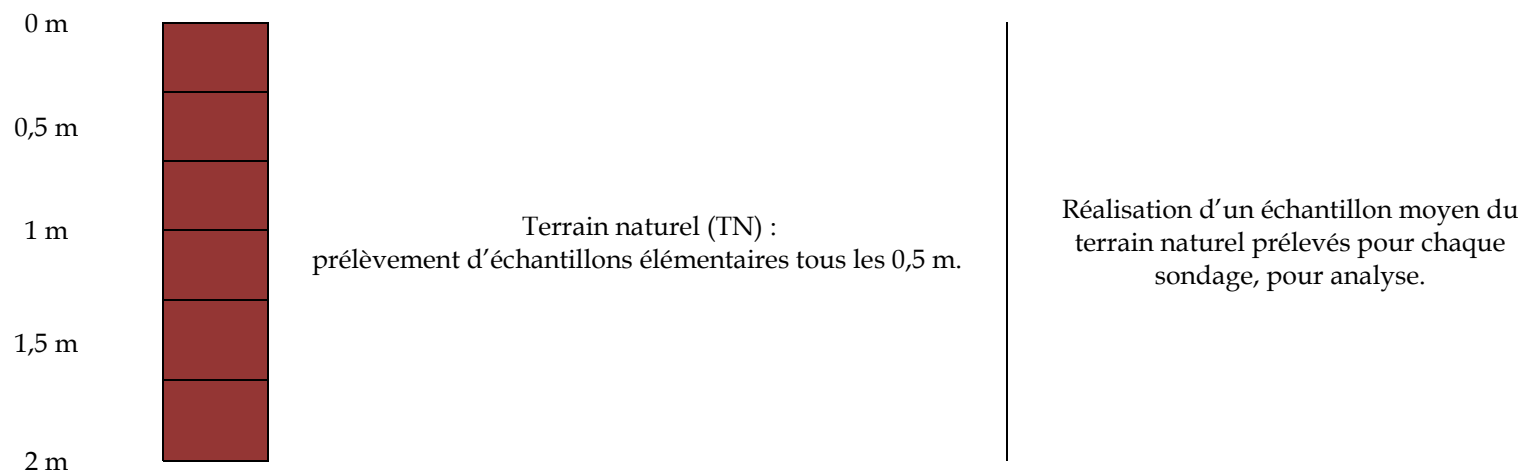


Figure 13 : Protocole de prélèvement

VI.2.3.2 Matrice d'échantillonnage

Le Tableau 12 donne la matrice d'échantillonnage utilisée pour cette campagne de prélèvements.

Profondeur (m)	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
0 - 0,5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
0,5 - 1,0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1,0 - 1,5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1,5 - 2,0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

NB :

: Fraction analysée.

X : Echantillon de remblais ou de terrain naturel et matériaux de remblais en mélange

X : Echantillon de terrains naturels

Tableau 9 : Matrice d'échantillonnage

VI.2.4 Conditionnement et transport des échantillons

VI.2.4.1 Conditionnement des échantillons

Les échantillons élémentaires prélevés sont stockés temporairement dans des sachets de congélation alimentaire (type Ziplock) puis placés dans une glacière (température à $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ et à l'abri de la lumière). Pour la constitution d'échantillons moyens, les échantillons élémentaires sont conditionnés selon la matrice d'échantillonnage préalablement établie. Pour ce faire, ils sont rassemblés dans des flacons en verre (flaconnage fourni par le laboratoire sous-traitant) puis placés ensuite au réfrigérateur pour envoi au laboratoire d'analyses. Les échantillons sont étiquetés afin d'assurer l'identification exacte et la traçabilité (n° d'affaire-n° du sondage-fraction).

VI.2.4.2 Transports des échantillons

Les échantillons sont ensuite pris en charge par le laboratoire Eurofins Une feuille de demande d'analyse est jointe avec les échantillons reprenant l'intitulé des échantillons, les analyses à effectuer, la date de prélèvement et d'enlèvement. Les échantillons sont conservés dans des conditions réfrigérées de la prise en charge jusqu'à la livraison au laboratoire d'analyse. La date de l'enlèvement et la date de réception au laboratoire sont des éléments enregistrés au niveau du bordereau d'enlèvement et de l'accusé de réception.

VI.3 Analyse des échantillons

VI.3.1 Paramètres analysés

Les paramètres analysés sont indiqués dans le Tableau 10. Les analyses sur brut permettent de quantifier la teneur totale d'un élément dans l'échantillon prélevé.

Le laboratoire d'analyses est accrédité selon la norme EN ISO/CEI-17025 reconnu par le Cofrac sous le n°1-1488.

Paramètres à analyser sur brut	Normes utilisées
HCT C10-C40	NF EN ISO 16703
HAP	NF ISO 18287
BTEX	NF EN ISO 22155
As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn	NF EN ISO 11 885
Hg	NF EN 13346
COHV	NF EN ISO 22 155
PCB	NF EN 16167

Tableau 10 : Paramètres analysés

VI.3.2 Valeurs de référence

La teneur en éléments traces sur échantillon brut est comparée au bruit de fond géochimique local, conformément aux recommandations faites en termes de gestion des sites et sols potentiellement pollués.

Le bruit de fond géochimique local correspond à la teneur en éléments traces dans les sols, susceptibles d'être les plus proches des concentrations originelles ou naturelles des sols, c'est-à-dire non, ou peu influencé par l'action de l'homme.

Les valeurs prises comme référence par ordre d'importance correspondent :

- ✦ A la base de données des sols urbains (BDSolU) pour des valeurs constatées dans la région de Beauvais – Données reprises de l'ADEME et du BRGM.
- ✦ Aux valeurs du programme national ASPITET de l'INRA, pour les gammes de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » de toutes granulométries.
- ✦ Pour les HCT, COHV, HAP, BTEX, et PCB, il n'existe pas de valeur réglementaire, considérant que ces paramètres ne peuvent être présents naturellement dans les sols.

VI.3.3 Résultats d'analyses

Les résultats d'analyses sont donnés dans le Tableau 11.

Le bulletin d'analyses du laboratoire est présenté en annexe 3.

Paramètres (mg/kg)	LQ	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	BDSolU (Beauvais) ⁽¹⁾	Programme ASPITET ⁽²⁾
Métaux															
Arsenic (As)	1	5,64	3,95	23,8	6,19	4,1	6,1	3,13	1,86	8,67	20,2	10,4	7,59	7	1,0 à 25,0
Cadmium (Cd)	0,4	0,8	0,68	1,43	1,01	0,82	0,78	0,84	0,75	0,89	1,44	1,27	0,92	0,9	0,05 à 0,45
Chrome (Cr)	5	30,7	23,4	56,8	34,8	7,89	23,6	8,77	7,2	27,3	68,7	38,7	19,6	19	10 à 90
Cuivre (Cu)	5	9,38	7,09	17,5	9,46	6,74	12,1	6,58	<5,00	13,4	29,9	18,7	9,37	30	2 à 20
Nickel (Ni)	1	16,5	12	30,8	22,4	9,75	14,7	9,43	8,35	22,8	58	22,1	16,2	15	2 à 60
Plomb (Pb)	5	11,8	8,28	42,6	11,1	8,53	16,5	7,51	<5,00	17	32,5	21	11,8	300	9 à 50
Zinc (Zn)	5	36,5	26,5	66	38,1	21,8	38,8	22,9	23	49,9	119	97	36,1	290	10 à 100
Mercure (Hg)	0,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,12	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	9	0,02 à 0,10
Hydrocarbures totaux															
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	15	33	20,6	28,1	26,4	21	35,5	26,5	22	55,5	35,5	44,8	25,7	120	-
HCT (nC10 - nC16)	-	12,5	10,7	15,2	11,2	9,35	15,1	12,6	7,63	17,9	15,7	20,7	8,32	-	-
HCT (>nC16 - nC22)	-	7,73	5,31	6,39	6,35	6,25	6,87	9,14	7,53	12,7	13,6	11,4	7,09	-	-
HCT (>nC22 - nC30)	-	4,5	2,28	3,46	2,83	2,93	7,08	1,18	3,89	5,34	2,58	7,33	4,96	-	-
HCT (>nC30 - nC40)	-	8,19	2,31	3,02	6,04	2,43	6,5	3,55	2,92	19,5	3,64	5,36	5,33	-	-
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)															
Naphtalène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,088	<0,05	-	-
Fluorène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,064	<0,05	-	-
Phénanthrène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,081	<0,05	<0,05	0,081	<0,05	0,086	<0,05	-	-
Pyrène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Benzo-(a)-anthracène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,086	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Chrysène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,13	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,082	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Dibenzo(a,h)anthracène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Acénaphthylène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Acénaphène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,064	<0,05	-	-
Anthracène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Fluoranthène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Benzo(b)fluoranthène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Benzo(k)fluoranthène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,052	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Benzo(a)pyrène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,088	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Benzo(ghi)Pérylène	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
Somme des HAP		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,25	<0,05	<0,05	0,99	<0,05	0,3	<0,05	29	-
Polychlorobiphényles (PCB)															
SOMME PCB (7) ⁽⁴⁾	-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,07	-
Composés organohalogénés volatils (COHV)															
Somme des 19 COHV ⁽⁴⁾	-	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	-	-
Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylènes (BTEX)															
Somme des BTEX ⁽⁴⁾	-	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	<0,0500	-	-

⁽¹⁾ Valeurs de bruit de fond les plus élevées enregistrées autour de Beauvais (à 25 km du site).

⁽²⁾ Gammes de valeurs couramment observées dans les sols « ordinaires » de toutes granulométries.

⁽³⁾ Les composés considérés sont rappelés dans le bulletin d'analyses du laboratoire sous-traitant en annexe 3.

Tableau 11 : Résultats d'analyse

Les résultats d'analyses indiquent une bonne qualité des sols.

VII MESURES DU NIVEAU DES EAUX SOUTERRAINES (MISSION A210)

VII.1 Localisation et caractéristiques des piézomètres

Deux piézomètres provisoires ont été implantés sur le site afin de relevé le niveau de la nappe superficielle (Figure 14).

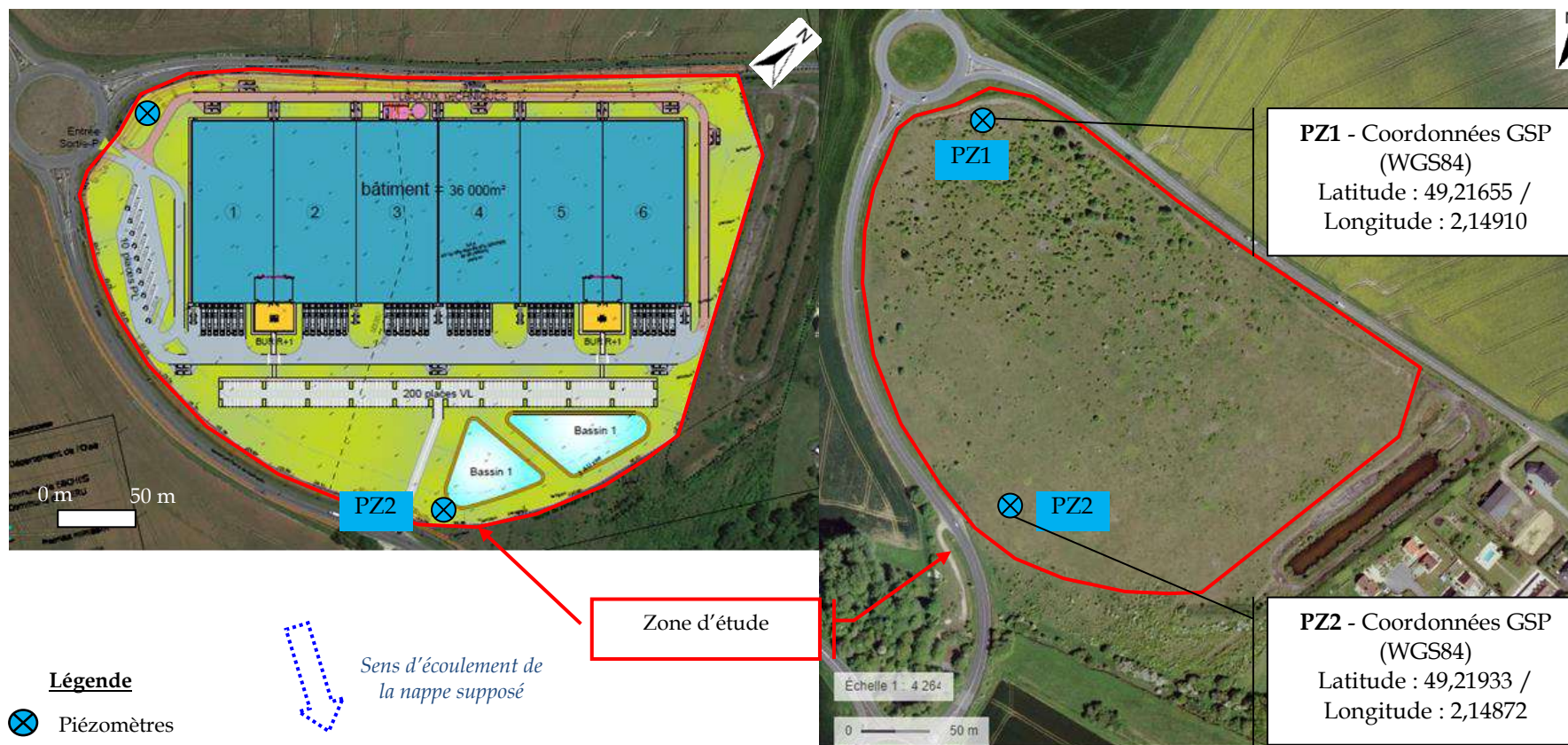


Figure 14 : Plan d'implantation des piézomètres

Les caractéristiques de ces piézomètres sont données au Tableau 12.

N°	Localisation	Altitude de l’ouvrage au sol (donnée IGN en mNGF)	Profondeur du PZ (m/sol)	Niveau de la nappe après stabilisation		Aquifère investigué	Date de création
				m/sol	mNGF		
PZ1	Amont	87	10,5	Pas d’eau	-	Nappe superficielle	18/08/2021
PZ2	Aval	76	7,4	6,54	69,46		

Tableau 12 : Caractéristiques des piézomètres

Une coupe des piézomètres est donnée à la Figure 15. Aucune carte piézométrique ne peut être dressée, les piézomètres n’ayant pas fait l’objet d’un nivellement et n’étant pas positionnés à proximité d’un point de repère nivelé.

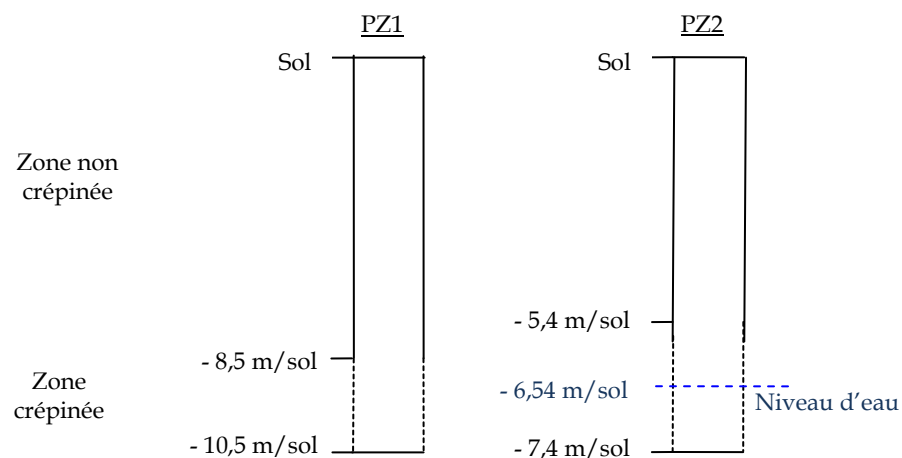


Figure 15 : Coupe schématique des piézomètres - Août 2021

VII.2 Evolution du niveau de la nappe

Les niveaux d'eau mesurés sont repris dans le Tableau 13.

Date	Niveaux mesurées (m/sol)	
	PZ1	PZ2
20/08/2021	Absence d'eau	6,54
27/08/2021	Absence d'eau	6,58
17/09/2021	Absence d'eau	6,73
29/10/2021	Piézomètres détérioré	6,76
14/01/2022	Piézomètres détérioré	6,64
18/02/2022	Piézomètre qui n'existe plus	6,49
29/03/2022	-	6,55
25/04/2022	-	6,55
20/05/2022	-	6,61
24/06/2022	-	6,69
22/07/2022	-	6,82
05/08/2022	-	6,9
12/09/2022	-	7,04

Tableau 13 : Niveaux d'eau mesurés

VIII ESSAIS DE PERMEABILITE

VIII.1 Localisation des essais d'infiltration

La localisation des essais d'infiltration est reprise à la Figure 16.

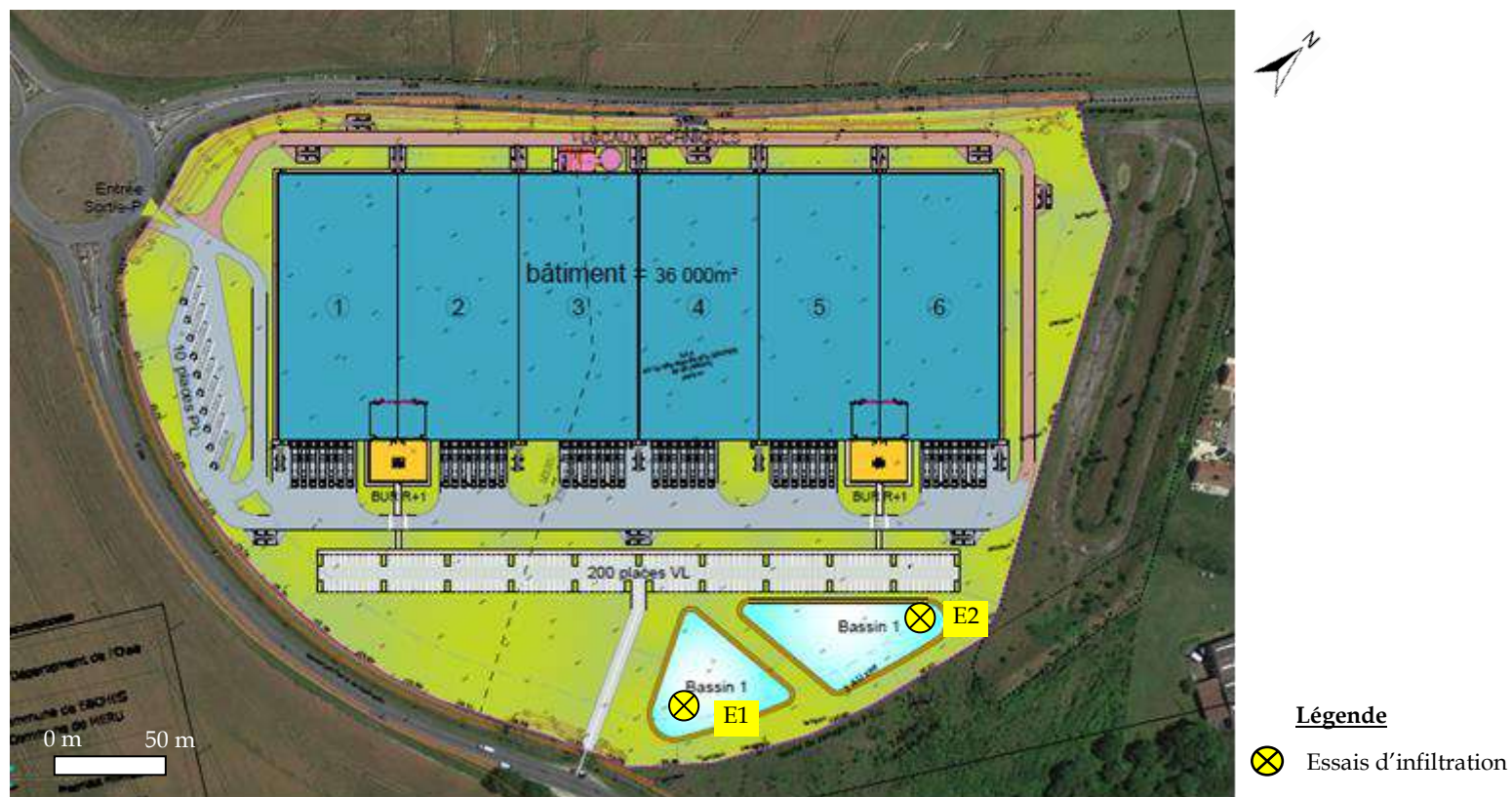


Figure 16 : Identification des essais d'infiltration

VIII.2 Mesure de la perméabilité

Le test de perméabilité a été réalisé selon la norme NF X 30-429 par l'intermédiaire d'un infiltromètre à double anneau.

Pour réaliser l'essai, une fosse a été creusée à la surface du sol à tester. Les anneaux ont été placés par battage dans la couche de sol. La profondeur testée est de :

*Point n°1 : 30 cm / au niveau du sol.

*Point n°2 : 30 cm / au niveau du sol.

La perméabilité calculée selon la norme est reprise dans le Tableau 14.

Point de mesure	Perméabilité à 20°C
E1	6,30E-06 m/s
E2	2,10E-06 m/s

Tableau 14 : Résultat des tests de perméabilité

Les fiches de résultats sont données en annexe 4.

IX CONCLUSION

La société APRC a souhaité réaliser des investigations sur un terrain situé sur les communes de Méru et de Esches :

- ✦ Analyse de la qualité des sols : les résultats d'analyses indiquent une bonne qualité des terrains en place.
- ✦ Niveaux d'eau de la nappe : la nappe a été mesurée au Sud du site à une profondeur de 6,54 m/sol au mois d'août.
- ✦ Perméabilité : les essais réalisés permettent de conclure qu'une infiltration est possible au droit des terrains (perméabilité < 1.10E-07 m/s).

Des relevés du niveau de la nappe seront réalisés sur une année afin d'étudier son évolution.

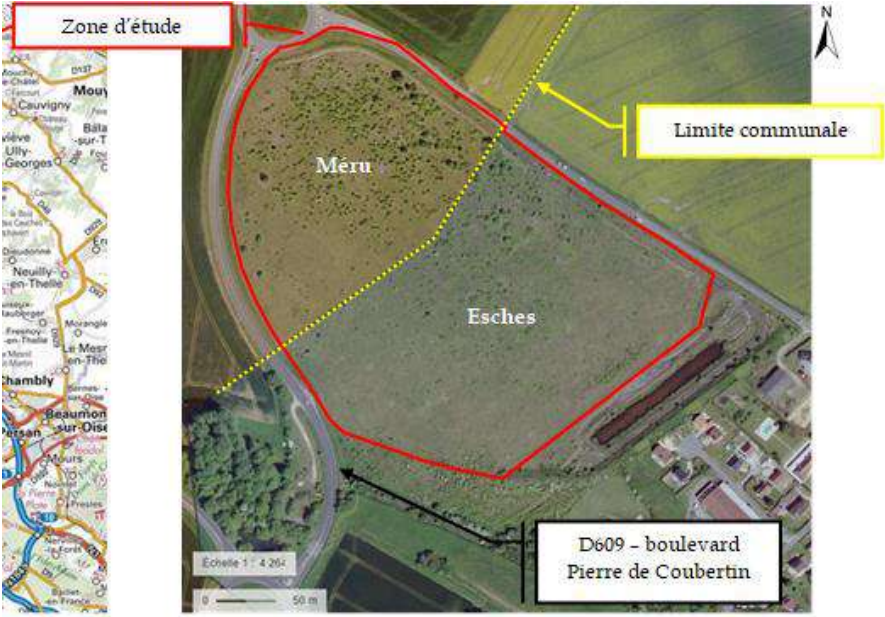
Annexe 1 – Revue de site

Le présent questionnaire de revue de site est élaboré conformément au guide proposé par le Ministère de l'environnement « La visite de site - V0 - 08/02/2007 ». L'objet du présent document est de collecter un maximum d'informations nécessaires aux diagnostics et études ultérieures, et de mettre en place si besoin les premières mesures de mise en sécurité. Il doit être complété et mis à jour au fur et à mesure des données collectées lors des visites de site.

Références Entime	
N° affaire	7070
Date (s) de visite	25 juin 2021
Equipe affectée au projet	Superviseur : Mohammed El Ouafi
	Chef de projet : Gauthier Saint-Maxin
	Ingénieur d'études : Tiphaine Machynia
Auteur (s)	Mohammed El Ouafi

A - Personnes rencontrées				
Nom	Organisme	Tél.	Personnes rencontrées	Date
M. Martel	APRC	-	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	25/08/2021

B - Besoins du client	
Date	25/08/2021
Contexte de la demande	Etudes environnementales avant projet
Objectif ou projet du client	Connaitre la qualité du sol, le niveau de la nappe et la perméabilité des terrains

C - Données générales		
Nom de la société	APRC	
Interlocuteur (s)	Bruno Martel	
Adresse du site	Boulevard Pierre de Coubertin - 60110 Méru/Esches	
Parcelles cadastrales	Esches : Section AD, parcelles n°1, 38pp, 30pp, 28pp et 39 pp / Méru : section AD, parcelles n°93	
Localisation		
Coordonnées WGS 84	latitude : 49,21653	Longitude : 2,14964
Superficie du site (m²)	94 229 m²	
Activité actuelle	<input type="checkbox"/> En activité (à préciser) : <input type="checkbox"/> Décharge <input type="checkbox"/> Friche industrielle <input checked="" type="checkbox"/> Agriculture	<input type="checkbox"/> Site réoccupé : <input type="checkbox"/> Habitation, loisirs, écoles <input type="checkbox"/> Commerces <input type="checkbox"/> Autres (à préciser) :
Classement administratif	<input type="checkbox"/> ICPE soumise à Autorisation - Réf. de l'AP <input type="checkbox"/> ICPE soumise à Déclaration - Réf. du récépissé de déclaration <input type="checkbox"/> Autre (à préciser) : aucun	
Document d'urbanisme	Plu de Méru et Esches	
Etudes antérieures	RAS	
Conditions d'accès	<input type="checkbox"/> Clôturé <input checked="" type="checkbox"/> Non clôturé <input type="checkbox"/> Surveillé <input checked="" type="checkbox"/> Non surveillé	
Populations présentes	Aucune	
Environnement du site	<input checked="" type="checkbox"/> Agricole/forestier	<input checked="" type="checkbox"/> Habitat (collectif/individuel)

	<input type="checkbox"/> Zones naturelles sensibles <input type="checkbox"/> Zone industrielle, commerciale <input type="checkbox"/> Etablissements sensibles et ERP	<input type="checkbox"/> Eaux superficielles : <input type="checkbox"/> Eaux souterraines :
--	--	--

D - Historique du site (par ordre chronologique)

Période d'activité	Type d'activités
-	RAS

E - Mesures de sécurité à prendre

Actions	Délais
Enlèvement des fûts	Non concerné
Excavation des terres	
Stabilisation de produits ou de sources	
Mise en œuvre de confinement	
Restrictions d'accès	
Evacuation du site	
Création de réseau de surveillance des eaux souterraines	
Contrôle d'une source d'alimentation en eau potable	
Démolition de superstructures	
Comblement de vides	
Autres :	

F - Pollutions, accidents constatés	
Date	Description
-	RAS
Type de pollutions rencontrées	<ul style="list-style-type: none"> × Air : oui/ non¹ - Détails : × Eaux de surface : oui/ non¹ - Détails : × Eaux souterraines : oui/ non¹ - Détails : × Sols : oui/ non¹ - Détails :

G - Bâtiments existants	Nombre de bâtiment : 0
Aucun bâtiment	

¹ Rayer la mention inutile

Stockages existants	Nombre de stockage : 0
Aucun stockage	

I - Dépôts de déchets existants	Nombre de dépôt : 0
Aucun dépôt	

J - Milieux susceptibles d'être pollués	
Air	Présence de produits volatils et/ou pulvérulents : oui / non - Type : Présence de source(s) d'émission diffuses ou canalisées sur le site : oui / non - Type : Présence de source(s) d'émission diffuses ou canalisées à proximité du site : oui / non - Type :
Eaux superficielles	Distance de la source d'eau la plus proche : m Usage sensible du cours d'eau : oui / non - Type : Rejets directs en provenance du site : oui / non - Localisation du point de rejet : Rejets en provenance d'autres sites : oui / non - Localisation du point de rejet : Zone inondable : oui / non
Eaux souterraines	Existence d'une nappe d'eau souterraine sous le site : oui / non Nature de l'aquifère : Profondeur de la nappe : non connu Usage sensible de la nappe : oui / non - Type : Distance du captage d'eau le plus proche : m Risque de transfert de pollution : oui / non
Sols	Projet de requalification du site à court terme : oui / non Indice de pollution du sol du site : oui / non Indices de pollution du sol à l'extérieur du site : oui / non

K - Points particuliers à mentionner dans l'analyse de risques Qualité Sécurité Environnement ou Plan De Prévention

Accès au site	Accès libre
Réseaux/canalisation	Aucun réseau
Engins explosifs	Non
Autres (à préciser)	-


Annexe - Photos du site étudié







Annexe 2 - Fiches de prélèvement des sondages de sol

	Système de Management de la Qualité	Type de document ENR
	Fiche de prélèvement et de sondage de sol	Référence N°537 - Rév. I

Site	Méru/Esches	Date	20/07/2021	Sondage	S1
N° d’Affaire	7070	Opérateur	TB/SME		

Localisation

Coupe technique du sondage	Photographie du point
-----------------------------------	------------------------------

Prof (m)		S1	Indice organoleptique / couleur	N° d'échantillon
0	Limons argileux		Marron	S1
0.25				
0.5				
0.75				
1.0	Calcaire		RAS	S1
1.25				
1.5				
1.75				
2.0				



Profondeur du sondage : 2 m

Pas de prélèvement : 0,5 m

Vérification du PID : 102,6 ppm équivalents à l'isobutylène (tolérance 95 -105 ppm)

Mesure au PID : 27,0 ppm équivalents à l'isobutylène

Mesure au PID à hauteur d'Homme : 0,0 ppm équivalents à l'isobutylène (mettre masque à 2,67 ppm)

Conditions climatiques : soleil

Coordonnées GPS (WGS 84 en km) : Latitude : 49,21653 / Longitude : 2,14964

Altitude : 77 m

Heure de prélèvement : 11h45

Informations complémentaires

Matériel de sondage : Foreuse + gouges

Mode de rebouchage : Cuttings

Paramètres analysés et techniques analytiques utilisées : Métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), HCT C10-C40, HAP, COHV, PCB et BTEX

Laboratoire sous-traitant : Eurofins


Conditionnement sur chantier : Sachets plastiques hermétiques


Type de flaconnage pour envoi au laboratoire : Flaconnage en verre fourni par le laboratoire d'analyses

Date d'envoi et conditions de transport : 22/08/2021, en glacière (température de 4 ± 2°C et à l'abri de la lumière)

Code barre flaconnage


-

Site	Méru/Esches	Date	20/07/2021	Sondage	S2
N° d’Affaire	7070	Opérateur	TB/SME		
Localisation					
Coupe technique du sondage				Photographie du point	
Prof (m)	S2	Indice organoleptique / couleur	N° d’échantillon		
0	Limons argileux	Marron	S2		
0.25					
0.5					
0.75					
1.0					
1.25	Calcaire	Blanc	S2		
1.5					
1.75					
2.0					
<p>Profondeur du sondage : 2 m</p> <p>Pas de prélèvement : 0,5 m</p> <p>Vérification du PID : 102,6 ppm équivalents à l’isobutylène (tolérance 95 -105 ppm)</p> <p>Mesure au PID : 1,6 ppm équivalents à l’isobutylène</p> <p>Mesure au PID à hauteur d’Homme : 0,0 ppm équivalents à l’isobutylène (mettre masque à 2,67 ppm)</p>				<p>Conditions climatiques : soleil</p>	
<p>Coordonnées GPS (WGS 84 en km) : Latitude : 49,21638 / Longitude : 2,15026</p> <p>Altitude : 76 m</p> <p>Heure de prélèvement : 12h30</p>					
Informations complémentaires					
Matériel de sondage : Foreuse + gouges			Mode de rebouchage : Cuttings		
Paramètres analysés et techniques analytiques utilisées : Métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), HCT C10-C40, HAP, COHV, PCB et BTEX					
Laboratoire sous-traitant : Eurofins					
Conditionnement sur chantier : Sachets plastiques hermétiques					
Type de flaconnage pour envoi au laboratoire : Flaconnage en verre fourni par le laboratoire d’analyses					
Date d’envoi et conditions de transport : 22/08/2021, en glacière (température de 4 ± 2°C et à l’abri de la lumière)					
Code barre flaconnage	-				

	Systeme de Management de la Qualite	Type de document ENR
	Fiche de prelevement et de sondage de sol	Référence N°537 - Rév. I

Site	Méru/Esches	Date	20/07/2021	Sondage	S3
N° d'Affaire	7070	Opérateur	TB/SME		

Localisation

Coupe technique du sondage				Photographie du point			
Prof (m)	S3	Indice organoleptique / couleur	N° d'échantillon				
0	Limons argileux + calcaire	Marron	S3			Conditions climatiques : soleil	
0.25							
0.5							
0.75							
1.0							
1.25							
1.5							
1.75							
2.0							
Profondeur du sondage : 2 m Pas de prélèvement : 0,5 m Vérification du PID : 102,6 ppm équivalents à l'isobutylène (tolérance 95 -105 ppm) Mesure au PID : 1,0 ppm équivalents à l'isobutylène Mesure au PID à hauteur d'Homme : 0,0 ppm équivalents à l'isobutylène (mettre masque à 2,67 ppm)							

Coordonnées GPS (WGS 84 en km) : Latitude : 49,21698 / Longitude : 2,15117
Altitude : 80 m
Heure de prélèvement : 14h45


Informations complémentaires

Matériel de sondage : Foreuse + gouges	Mode de rebouchage : Cuttings
---	--------------------------------------

Paramètres analysés et techniques analytiques utilisées : Métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), HCT C10-C40, HAP, COHV, PCB et BTEX

Laboratoire sous-traitant : Eurofins
Conditionnement sur chantier : Sachets plastiques hermétiques
Type de flaconnage pour envoi au laboratoire : Flaconnage en verre fourni par le laboratoire d'analyses
Date d'envoi et conditions de transport : 22/08/2021, en glacière (température de 4 ± 2°C et à l'abri de la lumière)

Code barre flaconnage	-
------------------------------	---

	Système de Management de la Qualité	Type de document ENR
	Fiche de prélèvement et de sondage de sol	Référence N°537 - Rév. I

Site	Méru/Esches	Date	20/07/2021	Sondage	S4
N° d’Affaire	7070	Opérateur	TB/SME		

Localisation

Coupe technique du sondage	Photographie du point
-----------------------------------	------------------------------

Prof (m)		S4	Indice organoleptique / couleur	N° d'échantillon
0	Limons argileux		Marron	S4
0.25				
0.5				
0.75				
1.0	Calcaire		RAS	
1.25				
1.5				
1.75				
2.0				



Profondeur du sondage : 2 m

Pas de prélèvement : 0,5 m

Vérification du PID : 102,6 ppm équivalents à l'isobutylène (tolérance 95 -105 ppm)

Mesure au PID : 0,0 ppm équivalents à l'isobutylène

Mesure au PID à hauteur d'Homme : 0,0 ppm équivalents à l'isobutylène (mettre masque à 2,67 ppm)

Conditions climatiques : soleil

Coordonnées GPS (WGS 84 en km) : Latitude : 49,21740 / Longitude : 2,15231

Altitude : 78 m

Heure de prélèvement : 15h35

Informations complémentaires

Matériel de sondage : Foreuse + gouges	Mode de rebouchage : Cuttings
---	--------------------------------------

Paramètres analysés et techniques analytiques utilisées : Métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), HCT C10-C40, HAP, COHV, PCB et BTEX


Laboratoire sous-traitant : Eurofins

Conditionnement sur chantier : Sachets plastiques hermétiques

Type de flaconnage pour envoi au laboratoire : Flaconnage en verre fourni par le laboratoire d'analyses


Date d'envoi et conditions de transport : 22/08/2021, en glacière (température de 4 ± 2°C et à l'abri de la lumière)

Code barre flaconnage	-
------------------------------	---

	Système de Management de la Qualité	Type de document ENR
	Fiche de prélèvement et de sondage de sol	Référence N°537 - Rév. I

Site	Méru/Esches	Date	20/07/2021	Sondage	S5
N° d’Affaire	7070	Opérateur	TB/SME		

Localisation

Coupe technique du sondage				Photographie du point		
Prof (m)	S5	Indice organoleptique / couleur	N° d’échantillon			
0		Marron	S5			
0.25						
0.5						Limons argileux
0.75						
1.0		RAS	S5			
1.25						Calcaire
1.5						
1.75						
2.0						
<p>Profondeur du sondage : 2 m</p> <p>Pas de prélèvement : 0,5 m</p> <p>Vérification du PID : 102,6 ppm équivalents à l’isobutylène (tolérance 95 -105 ppm)</p> <p>Mesure au PID : 0,0 ppm équivalents à l’isobutylène</p> <p>Mesure au PID à hauteur d’Homme : 0,0 ppm équivalents à l’isobutylène (mettre masque à 2,67 ppm)</p>				<p>Conditions climatiques : soleil</p>		

Coordonnées GPS (WGS 84 en km) : Latitude : 49,21806 / Longitude : 2,15206

Altitude : 83 m

Heure de prélèvement : 16h25

Informations complémentaires

Matériel de sondage : Foreuse + gouges **Mode de rebouchage : Cuttings**

Paramètres analysés et techniques analytiques utilisées : Métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), HCT C10-C40, HAP, COHV, PCB et BTEX

Laboratoire sous-traitant : Eurofins

Conditionnement sur chantier : Sachets plastiques hermétiques

Type de flaconnage pour envoi au laboratoire : Flaconnage en verre fourni par le laboratoire d’analyses

Date d’envoi et conditions de transport : 22/08/2021, en glacière (température de 4 ± 2°C et à l’abri de la lumière)

Code barre flaconnage -



Systeme de Management de la Qualite


Type de document


ENR

Fiche de prelevement et de sondage de sol

Reference

N°537 - Rev. I

Site	Méru/Esches	Date	21/07/2021	Sondage	S6																		
N° d’Affaire	7070	Opérateur	TB/SME																				
Localisation																							
Coupe technique du sondage			Photographie du point																				
<table border="1"><thead><tr><th>Prof (m)</th><th></th><th>Indice organoleptique / couleur</th><th>N° d’échantillon</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td rowspan="6">Limons argileux</td><td rowspan="6">Marron</td><td rowspan="6">S6</td></tr><tr><td>0.25</td></tr><tr><td>0.5</td></tr><tr><td>0.75</td></tr><tr><td>1.0</td></tr><tr><td>1.25</td></tr><tr><td>1.5</td><td rowspan="3">Calcaire</td><td rowspan="3">Blanc</td><td rowspan="3">S6</td></tr><tr><td>1.75</td></tr><tr><td>2.0</td></tr></tbody></table>	Prof (m)		Indice organoleptique / couleur	N° d’échantillon	0	Limons argileux	Marron	S6	0.25	0.5	0.75	1.0	1.25	1.5	Calcaire	Blanc	S6	1.75	2.0				
Prof (m)		Indice organoleptique / couleur	N° d’échantillon																				
0	Limons argileux	Marron	S6																				
0.25																							
0.5																							
0.75																							
1.0																							
1.25																							
1.5	Calcaire	Blanc	S6																				
1.75																							
2.0																							
Profondeur du sondage : 2 m Pas de prélèvement : 0,5 m Vérification du PID : 100,2 ppm équivalents à l’isobutylène (tolérance 95 -105 ppm) Mesure au PID : 51,6 ppm équivalents à l’isobutylène Mesure au PID à hauteur d’Homme : 0,0 ppm équivalents à l’isobutylène (mettre masque à 2,67 ppm)			Conditions climatiques : soleil																				
Coordonnées GPS (WGS 84 en km) : Latitude : 49,21740 / Longitude : 2,15012 Altitude : 84 m Heure de prélèvement : 9h30																							
Informations complémentaires																							
Matériel de sondage : Foreuse + gouges			Mode de rebouchage : Cuttings																				
Paramètres analysés et techniques analytiques utilisées : Métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), HCT C10-C40, HAP, COHV, PCB et BTEX																							
Laboratoire sous-traitant : Eurofins Conditionnement sur chantier : Sachets plastiques hermétiques Type de flaconnage pour envoi au laboratoire : Flaconnage en verre fourni par le laboratoire d’analyses Date d’envoi et conditions de transport : 22/08/2021, en glacière (température de 4 ± 2°C et à l’abri de la lumière)																							
Code barre flaconnage	-																						

Site	Méru/Esches	Date	21/07/2021	Sondage	S7																								
N° d’Affaire	7070	Opérateur	TB/SME																										
Localisation																													
Coupe technique du sondage			Photographie du point																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prof (m)</th> <th></th> <th>S7</th> <th>Indice organoleptique / couleur</th> <th>N° d'échantillon</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td rowspan="7">Limons argileux</td> <td rowspan="7" style="background-color: #c0c080;"></td> <td rowspan="7">Marron</td> <td rowspan="7">S7</td> </tr> <tr><td>0.25</td></tr> <tr><td>0.5</td></tr> <tr><td>0.75</td></tr> <tr><td>1.0</td></tr> <tr><td>1.25</td></tr> <tr><td>1.5</td></tr> <tr> <td>1.75</td> <td>Calcaire</td> <td style="background-color: #800000;"></td> <td>Blanc</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Prof (m)		S7	Indice organoleptique / couleur	N° d'échantillon	0	Limons argileux		Marron	S7	0.25	0.5	0.75	1.0	1.25	1.5	1.75	Calcaire		Blanc		2.0							
Prof (m)		S7	Indice organoleptique / couleur	N° d'échantillon																									
0	Limons argileux		Marron	S7																									
0.25																													
0.5																													
0.75																													
1.0																													
1.25																													
1.5																													
1.75	Calcaire		Blanc																										
2.0																													
<p>Profondeur du sondage : 2 m</p> <p>Pas de prélèvement : 0,5 m</p> <p>Vérification du PID : 100,2 ppm équivalents à l'isobutylène (tolérance 95 -105 ppm)</p> <p>Mesure au PID : 0,0 ppm équivalents à l'isobutylène</p> <p>Mesure au PID à hauteur d'Homme : 0,0 ppm équivalents à l'isobutylène (mettre masque à 2,67 ppm)</p>			<p>Conditions climatiques : soleil</p>																										
<p>Coordonnées GPS (WGS 84 en km) : Latitude : 49,21796 / Longitude : 2,15073</p> <p>Altitude : 82 m</p> <p>Heure de prélèvement : 10h15</p>																													
Informations complémentaires																													
Matériel de sondage : Foreuse + gouges			Mode de rebouchage : Cuttings																										
Paramètres analysés et techniques analytiques utilisées : Métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), HCT C10-C40, HAP, COHV, PCB et BTEX																													
Laboratoire sous-traitant : Eurofins																													
Conditionnement sur chantier : Sachets plastiques hermétiques																													
Type de flaconnage pour envoi au laboratoire : Flaconnage en verre fourni par le laboratoire d'analyses																													
Date d'envoi et conditions de transport : 22/08/2021, en glacière (température de 4 ± 2°C et à l'abri de la lumière)																													
Code barre flaconnage	-																												



Systeme de Management de la Qualite

Fiche de prelevement et de sondage de sol

Type de document

ENR

Reference

N°537 - Rev. I

Site	Méru/Esches	Date	21/07/2021	Sondage	S8
N° d'Affaire	7070	Opérateur	TB/SME		

Localisation

Coupe technique du sondage

Prof (m)	S8	Indice organoleptique / couleur	N° d'échantillon
0	Limons argileux	Marron	S8
0.25			
0.5			
0.75			
1.0			
1.25			
1.5			
1.75	Calcaire	Blanc	
2.0			

Photographie du point



Profondeur du sondage : 2 m

Pas de prelevement : 0,5 m

Vérification du PID : 100,2 ppm équivalents à l'isobutylène (tolérance 95 -105 ppm)

Mesure au PID : 0,0 ppm équivalents à l'isobutylène

Mesure au PID à hauteur d'Homme : 0,0 ppm équivalents à l'isobutylène (mettre masque à 2,67 ppm)

Conditions climatiques : soleil

Coordonnées GPS (WGS 84 en km) : Latitude : 49,21854 / Longitude : 2,14991

Altitude : 86 m

Heure de prelevement : 11h55

Informations complémentaires

Matériel de sondage : Foreuse + gouges

Mode de rebouchage : Cuttings

Paramètres analysés et techniques analytiques utilisées : Métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), HCT C10-C40, HAP, COHV, PCB et BTEX

Laboratoire sous-traitant : Eurofins

Conditionnement sur chantier : Sachets plastiques hermétiques

Type de flaconnage pour envoi au laboratoire : Flaconnage en verre fourni par le laboratoire d'analyses

Date d'envoi et conditions de transport : 22/08/2021, en glacière (température de 4 ± 2°C et à l'abri de la lumière)

Code barre flaconnage

-

Site	Méru/Esches	Date	21/07/2021	Sondage	S9
N° d’Affaire	7070	Opérateur	TB/SME		

Localisation

Coupe technique du sondage	Photographie du point
-----------------------------------	------------------------------

Prof (m)	S9	Indice organoleptique / couleur	N° d'échantillon
0	Limons argileux	Marron	S9
0.25			
0.5			
0.75			
1.0			
1.25			
1.5	Calcaire	Blanc	
1.75			
2.0			



Conditions climatiques : soleil

Profondeur du sondage : 2 m

Pas de prélèvement : 0,5 m

Vérification du PID : 100,2 ppm équivalents à l'isobutylène (tolérance 95 -105 ppm)

Mesure au PID : 0,0 ppm équivalents à l'isobutylène

Mesure au PID à hauteur d'Homme : 0,0 ppm équivalents à l'isobutylène (mettre masque à 2,67 ppm)

Coordonnées GPS (WGS 84 en km) : Latitude : 49,21935 / Longitude : 2,14950

Altitude : 91 m

Heure de prélèvement : 11h45

Informations complémentaires

Matériel de sondage : Foreuse + gouges

Mode de rebouchage : Cuttings

Paramètres analysés et techniques analytiques utilisées : Métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), HCT C10-C40, HAP, COHV, PCB et BTEX

Laboratoire sous-traitant : Eurofins


Conditionnement sur chantier : Sachets plastiques hermétiques


Type de flaconnage pour envoi au laboratoire : Flaconnage en verre fourni par le laboratoire d'analyses


Date d'envoi et conditions de transport : 22/08/2021, en glacière (température de 4 ± 2°C et à l'abri de la lumière)

Code barre flaconnage

-


Site	Méru/Esches	Date	21/07/2021	Sondage	S10																				
N° d’Affaire	7070	Opérateur	TB/SME																						
Localisation																									
Coupe technique du sondage			Photographie du point																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prof (m)</th> <th></th> <th>S10</th> <th>Indice organoleptique / couleur</th> <th>N° d'échantillon</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td rowspan="6">Limons argileux</td> <td rowspan="6" style="background-color: #c0c080;"></td> <td rowspan="6">Marron</td> <td rowspan="6">S10</td> </tr> <tr><td>0.25</td></tr> <tr><td>0.5</td></tr> <tr><td>0.75</td></tr> <tr><td>1.0</td></tr> <tr><td>1.25</td></tr> <tr> <td>1.5</td> <td rowspan="3">Calcaire</td> <td rowspan="3" style="background-color: #800000;"></td> <td rowspan="3">Blanc</td> <td rowspan="3"></td> </tr> <tr><td>1.75</td></tr> <tr><td>2.0</td></tr> </tbody> </table>	Prof (m)		S10	Indice organoleptique / couleur	N° d'échantillon	0	Limons argileux		Marron	S10	0.25	0.5	0.75	1.0	1.25	1.5	Calcaire		Blanc		1.75	2.0			
Prof (m)		S10	Indice organoleptique / couleur	N° d'échantillon																					
0	Limons argileux		Marron	S10																					
0.25																									
0.5																									
0.75																									
1.0																									
1.25																									
1.5	Calcaire		Blanc																						
1.75																									
2.0																									
<p>Profondeur du sondage : 2 m</p> <p>Pas de prélèvement : 0,5 m</p> <p>Vérification du PID : 100,2 ppm équivalents à l'isobutylène (tolérance 95 -105 ppm)</p> <p>Mesure au PID : 0,0 ppm équivalents à l'isobutylène</p> <p>Mesure au PID à hauteur d'Homme : 0,0 ppm équivalents à l'isobutylène (mettre masque à 2,67 ppm)</p>			<p>Conditions climatiques : soleil</p>																						
<p>Coordonnées GPS (WGS 84 en km) : Latitude : 49,21886 / Longitude : 2,14844</p> <p>Altitude : 87 m</p> <p>Heure de prélèvement : 13h50</p>																									
Informations complémentaires																									
Matériel de sondage : Foreuse + gouges			Mode de rebouchage : Cuttings																						
Paramètres analysés et techniques analytiques utilisées : Métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), HCT C10-C40, HAP, COHV, PCB et BTEX																									
Laboratoire sous-traitant : Eurofins																									
Conditionnement sur chantier : Sachets plastiques hermétiques																									
Type de flaconnage pour envoi au laboratoire : Flaconnage en verre fourni par le laboratoire d'analyses																									
Date d'envoi et conditions de transport : 22/08/2021, en glacière (température de 4 ± 2°C et à l'abri de la lumière)																									
Code barre flaconnage	-																								

Site	Méru/Esches	Date	21/07/2021	Sondage	S11																			
N° d’Affaire	7070	Opérateur	TB/SME																					
Localisation																								
Coupe technique du sondage				Photographie du point																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prof (m)</th> <th></th> <th>S11</th> <th>Indice organoleptique / couleur</th> <th>N° d'échantillon</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td rowspan="6">Limons argileux</td> <td rowspan="6" style="background-color: #c8c888;"></td> <td rowspan="6">Marron</td> <td rowspan="6">S11</td> </tr> <tr><td>0.25</td></tr> <tr><td>0.5</td></tr> <tr><td>0.75</td></tr> <tr><td>1.0</td></tr> <tr><td>1.25</td></tr> <tr> <td>1.5</td> <td rowspan="3">Calcaire</td> <td rowspan="3" style="background-color: #882222;"></td> <td rowspan="3">Blanc</td> <td rowspan="3"></td> </tr> <tr><td>1.75</td></tr> <tr><td>2.0</td></tr> </tbody> </table>	Prof (m)		S11	Indice organoleptique / couleur	N° d'échantillon	0	Limons argileux		Marron	S11	0.25	0.5	0.75	1.0	1.25	1.5	Calcaire		Blanc		1.75	2.0		
Prof (m)		S11	Indice organoleptique / couleur	N° d'échantillon																				
0	Limons argileux		Marron	S11																				
0.25																								
0.5																								
0.75																								
1.0																								
1.25																								
1.5	Calcaire		Blanc																					
1.75																								
2.0																								
<p>Profondeur du sondage : 2 m</p> <p>Pas de prélèvement : 0,5 m</p> <p>Vérification du PID : 100,2 ppm équivalents à l'isobutylène (tolérance 95 -105 ppm)</p> <p>Mesure au PID : 0,0 ppm équivalents à l'isobutylène</p> <p>Mesure au PID à hauteur d'Homme : 0,0 ppm équivalents à l'isobutylène (mettre masque à 2,67 ppm)</p>				<p>Conditions climatiques : soleil</p>																				
<p>Coordonnées GPS (WGS 84 en km) : Latitude : 49,21772 / Longitude : 2,14895</p> <p>Altitude : 82 m</p> <p>Heure de prélèvement : 14h30</p>																								
Informations complémentaires																								
Matériel de sondage : Foreuse + gouges			Mode de rebouchage : Cuttings																					
Paramètres analysés et techniques analytiques utilisées : Métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), HCT C10-C40, HAP, COHV, PCB et BTEX																								
Laboratoire sous-traitant : Eurofins																								
Conditionnement sur chantier : Sachets plastiques hermétiques																								
Type de flaconnage pour envoi au laboratoire : Flaconnage en verre fourni par le laboratoire d'analyses																								
Date d'envoi et conditions de transport : 22/08/2021, en glacière (température de 4 ± 2°C et à l'abri de la lumière)																								
Code barre flaconnage	-																							

	Système de Management de la Qualité	Type de document ENR
	Fiche de prélèvement et de sondage de sol	Référence N°537 - Rév. I

Site	Méru/Esches	Date	21/07/2021	Sondage	S12
N° d’Affaire	7070	Opérateur	TB/SME		

Localisation

Coupe technique du sondage				Photographie du point		
Prof (m)	S12	Indice organoleptique / couleur	N° d’échantillon			
0		Marron	S12			
0.25						
0.5						
0.75						Limon argileux
1.0						
1.25						
1.5		Blanc	S12			
1.75						Calcaire
2.0						
<p>Profondeur du sondage : 2 m</p> <p>Pas de prélèvement : 0,5 m</p> <p>Vérification du PID : 100,2 ppm équivalents à l’isobutylène (tolérance 95 -105 ppm)</p> <p>Mesure au PID : 0,0 ppm équivalents à l’isobutylène</p> <p>Mesure au PID à hauteur d’Homme : 0,0 ppm équivalents à l’isobutylène (mettre masque à 2,67 ppm)</p>				<p>Conditions climatiques : soleil</p>		

Coordonnées GPS (WGS 84 en km) : Latitude : 49,21720 / Longitude : 2,14889

Altitude : 82 m

Heure de prélèvement : 15h05

Informations complémentaires

Matériel de sondage : Foreuse + gouges	Mode de rebouchage : Cuttings
---	--------------------------------------

Paramètres analysés et techniques analytiques utilisées : Métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), HCT C10-C40, HAP, COHV, PCB et BTEX


Laboratoire sous-traitant : Eurofins

Conditionnement sur chantier : Sachets plastiques hermétiques

Type de flaconnage pour envoi au laboratoire : Flaconnage en verre fourni par le laboratoire d’analyses

Date d’envoi et conditions de transport : 22/08/2021, en glacière (température de 4 ± 2°C et à l’abri de la lumière)

Code barre flaconnage	-
------------------------------	---

	Système de Management de la Qualité	<small>Type de document</small> ENR
	Fiche de prélèvement et de sondage de sol	<small>Référence</small> N°537 - Rév. I

Matériel sol		
Utilisé/Présent ?	Référence matériel Entime	Type de matériel
x	3002-ENT	Détecteur de câbles enterrés C.A.T ³ + et Genny ³
x	3009-ENT	Explosimètre et détecteur 4 gaz
	3011-ENT	
	3004-ENT	Tarière manuelle EDELMAN type combiné
	3005-ENT	Perforateur à béton
	3006-ENT	Marteau piqueur
x	3008-ENT	Foreuse EMCI
x	3010-ENT	PID
x	3012-ENT	Tapis isolant
x	3014-ENT	Groupe électrogène
x	3015-ENT	Carotteuse béton + 3016-ENT et 3017-ENT
	3018-ENT	Filtre mobile

Annexe 3 – Bulletin d'analyse des sondages de sol

ENTIME

Madame Tiphaine MACHYNIA
14 Avenue de l'Europe - BP 90195
59421 ARMENTIERES CEDEX

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E150950

Version du : 30/07/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-172947-01

Date de réception technique : 23/07/2021

Première date de réception physique : 23/07/2021

Référence Dossier : N° Projet : 7071

Nom Projet : 7071

Nom Commande : 7071

Référence Commande : 7071-22072021-001

Coordinateur de Projets Clients : Aurélie RODERMANN / AurelieRODERMANN@eurofins.com / +336 0869 7405

N° Ech	Matrice		Référence échantillon
001	Sol	(SOL)	S1
002	Sol	(SOL)	S2
003	Sol	(SOL)	S3
004	Sol	(SOL)	S4
005	Sol	(SOL)	S5
006	Sol	(SOL)	S6
007	Sol	(SOL)	S7
008	Sol	(SOL)	S8
009	Sol	(SOL)	S9
010	Sol	(SOL)	S10
011	Sol	(SOL)	S11
012	Sol	(SOL)	S12

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E150950

Version du : 30/07/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-172947-01

Date de réception technique : 23/07/2021

Première date de réception physique : 23/07/2021

Référence Dossier : N° Projet : 7071

Nom Projet : 7071

Nom Commande : 7071

Référence Commande : 7071-22072021-001

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	22/07/2021	22/07/2021	22/07/2021	22/07/2021	22/07/2021	22/07/2021
Date de début d'analyse :	23/07/2021	23/07/2021	23/07/2021	23/07/2021	23/07/2021	23/07/2021
Température de l'air de l'enceinte :	7.6°C	7.6°C	7.6°C	7.6°C	7.6°C	7.6°C

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
LS896 : Matière sèche % P.B.	*	84.8 ±4.24	*	72.0 ±3.60	*	88.4 ±4.42	*	80.5 ±4.03	*	81.3 ±4.07	*	86.7 ±4.34

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-
LS865 : Arsenic (As) mg/kg M.S.	*	5.64 ±1.444	*	3.95 ±1.036	*	23.8 ±5.96	*	6.19 ±1.579	*	4.10 ±1.072	*	6.10 ±1.557
LS870 : Cadmium (Cd) mg/kg M.S.	*	0.80 ±0.236	*	0.68 ±0.211	*	1.43 ±0.379	*	1.01 ±0.282	*	0.82 ±0.240	*	0.78 ±0.232
LS872 : Chrome (Cr) mg/kg M.S.	*	30.7 ±4.87	*	23.4 ±3.85	*	56.8 ±8.67	*	34.8 ±5.45	*	7.89 ±1.975	*	23.6 ±3.88
LS874 : Cuivre (Cu) mg/kg M.S.	*	9.38 ±2.754	*	7.09 ±2.464	*	17.5 ±4.04	*	9.46 ±2.764	*	6.74 ±2.425	*	12.1 ±3.15
LS881 : Nickel (Ni) mg/kg M.S.	*	16.5 ±2.34	*	12.0 ±1.72	*	30.8 ±4.33	*	22.4 ±3.16	*	9.75 ±1.415	*	14.7 ±2.09
LS883 : Plomb (Pb) mg/kg M.S.	*	11.8 ±2.37	*	8.28 ±2.011	*	42.6 ±6.58	*	11.1 ±2.30	*	8.53 ±2.034	*	16.5 ±2.94
LS894 : Zinc (Zn) mg/kg M.S.	*	36.5 ±5.97	*	26.5 ±4.64	*	66.0 ±10.18	*	38.1 ±6.19	*	21.8 ±4.05	*	38.8 ±6.29
LSA09 : Mercure (Hg) mg/kg M.S.	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	*		*		*		*		*		*	
Indice Hydrocarbures (C10-C40) mg/kg M.S.	*	33.0 ±12.82	*	20.6 ±8.56	*	28.1 ±11.11	*	26.4 ±10.52	*	21.0 ±8.70	*	35.5 ±13.70
HCT (nC10 - nC16) (Calcul) mg/kg M.S.		12.5		10.7		15.2		11.2		9.35		15.1
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) mg/kg M.S.		7.73		5.31		6.39		6.35		6.25		6.87
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) mg/kg M.S.		4.50		2.28		3.46		2.83		2.93		7.08
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul) mg/kg M.S.		8.19		2.31		3.02		6.04		2.43		6.50

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHU : Naphtalène mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.11 ±0.033
LSRHI : Fluorène mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.06 ±0.019
LSRHJ : Phénanthrène mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.081 ±0.0222

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E150950

Version du : 30/07/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-172947-01

Date de réception technique : 23/07/2021

Première date de réception physique : 23/07/2021

Référence Dossier : N° Projet : 7071

Nom Projet : 7071

Nom Commande : 7071

Référence Commande : 7071-22072021-001

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	22/07/2021	22/07/2021	22/07/2021	22/07/2021	22/07/2021	22/07/2021
Date de début d'analyse :	23/07/2021	23/07/2021	23/07/2021	23/07/2021	23/07/2021	23/07/2021
Température de l'air de l'enceinte :	7.6°C	7.6°C	7.6°C	7.6°C	7.6°C	7.6°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

		*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHW : Acénaphtène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S.		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		<0.05		0.25

Polychlorobiphényles (PCBs)

		*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S.	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01	*	<0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S.		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010		<0.010

Composés Volatils

		*	<0.05	*	<0.07	*	<0.05	*	<0.06	*	<0.06	*	<0.05
LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S.	*	<0.05	*	<0.07	*	<0.05	*	<0.06	*	<0.06	*	<0.05
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S.	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02	*	<0.02

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E150950

Version du : 30/07/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-172947-01

Date de réception technique : 23/07/2021

Première date de réception physique : 23/07/2021

Référence Dossier : N° Projet : 7071

Nom Projet : 7071

Nom Commande : 7071

Référence Commande : 7071-22072021-001

N° Echantillon	001	002	003	004	005	006
Référence client :	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	22/07/2021	22/07/2021	22/07/2021	22/07/2021	22/07/2021	22/07/2021
Date de début d'analyse :	23/07/2021	23/07/2021	23/07/2021	23/07/2021	23/07/2021	23/07/2021
Température de l'air de l'enceinte :	7.6°C	7.6°C	7.6°C	7.6°C	7.6°C	7.6°C

Composés Volatils

		001	002	003	004	005	006
LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0YQ :	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène							
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0YY : Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E150950

Version du : 30/07/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-172947-01

Date de réception technique : 23/07/2021

Première date de réception physique : 23/07/2021

Référence Dossier : N° Projet : 7071

Nom Projet : 7071

Nom Commande : 7071

Référence Commande : 7071-22072021-001

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	22/07/2021	22/07/2021	22/07/2021	22/07/2021	22/07/2021	22/07/2021
Date de début d'analyse :	23/07/2021	23/07/2021	23/07/2021	23/07/2021	23/07/2021	23/07/2021
Température de l'air de l'enceinte :	7.6°C	7.6°C	7.6°C	7.6°C	7.6°C	7.6°C

Préparation Physico-Chimique

ZS00U : Prétraitement et séchage à 40°C	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait	*	Fait
LS896 : Matière sèche	% P.B.	81.3 ±4.07	*	76.6 ±3.83	*	82.6 ±4.13	*	84.4 ±4.22	*	81.0 ±4.05	*	76.9 ±3.85

Métaux

XXS01 : Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-
LS865 : Arsenic (As)	mg/kg M.S.	3.13 ±0.843	*	1.86 ±0.560	*	8.67 ±2.190	*	20.2 ±5.06	*	10.4 ±2.62	*	7.59 ±1.923
LS870 : Cadmium (Cd)	mg/kg M.S.	0.84 ±0.244	*	0.75 ±0.225	*	0.89 ±0.255	*	1.44 ±0.381	*	1.27 ±0.341	*	0.92 ±0.262
LS872 : Chrome (Cr)	mg/kg M.S.	8.77 ±2.057	*	7.20 ±1.915	*	27.3 ±4.39	*	68.7 ±10.43	*	38.7 ±6.02	*	19.6 ±3.34
LS874 : Cuivre (Cu)	mg/kg M.S.	6.58 ±2.407	*	<5.00	*	13.4 ±3.35	*	29.9 ±6.31	*	18.7 ±4.25	*	9.37 ±2.752
LS881 : Nickel (Ni)	mg/kg M.S.	9.43 ±1.372	*	8.35 ±1.228	*	22.8 ±3.21	*	58.0 ±8.13	*	22.1 ±3.12	*	16.2 ±2.30
LS883 : Plomb (Pb)	mg/kg M.S.	7.51 ±1.941	*	<5.00	*	17.0 ±3.00	*	32.5 ±5.13	*	21.0 ±3.52	*	11.8 ±2.37
LS894 : Zinc (Zn)	mg/kg M.S.	22.9 ±4.18	*	23.0 ±4.19	*	49.9 ±7.86	*	119 ±18	*	97.0 ±14.74	*	36.1 ±5.92
LSA09 : Mercure (Hg)	mg/kg M.S.	<0.10	*	0.12 ±0.048	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10	*	<0.10

Hydrocarbures totaux

LS919 : Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40)	*		*		*		*		*		*	
Indice Hydrocarbures (C10-C40)	mg/kg M.S.	26.5 ±10.55	*	22.0 ±9.03	*	55.5 ±20.90	*	35.5 ±13.70	*	44.8 ±17.03	*	25.7 ±10.28
HCT (nC10 - nC16) (Calcul)	mg/kg M.S.	12.6		7.63		17.9		15.7		20.7		8.32
HCT (>nC16 - nC22) (Calcul)	mg/kg M.S.	9.14		7.53		12.7		13.6		11.4		7.09
HCT (>nC22 - nC30) (Calcul)	mg/kg M.S.	1.18		3.89		5.34		2.58		7.33		4.96
HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	mg/kg M.S.	3.55		2.92		19.5		3.64		5.36		5.33

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

LSRHH : Naphtalène	mg/kg M.S.	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.088 ±0.0269	*	<0.05
LSRHI : Fluorène	mg/kg M.S.	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	<0.05	*	0.064 ±0.0200	*	<0.05
LSRHJ : Phénanthrène	mg/kg M.S.	<0.05	*	<0.05	*	0.081 ±0.0222	*	<0.05	*	0.086 ±0.0233	*	<0.05

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E150950

Version du : 30/07/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-172947-01

Date de réception technique : 23/07/2021

Première date de réception physique : 23/07/2021

Référence Dossier : N° Projet : 7071

Nom Projet : 7071

Nom Commande : 7071

Référence Commande : 7071-22072021-001

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	22/07/2021	22/07/2021	22/07/2021	22/07/2021	22/07/2021	22/07/2021
Date de début d'analyse :	23/07/2021	23/07/2021	23/07/2021	23/07/2021	23/07/2021	23/07/2021
Température de l'air de l'enceinte :	7.6°C	7.6°C	7.6°C	7.6°C	7.6°C	7.6°C

Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs)

	007	008	009	010	011	012
LSRHM : Pyrène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * 0.12 ±0.037	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LSRHN : Benzo-(a)-anthracène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * 0.086 ±0.0228	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LSRHP : Chrysène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * 0.13 ±0.040	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LSRHS : Indeno (1,2,3-cd) Pyrène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * 0.082 ±0.0336	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LSRHT : Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LSRHV : Acénaphthylène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LSRHW : Acénaphtène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * 0.064 ±0.0160	mg/kg M.S. * <0.05
LSRHK : Anthracène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LSRHL : Fluoranthène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * 0.14 ±0.043	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LSRHQ : Benzo(b)fluoranthène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * 0.14 ±0.043	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LSRHR : Benzo(k)fluoranthène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * 0.052 ±0.0211	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LSRHH : Benzo(a)pyrène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * 0.088 ±0.0284	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LSRHX : Benzo(ghi)Pérylène	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * 0.07 ±0.029	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05
LSFF9 : Somme des HAP	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. 0.99	mg/kg M.S. <0.05	mg/kg M.S. 0.3	mg/kg M.S. <0.05

Polychlorobiphényles (PCBs)

	007	008	009	010	011	012
LS3U7 : PCB 28	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01
LS3UB : PCB 52	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01
LS3U8 : PCB 101	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01
LS3U6 : PCB 118	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01
LS3U9 : PCB 138	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01
LS3UA : PCB 153	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01
LS3UC : PCB 180	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01	mg/kg M.S. * <0.01
LSFEH : Somme PCB (7)	mg/kg M.S. <0.010	mg/kg M.S. <0.010	mg/kg M.S. <0.010	mg/kg M.S. <0.010	mg/kg M.S. <0.010	mg/kg M.S. <0.010

Composés Volatils

	007	008	009	010	011	012
LS0Y1 : Dichlorométhane	mg/kg M.S. * <0.06	mg/kg M.S. * <0.07	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.05	mg/kg M.S. * <0.06	mg/kg M.S. * <0.06
LS0XT : Chlorure de vinyle	mg/kg M.S. * <0.02	mg/kg M.S. * <0.02	mg/kg M.S. * <0.02	mg/kg M.S. * <0.02	mg/kg M.S. * <0.02	mg/kg M.S. * <0.02

RAPPORT D'ANALYSE
Dossier N° : 21E150950

Version du : 30/07/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-172947-01

Date de réception technique : 23/07/2021

Première date de réception physique : 23/07/2021

Référence Dossier : N° Projet : 7071

Nom Projet : 7071

Nom Commande : 7071

Référence Commande : 7071-22072021-001

N° Echantillon	007	008	009	010	011	012
Référence client :	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Matrice :	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL	SOL
Date de prélèvement :	22/07/2021	22/07/2021	22/07/2021	22/07/2021	22/07/2021	22/07/2021
Date de début d'analyse :	23/07/2021	23/07/2021	23/07/2021	23/07/2021	23/07/2021	23/07/2021
Température de l'air de l'enceinte :	7.6°C	7.6°C	7.6°C	7.6°C	7.6°C	7.6°C

Composés Volatils

LS0YP : 1,1-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0YQ :	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
Trans-1,2-dichloroéthylène								
LS0YR : cis 1,2-Dichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0YS : Chloroforme	mg/kg M.S.	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02
LS0Y2 : Tetrachlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02	* <0.02
LS0YN : 1,1-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0XY : 1,2-Dichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0YL : 1,1,1-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0YZ : 1,1,2-Trichloroéthane	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS0Y0 : Trichloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0XZ : Tetrachloroéthylène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Z1 : Bromochlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS0Z0 : Dibromométhane	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS0XX : 1,2-Dibromoéthane	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0YY : Bromoforme (tribromométhane)	mg/kg M.S.	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10	* <0.10
LS0Z2 : Bromodichlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS0Z3 : Dibromochlorométhane	mg/kg M.S.	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20	* <0.20
LS32P : Somme des 19 COHV	mg/kg M.S.	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
LS0XU : Benzène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y4 : Toluène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0XW : Ethylbenzène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y6 : o-Xylène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0Y5 : m+p-Xylène	mg/kg M.S.	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05	* <0.05
LS0IK : Somme des BTEX	mg/kg M.S.	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500	<0.0500

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 21E150950

Version du : 30/07/2021

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-172947-01

Date de réception technique : 23/07/2021

Première date de réception physique : 23/07/2021

Référence Dossier : N° Projet : 7071

Nom Projet : 7071

Nom Commande : 7071

Référence Commande : 7071-22072021-001


Andréa Golfier

Coordinatrice Projets Clients

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 12 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats (la date de prélèvement, la matrice, la référence échantillon et autres informations identifiées comme provenant du client), ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire. Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.
L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.

Tous les éléments de traçabilité et incertitude (déterminée avec $k = 2$) sont disponibles sur demande.

Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : <http://www.labeau.ecologie.gouv.fr>

Laboratoire agréé pour la réalisation des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux – portée détaillée de l'agrément disponible sur demande.

Le résultat d'une somme de paramètres est soumis à une méthodologie spécifique développée par notre laboratoire. Celle-ci peut dépendre de la LQ réglementaire du ou des paramètres sommés. Pour les matrices Eaux résiduaires, Eaux douces et Sédiments, elle est définie au sein de l'avis en vigueur de l'Arrêté du 27 octobre 2011, portant les modalités d'agrément des laboratoires effectuant des analyses dans le domaine de l'eau. Pour la matrice d'Eau de Consommation, elle est définie selon l'Arrêté du 11 janvier 2019 modifiant l'arrêté du 5 juillet 2016 relatif aux conditions d'agrément des laboratoires pour la réalisation des prélèvements et des analyses du contrôle sanitaire des eaux et l'arrêté du 19 octobre 2017 relatif aux méthodes d'analyse utilisées dans le cadre du contrôle sanitaire des eaux. Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter votre chargé d'affaires ou votre coordinateur de projet client.

Annexe technique

Dossier N° :21E150950

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-172947-01

Emetteur : Mme Tiphaine MACHYNIA

Commande EOL : 006-10514-765783

 Nom projet : N° Projet : 7071
7071

Référence commande : 7071-22072021-001

Nom Commande : 7071

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS0IK	Somme des BTEX	Calcul - Calcul		mg/kg M.S.	Eurofins Analyses pour l'Environnement France
LS0XT	Chlorure de vinyle	HS - GC/MS [Extraction méthanologique] - NF EN ISO 22155 (sol) Méthode interne (boue,séd)	0.02	mg/kg M.S.	
LS0XU	Benzène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0XW	Ethylbenzène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0XX	1,2-Dibromoéthane		0.05	mg/kg M.S.	
LS0XY	1,2-Dichloroéthane		0.05	mg/kg M.S.	
LS0XZ	Tetrachloroéthylène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y0	Trichloroéthylène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y1	Dichlorométhane		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y2	Tetrachlorométhane		0.02	mg/kg M.S.	
LS0Y4	Toluène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y5	m+p-Xylène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0Y6	o-Xylène		0.05	mg/kg M.S.	
LS0YL	1,1,1-Trichloroéthane		0.1	mg/kg M.S.	
LS0YN	1,1-Dichloroéthane		0.1	mg/kg M.S.	
LS0YP	1,1-Dichloroéthylène		0.1	mg/kg M.S.	
LS0YQ	Trans-1,2-dichloroéthylène		0.1	mg/kg M.S.	
LS0YR	cis 1,2-Dichloroéthylène		0.1	mg/kg M.S.	
LS0YS	Chloroforme		0.02	mg/kg M.S.	
LS0YY	Bromoforme (tribromométhane)		0.1	mg/kg M.S.	
LS0YZ	1,1,2-Trichloroéthane		0.2	mg/kg M.S.	
LS0Z0	Dibromométhane	0.2	mg/kg M.S.		
LS0Z1	Bromochlorométhane	0.2	mg/kg M.S.		
LS0Z2	Bromodichlorométhane	0.2	mg/kg M.S.		
LS0Z3	Dibromochlorométhane	0.2	mg/kg M.S.		
LS32P	Somme des 19 COHV	HS - GC/MS [Extraction méthanologique] - Calcul		mg/kg M.S.	
LS3U6	PCB 118	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 17322	0.01	mg/kg M.S.	
LS3U7	PCB 28		0.01	mg/kg M.S.	
LS3U8	PCB 101		0.01	mg/kg M.S.	
LS3U9	PCB 138		0.01	mg/kg M.S.	
LS3UA	PCB 153		0.01	mg/kg M.S.	
LS3UB	PCB 52		0.01	mg/kg M.S.	
LS3UC	PCB 180		0.01	mg/kg M.S.	
LS865	Arsenic (As)	ICP/AES [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 11885 - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode interne(autres)	1	mg/kg M.S.	

Annexe technique

Dossier N° :21E150950

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-172947-01

Emetteur : Mme Tiphaine MACHYNIA

Commande EOL : 006-10514-765783

 Nom projet : N° Projet : 7071
7071

Référence commande : 7071-22072021-001

Nom Commande : 7071

Sol

Code	Analyse	Principe et référence de la méthode	LQI	Unité	Prestation réalisée sur le site de :
LS870	Cadmium (Cd)		0.4	mg/kg M.S.	
LS872	Chrome (Cr)		5	mg/kg M.S.	
LS874	Cuivre (Cu)		5	mg/kg M.S.	
LS881	Nickel (Ni)		1	mg/kg M.S.	
LS883	Plomb (Pb)		5	mg/kg M.S.	
LS894	Zinc (Zn)		5	mg/kg M.S.	
LS896	Matière sèche	Gravimétrie - NF ISO 11465	0.1	% P.B.	
LS919	Hydrocarbures totaux (4 tranches) (C10-C40) Indice Hydrocarbures (C10-C40) HCT (nC10 - nC16) (Calcul) HCT (>nC16 - nC22) (Calcul) HCT (>nC22 - nC30) (Calcul) HCT (>nC30 - nC40) (Calcul)	GC/FID [Extraction Hexane / Acétone] - NF EN 14039 (Boue, Sédiments) - NF EN ISO 16703 (Sols)	15	mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S. mg/kg M.S.	
LSA09	Mercure (Hg)	SFA / vapeurs froides (CV-AAS) [Minéralisation à l'eau régale] - NF EN ISO 54321(sol,boue) Méthode interne(autres) - NF ISO 16175-2 (boue) - NF ISO 16772 (sol)	0.1	mg/kg M.S.	
LSFEH	Somme PCB (7)	Calcul - Calcul		mg/kg M.S.	
LSFF9	Somme des HAP			mg/kg M.S.	
LSRHH	Benzo(a)pyrène	GC/MS/MS [Extraction Hexane / Acétone] - NF ISO 18287 (Sols) - PR NF EN 17503	0.05	mg/kg M.S.	
LSRHI	Fluorène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHJ	Phénanthrène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHK	Anthracène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHL	Fluoranthène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHM	Pyrène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHN	Benzo-(a)-anthracène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHP	Chrysène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHQ	Benzo(b)fluoranthène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHR	Benzo(k)fluoranthène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHS	Indeno (1,2,3-cd) Pyrène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHT	Dibenzo(a,h)anthracène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHU	Naphtalène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHV	Acénaphthylène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHW	Acénaphène		0.05	mg/kg M.S.	
LSRHX	Benzo(ghi)Pérylène		0.05	mg/kg M.S.	
XXS01	Minéralisation eau régale - Bloc chauffant	Digestion acide -			
ZS00U	Prétraitement et séchage à 40°C	Séchage [sur la totalité de l'échantillon sauf mention contraire] - NF EN 16179			

Annexe technique

Dossier N° :21E150950

Emetteur : Mme Tiphaine MACHYNIA

Nom projet : N° Projet : 7071
7071

Nom Commande : 7071

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-172947-01

Commande EOL : 006-10514-765783

Référence commande : 7071-22072021-001

Annexe de traçabilité des échantillons

Cette traçabilité recense les flacons des échantillons scannés dans EOL sur le terrain avant envoi au laboratoire

Dossier N° : 21E150950

N° de rapport d'analyse : AR-21-LK-172947-01

Emetteur :

Commande EOL : 006-10514-765783

Nom projet : N° Projet : 7071
7071

Référence commande : 7071-22072021-001

Nom Commande : 7071

Sol


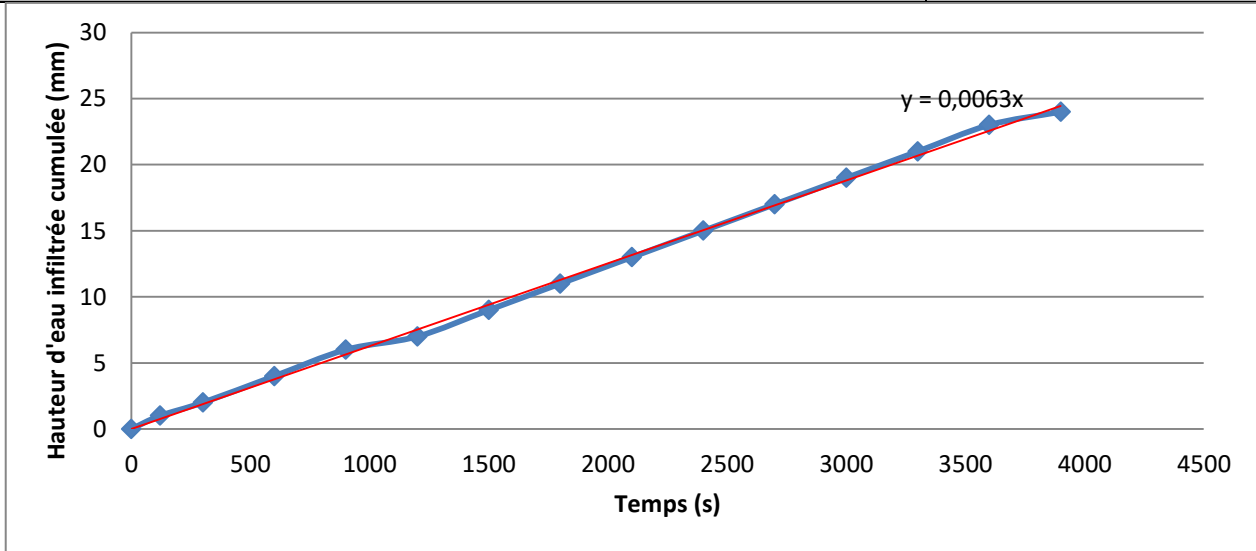
N° Ech	Référence Client	Date & Heure Prélèvement	Date de Réception Physique (1)	Date de Réception Technique (2)	Code-Barre	Nom Flacon
001	S1	22/07/2021 07:41:00	23/07/2021	23/07/2021		
002	S2	22/07/2021 07:41:00	23/07/2021	23/07/2021		
003	S3	22/07/2021 07:41:00	23/07/2021	23/07/2021		
004	S4	22/07/2021 07:41:00	23/07/2021	23/07/2021		
005	S5	22/07/2021 07:41:00	23/07/2021	23/07/2021		
006	S6	22/07/2021 07:41:00	23/07/2021	23/07/2021		
007	S7	22/07/2021 07:41:00	23/07/2021	23/07/2021		
008	S8	22/07/2021 07:42:00	23/07/2021	23/07/2021		
009	S9	22/07/2021 07:42:00	23/07/2021	23/07/2021		
010	S10	22/07/2021 07:42:00	23/07/2021	23/07/2021		
011	S11	22/07/2021 07:42:00	23/07/2021	23/07/2021		
012	S12	22/07/2021 07:42:00	23/07/2021	23/07/2021		


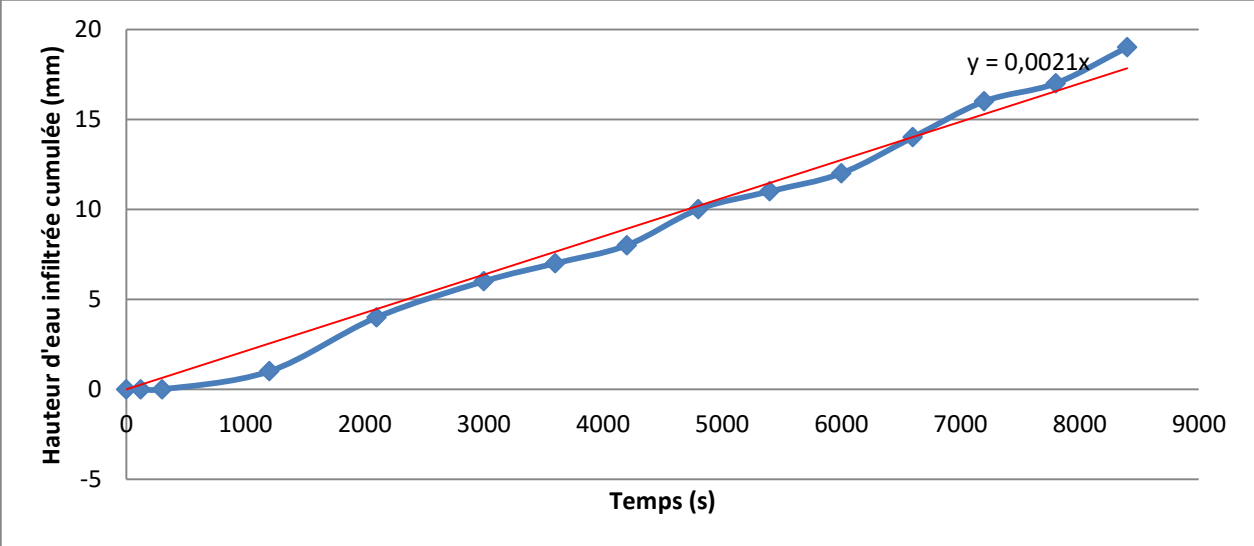
(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.

Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Annexe 4 – Fiches de résultats des essais d'infiltration

Site	Méru/Esches	Date	Le 20/08/2021		Réf. du sondage	Point E1																																																																																						
N° affaire	7070	Opérateur	TB/SME																																																																																									
Caractéristiques générales			Données des essais																																																																																									
Sol testé : Limons argileux puis calcaires			* Temps de saturation : 45 minutes * Durée de la mesure : 65 minutes																																																																																									
Diamètre des anneaux : * Interne : 280 mm (<i>aire A₁ = 0,062 m²</i>) * Externe : 560 mm			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Temps</th> <th colspan="2">Hauteur infiltrée h</th> <th rowspan="2">T°C</th> <th rowspan="2">Vitesse d'infiltration v (m/s)</th> </tr> <tr> <th>Mesure (min)</th> <th>Δ t (s)</th> <th>Valeur lue (cm)</th> <th>Δh cumulée (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>161,9</td><td>0</td><td rowspan="15">25</td><td>0,00E+00</td></tr> <tr><td>2</td><td>120</td><td>162,0</td><td>1</td><td>0,00E+00</td></tr> <tr><td>5</td><td>300</td><td>162,1</td><td>2</td><td>5,56E-06</td></tr> <tr><td>10</td><td>600</td><td>162,3</td><td>4</td><td>6,67E-06</td></tr> <tr><td>15</td><td>900</td><td>162,5</td><td>6</td><td>6,67E-06</td></tr> <tr><td>20</td><td>1200</td><td>162,6</td><td>7</td><td>3,33E-06</td></tr> <tr><td>25</td><td>1500</td><td>162,8</td><td>9</td><td>6,67E-06</td></tr> <tr><td>30</td><td>1800</td><td>163,0</td><td>11</td><td>6,67E-06</td></tr> <tr><td>35</td><td>2100</td><td>163,2</td><td>13</td><td>6,67E-06</td></tr> <tr><td>40</td><td>2400</td><td>163,4</td><td>15</td><td>6,67E-06</td></tr> <tr><td>45</td><td>2700</td><td>163,6</td><td>17</td><td>6,67E-06</td></tr> <tr><td>50</td><td>3000</td><td>163,8</td><td>19</td><td>6,67E-06</td></tr> <tr><td>55</td><td>3200</td><td>164,0</td><td>21</td><td>6,67E-06</td></tr> <tr><td>60</td><td>3600</td><td>164,2</td><td>23</td><td>6,67E-06</td></tr> <tr><td>65</td><td>3900</td><td>164,3</td><td>24</td><td>3,33E-06</td></tr> </tbody> </table>				Temps		Hauteur infiltrée h		T°C	Vitesse d'infiltration v (m/s)	Mesure (min)	Δ t (s)	Valeur lue (cm)	Δh cumulée (mm)	0	0	161,9	0	25	0,00E+00	2	120	162,0	1	0,00E+00	5	300	162,1	2	5,56E-06	10	600	162,3	4	6,67E-06	15	900	162,5	6	6,67E-06	20	1200	162,6	7	3,33E-06	25	1500	162,8	9	6,67E-06	30	1800	163,0	11	6,67E-06	35	2100	163,2	13	6,67E-06	40	2400	163,4	15	6,67E-06	45	2700	163,6	17	6,67E-06	50	3000	163,8	19	6,67E-06	55	3200	164,0	21	6,67E-06	60	3600	164,2	23	6,67E-06	65	3900	164,3	24	3,33E-06
Temps		Hauteur infiltrée h		T°C	Vitesse d'infiltration v (m/s)																																																																																							
Mesure (min)	Δ t (s)	Valeur lue (cm)	Δh cumulée (mm)																																																																																									
0	0	161,9	0	25	0,00E+00																																																																																							
2	120	162,0	1		0,00E+00																																																																																							
5	300	162,1	2		5,56E-06																																																																																							
10	600	162,3	4		6,67E-06																																																																																							
15	900	162,5	6		6,67E-06																																																																																							
20	1200	162,6	7		3,33E-06																																																																																							
25	1500	162,8	9		6,67E-06																																																																																							
30	1800	163,0	11		6,67E-06																																																																																							
35	2100	163,2	13		6,67E-06																																																																																							
40	2400	163,4	15		6,67E-06																																																																																							
45	2700	163,6	17		6,67E-06																																																																																							
50	3000	163,8	19		6,67E-06																																																																																							
55	3200	164,0	21		6,67E-06																																																																																							
60	3600	164,2	23		6,67E-06																																																																																							
65	3900	164,3	24		3,33E-06																																																																																							
Diagramme d'infiltration					Coefficient de perméabilité = 6,30E-06m/s																																																																																							
<div style="display: flex; align-items: center;">  <table border="1" style="width: 70%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Temps</th> <th colspan="2">Hauteur infiltrée h</th> <th rowspan="2">T°C</th> <th rowspan="2">Vitesse d'infiltration v (m/s)</th> </tr> <tr> <th>Mesure (min)</th> <th>Δ t (s)</th> <th>Valeur lue (cm)</th> <th>Δh cumulée (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>161,9</td><td>0</td><td rowspan="15">25</td><td>0,00E+00</td></tr> <tr><td>2</td><td>120</td><td>162,0</td><td>1</td><td>0,00E+00</td></tr> <tr><td>5</td><td>300</td><td>162,1</td><td>2</td><td>5,56E-06</td></tr> <tr><td>10</td><td>600</td><td>162,3</td><td>4</td><td>6,67E-06</td></tr> <tr><td>15</td><td>900</td><td>162,5</td><td>6</td><td>6,67E-06</td></tr> <tr><td>20</td><td>1200</td><td>162,6</td><td>7</td><td>3,33E-06</td></tr> <tr><td>25</td><td>1500</td><td>162,8</td><td>9</td><td>6,67E-06</td></tr> <tr><td>30</td><td>1800</td><td>163,0</td><td>11</td><td>6,67E-06</td></tr> <tr><td>35</td><td>2100</td><td>163,2</td><td>13</td><td>6,67E-06</td></tr> <tr><td>40</td><td>2400</td><td>163,4</td><td>15</td><td>6,67E-06</td></tr> <tr><td>45</td><td>2700</td><td>163,6</td><td>17</td><td>6,67E-06</td></tr> <tr><td>50</td><td>3000</td><td>163,8</td><td>19</td><td>6,67E-06</td></tr> <tr><td>55</td><td>3200</td><td>164,0</td><td>21</td><td>6,67E-06</td></tr> <tr><td>60</td><td>3600</td><td>164,2</td><td>23</td><td>6,67E-06</td></tr> <tr><td>65</td><td>3900</td><td>164,3</td><td>24</td><td>3,33E-06</td></tr> </tbody> </table> </div>							Temps		Hauteur infiltrée h		T°C	Vitesse d'infiltration v (m/s)	Mesure (min)	Δ t (s)	Valeur lue (cm)	Δh cumulée (mm)	0	0	161,9	0	25	0,00E+00	2	120	162,0	1	0,00E+00	5	300	162,1	2	5,56E-06	10	600	162,3	4	6,67E-06	15	900	162,5	6	6,67E-06	20	1200	162,6	7	3,33E-06	25	1500	162,8	9	6,67E-06	30	1800	163,0	11	6,67E-06	35	2100	163,2	13	6,67E-06	40	2400	163,4	15	6,67E-06	45	2700	163,6	17	6,67E-06	50	3000	163,8	19	6,67E-06	55	3200	164,0	21	6,67E-06	60	3600	164,2	23	6,67E-06	65	3900	164,3	24	3,33E-06
Temps		Hauteur infiltrée h		T°C	Vitesse d'infiltration v (m/s)																																																																																							
Mesure (min)	Δ t (s)	Valeur lue (cm)	Δh cumulée (mm)																																																																																									
0	0	161,9	0	25	0,00E+00																																																																																							
2	120	162,0	1		0,00E+00																																																																																							
5	300	162,1	2		5,56E-06																																																																																							
10	600	162,3	4		6,67E-06																																																																																							
15	900	162,5	6		6,67E-06																																																																																							
20	1200	162,6	7		3,33E-06																																																																																							
25	1500	162,8	9		6,67E-06																																																																																							
30	1800	163,0	11		6,67E-06																																																																																							
35	2100	163,2	13		6,67E-06																																																																																							
40	2400	163,4	15		6,67E-06																																																																																							
45	2700	163,6	17		6,67E-06																																																																																							
50	3000	163,8	19		6,67E-06																																																																																							
55	3200	164,0	21		6,67E-06																																																																																							
60	3600	164,2	23		6,67E-06																																																																																							
65	3900	164,3	24		3,33E-06																																																																																							
<div style="display: flex; align-items: center;">  </div>																																																																																												

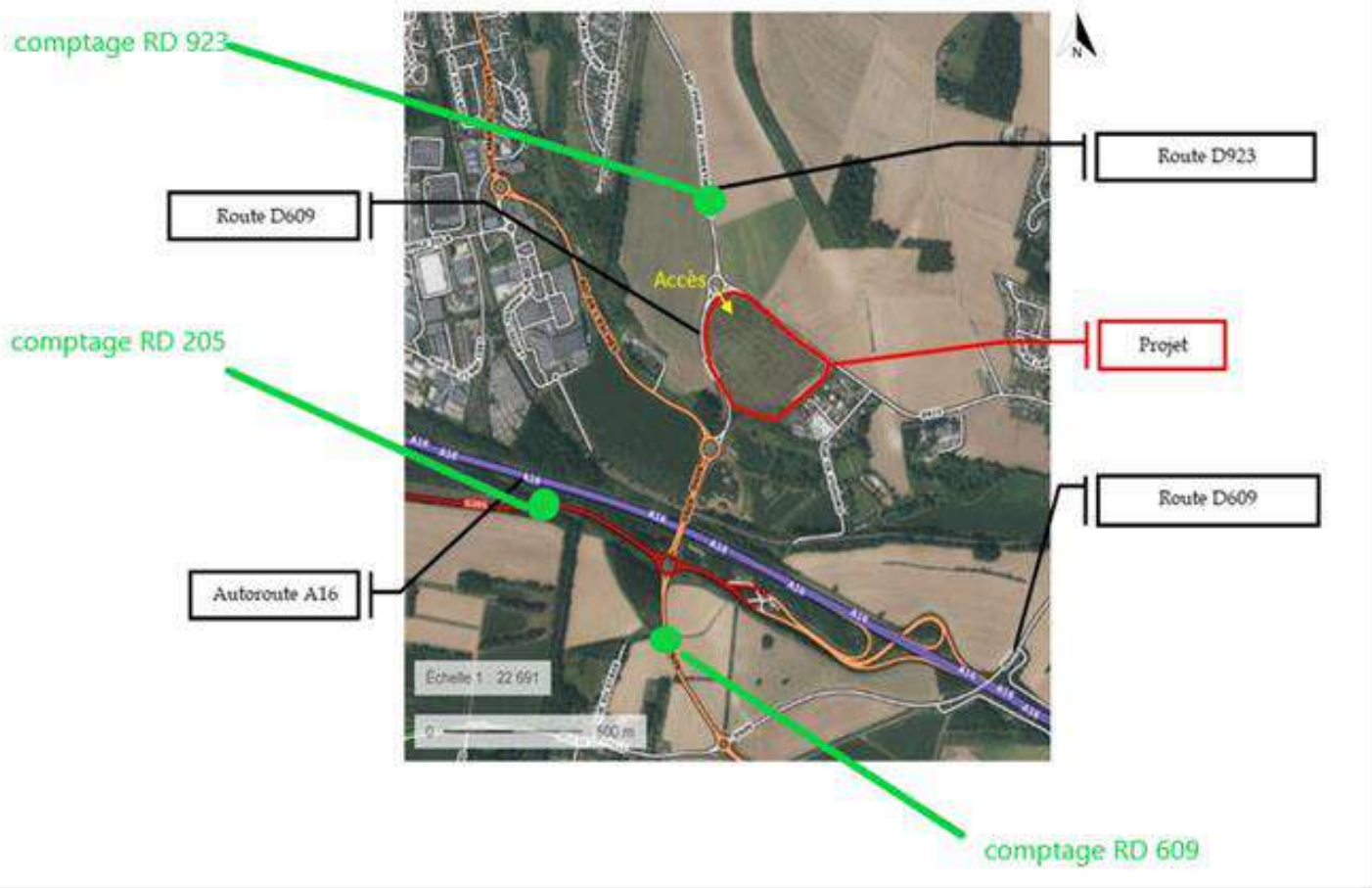
Site	Méru/Esches	Date	Le 20/08/2021		Réf. du sondage	Point E2																																																																																						
N° affaire	7070	Opérateur	TB/SME																																																																																									
Caractéristiques générales			Données des essais																																																																																									
Sol testé : Limons argileux puis calcaires			* Temps de saturation : 45 minutes * Durée de la mesure : 140 minutes																																																																																									
Diamètre des anneaux : * Interne : 280 mm (<i>aire A₁ = 0,062 m²</i>) * Externe : 560 mm			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Temps</th> <th colspan="2">Hauteur infiltrée h</th> <th rowspan="2">T°C</th> <th rowspan="2">Vitesse d'infiltration v (m/s)</th> </tr> <tr> <th>Mesure (min)</th> <th>Δ t (s)</th> <th>Valeur lue (cm)</th> <th>Δh cumulée (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>161,3</td><td>0</td><td rowspan="14">25</td><td>0,00E+00</td></tr> <tr><td>5</td><td>300</td><td>161,3</td><td>0</td><td>0,00E+00</td></tr> <tr><td>10</td><td>600</td><td>161,3</td><td>0</td><td>0,00E+00</td></tr> <tr><td>20</td><td>1200</td><td>161,4</td><td>1</td><td>1,11E-06</td></tr> <tr><td>35</td><td>2100</td><td>161,7</td><td>4</td><td>3,33E-06</td></tr> <tr><td>50</td><td>3000</td><td>161,9</td><td>6</td><td>2,22E-06</td></tr> <tr><td>60</td><td>3600</td><td>162</td><td>7</td><td>1,67E-06</td></tr> <tr><td>70</td><td>4200</td><td>162,1</td><td>8</td><td>1,67E-06</td></tr> <tr><td>80</td><td>41800</td><td>162,3</td><td>10</td><td>3,33E-06</td></tr> <tr><td>90</td><td>5400</td><td>162,4</td><td>11</td><td>1,67E-06</td></tr> <tr><td>100</td><td>6000</td><td>162,5</td><td>12</td><td>1,67E-06</td></tr> <tr><td>110</td><td>6600</td><td>162,7</td><td>14</td><td>3,33E-06</td></tr> <tr><td>120</td><td>7200</td><td>162,9</td><td>16</td><td>3,33E-06</td></tr> <tr><td>130</td><td>7800</td><td>163</td><td>17</td><td>1,67E-06</td></tr> <tr><td>140</td><td>8400</td><td>163,2</td><td>19</td><td>3,33E-06</td></tr> </tbody> </table>				Temps		Hauteur infiltrée h		T°C	Vitesse d'infiltration v (m/s)	Mesure (min)	Δ t (s)	Valeur lue (cm)	Δh cumulée (mm)	0	0	161,3	0	25	0,00E+00	5	300	161,3	0	0,00E+00	10	600	161,3	0	0,00E+00	20	1200	161,4	1	1,11E-06	35	2100	161,7	4	3,33E-06	50	3000	161,9	6	2,22E-06	60	3600	162	7	1,67E-06	70	4200	162,1	8	1,67E-06	80	41800	162,3	10	3,33E-06	90	5400	162,4	11	1,67E-06	100	6000	162,5	12	1,67E-06	110	6600	162,7	14	3,33E-06	120	7200	162,9	16	3,33E-06	130	7800	163	17	1,67E-06	140	8400	163,2	19	3,33E-06
Temps		Hauteur infiltrée h		T°C	Vitesse d'infiltration v (m/s)																																																																																							
Mesure (min)	Δ t (s)	Valeur lue (cm)	Δh cumulée (mm)																																																																																									
0	0	161,3	0	25	0,00E+00																																																																																							
5	300	161,3	0		0,00E+00																																																																																							
10	600	161,3	0		0,00E+00																																																																																							
20	1200	161,4	1		1,11E-06																																																																																							
35	2100	161,7	4		3,33E-06																																																																																							
50	3000	161,9	6		2,22E-06																																																																																							
60	3600	162	7		1,67E-06																																																																																							
70	4200	162,1	8		1,67E-06																																																																																							
80	41800	162,3	10		3,33E-06																																																																																							
90	5400	162,4	11		1,67E-06																																																																																							
100	6000	162,5	12		1,67E-06																																																																																							
110	6600	162,7	14		3,33E-06																																																																																							
120	7200	162,9	16		3,33E-06																																																																																							
130	7800	163	17		1,67E-06																																																																																							
140	8400	163,2	19	3,33E-06																																																																																								
Diagramme d'infiltration					Coefficient de perméabilité = 2,10E-06m/s																																																																																							
<div style="display: flex; align-items: center;">  <table border="1" style="width: 70%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Temps</th> <th colspan="2">Hauteur infiltrée h</th> <th rowspan="2">T°C</th> <th rowspan="2">Vitesse d'infiltration v (m/s)</th> </tr> <tr> <th>Mesure (min)</th> <th>Δ t (s)</th> <th>Valeur lue (cm)</th> <th>Δh cumulée (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>161,3</td><td>0</td><td rowspan="14">25</td><td>0,00E+00</td></tr> <tr><td>5</td><td>300</td><td>161,3</td><td>0</td><td>0,00E+00</td></tr> <tr><td>10</td><td>600</td><td>161,3</td><td>0</td><td>0,00E+00</td></tr> <tr><td>20</td><td>1200</td><td>161,4</td><td>1</td><td>1,11E-06</td></tr> <tr><td>35</td><td>2100</td><td>161,7</td><td>4</td><td>3,33E-06</td></tr> <tr><td>50</td><td>3000</td><td>161,9</td><td>6</td><td>2,22E-06</td></tr> <tr><td>60</td><td>3600</td><td>162</td><td>7</td><td>1,67E-06</td></tr> <tr><td>70</td><td>4200</td><td>162,1</td><td>8</td><td>1,67E-06</td></tr> <tr><td>80</td><td>41800</td><td>162,3</td><td>10</td><td>3,33E-06</td></tr> <tr><td>90</td><td>5400</td><td>162,4</td><td>11</td><td>1,67E-06</td></tr> <tr><td>100</td><td>6000</td><td>162,5</td><td>12</td><td>1,67E-06</td></tr> <tr><td>110</td><td>6600</td><td>162,7</td><td>14</td><td>3,33E-06</td></tr> <tr><td>120</td><td>7200</td><td>162,9</td><td>16</td><td>3,33E-06</td></tr> <tr><td>130</td><td>7800</td><td>163</td><td>17</td><td>1,67E-06</td></tr> <tr><td>140</td><td>8400</td><td>163,2</td><td>19</td><td>3,33E-06</td></tr> </tbody> </table> </div>							Temps		Hauteur infiltrée h		T°C	Vitesse d'infiltration v (m/s)	Mesure (min)	Δ t (s)	Valeur lue (cm)	Δh cumulée (mm)	0	0	161,3	0	25	0,00E+00	5	300	161,3	0	0,00E+00	10	600	161,3	0	0,00E+00	20	1200	161,4	1	1,11E-06	35	2100	161,7	4	3,33E-06	50	3000	161,9	6	2,22E-06	60	3600	162	7	1,67E-06	70	4200	162,1	8	1,67E-06	80	41800	162,3	10	3,33E-06	90	5400	162,4	11	1,67E-06	100	6000	162,5	12	1,67E-06	110	6600	162,7	14	3,33E-06	120	7200	162,9	16	3,33E-06	130	7800	163	17	1,67E-06	140	8400	163,2	19	3,33E-06
Temps		Hauteur infiltrée h		T°C	Vitesse d'infiltration v (m/s)																																																																																							
Mesure (min)	Δ t (s)	Valeur lue (cm)	Δh cumulée (mm)																																																																																									
0	0	161,3	0	25	0,00E+00																																																																																							
5	300	161,3	0		0,00E+00																																																																																							
10	600	161,3	0		0,00E+00																																																																																							
20	1200	161,4	1		1,11E-06																																																																																							
35	2100	161,7	4		3,33E-06																																																																																							
50	3000	161,9	6		2,22E-06																																																																																							
60	3600	162	7		1,67E-06																																																																																							
70	4200	162,1	8		1,67E-06																																																																																							
80	41800	162,3	10		3,33E-06																																																																																							
90	5400	162,4	11		1,67E-06																																																																																							
100	6000	162,5	12		1,67E-06																																																																																							
110	6600	162,7	14		3,33E-06																																																																																							
120	7200	162,9	16		3,33E-06																																																																																							
130	7800	163	17		1,67E-06																																																																																							
140	8400	163,2	19	3,33E-06																																																																																								
<div style="display: flex; align-items: center;">  </div>																																																																																												

Annexe 15

Note de calcul - Hauteur de cheminée

Obstacle	Hauteur	Distance	Angle	Hi (m)
d < 25 m				
Entrepôt	13,7	< 25 m	> 15°	18,7
25 m < d < 125 m				
-	0	0	0	6,3
Hauteur retenue				18,7 m

Annexe 16
Données de comptage routier





SYNTHESES DES DONNEES
 CD OISE
 AMBLAINVILLE / MERU, Sud Ouest
 Sélection de tous les canaux
 Période du 27/06/2022 au 03/07/2022, Nombre de jours = 7

MODE 4 HORAIRE PAR
 Route: RD 205, Point repère:
 Département: 60, Section.Indice:
 Sens 1: RD927, Sens
 Trafic Moyen Journalier= 11 282,6 véhicu

to site

Plan site



Vitesse maximale autorisée : 80 km / h

Sens	Débits					Vitesses							
	%	Total	TMJ	TMH	Moyenne	V15	V50	V85	Ecart Type	Infractions	IMJ	%	
Sens 1	VL	91,2%	35 635	5 091	212,1	82,8	71,7	82,7	94,9	14,6	21 429	3 061	60,1%
	PL	8,8%	3 427	490	20,4	75,8	65,4	77,2	87,0	11,6	1 324	189	38,6%
	TV	100,0%	39 062	5 580	232,5	82,2	71,3	82,2	94,1	14,5	22 753	3 250	58,2%
Sens 2	VL	91,3%	36 429	5 204	216,8	84,4	72,5	83,9	96,1	13,6	23 646	3 378	64,9%
	PL	8,7%	3 487	498	20,8	74,7	63,7	75,9	86,1	11,4	1 134	162	32,5%
	TV	100,0%	39 916	5 702	237,6	83,5	71,8	83,2	95,5	13,7	24 780	3 540	62,1%
Sens 3	VL	91,2%	72 064	10 295	429,0	83,5	72,1	83,3	95,5	14,1	45 075	6 439	62,5%
	PL	8,8%	6 914	988	41,2	75,3	64,4	76,5	86,6	11,5	2 458	351	35,6%
	TV	100,0%	78 978	11 283	470,1	82,9	71,6	82,7	94,9	14,1	47 533	6 790	60,2%



VL=Véhicules légers PL=Poids lourds TV=Tous véhicules
 V15=Vitesse sous laquelle roule 15% du trafic, V50=Vitesse sous laquelle roule 50% du trafic, V85=Vitesse sous laquelle roule 85% du trafic
 TMH=Trafic Moyen Horaire TMJ=Trafic Moyen Journalier, IMJ=Infractions Moyennes Journalières



TABLEAUX DE LA PERIODE DE COMPTAGE

CD OISE
 AMBLAINVILLE / MERU, Sud Ouest
 Sélection de tous les canaux

Période du 27/06/2022 au 03/07/2022, Nombre de jours = 7

MODE 4 HORAIRES PAI

Route: RD 205, Point repère
 Département: 60, Section.Indice
 Sens 1: RD927, Sens

Trafic Moyen Journalier= 11 282,6 véhic

thèse des débits moyens sur la période

	0-20		20-30		30-40		40-50		50-60		60-70		70-80		80-90		90-100		100-110		110-120		120-255		Vmoy(Km/h)			
	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	
	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.3	0.3	1.3	0.0	10.3	0.4	31.3	1.9	40.9	1.9	20.4	0.1	7.7	0.0	3.1	0.0	1.9	0.0	85.5	74.1	117	
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.1	6.0	0.1	21.1	2.0	29.7	1.3	16.4	0.0	4.7	0.1	2.0	0.0	1.0	0.0	85.8	78.5	82	
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	1.0	0.0	5.9	0.6	12.0	1.7	19.7	1.7	7.9	0.0	6.1	0.0	2.3	0.0	0.4	0.0	85.5	77.9	56	
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.1	5.0	0.9	16.0	2.3	18.3	1.3	11.9	0.4	4.3	0.0	1.0	0.0	1.3	0.0	86.6	76.1	58	
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.6	0.1	6.7	1.0	25.7	2.0	41.1	1.7	22.9	0.1	8.7	0.0	2.9	0.0	0.9	0.0	86.4	76.4	110	
	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.1	1.6	0.1	11.9	2.3	62.3	7.0	90.1	4.9	59.3	0.3	16.9	0.0	5.9	0.0	2.4	0.0	86.7	76.7	251	
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.3	0.9	3.4	1.6	16.9	5.3	93.6	16.0	150.0	15.4	82.6	1.8	25.7	0.1	8.9	0.0	2.6	0.0	86.1	76.8	365	
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.9	5.4	2.0	37.0	8.3	193.4	32.6	264.4	22.8	116.4	3.0	30.3	0.1	8.3	0.0	2.4	0.0	84.0	77.0	660	
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.8	2.7	1.3	6.6	2.0	45.3	11.1	213.1	31.4	286.4	23.4	121.0	3.0	33.3	0.3	8.9	0.1	1.4	0.0	83.5	76.3	719	
	0.0	0.0	0.3	0.1	0.7	0.4	4.0	1.9	5.3	2.1	37.6	13.7	156.9	38.0	190.4	31.0	86.6	3.1	24.6	0.1	7.0	0.1	2.9	0.0	83.4	76.4	516	
	0.0	0.0	0.1	0.0	0.6	0.4	2.3	2.0	5.9	3.3	36.3	12.1	135.9	37.7	168.4	25.6	72.9	2.7	23.7	0.6	7.1	0.0	1.7	0.0	83.2	75.7	455	
	0.0	0.0	2.4	0.1	1.9	0.1	5.3	2.4	4.7	2.9	37.0	11.1	150.0	31.4	184.3	23.6	78.3	2.7	23.0	0.4	5.6	0.0	2.6	0.0	82.7	75.6	495	
	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	0.4	2.9	1.0	4.1	2.9	32.3	9.3	148.7	30.9	201.6	24.4	98.6	2.6	26.0	0.3	6.7	0.0	2.9	0.0	84.1	76.5	526	
	0.0	0.0	0.6	0.4	1.6	0.9	2.4	1.6	5.7	2.9	32.3	9.9	142.6	28.6	184.7	22.7	91.4	2.4	27.7	0.4	6.4	0.0	2.9	0.0	84.0	75.4	498	
	0.0	0.0	0.0	0.3	2.4	0.9	7.0	2.9	7.9	3.0	36.6	10.4	158.7	29.3	196.9	22.4	94.0	3.9	25.4	0.6	7.0	0.1	2.4	0.0	83.1	75.3	538	
	0.0	0.0	0.9	0.4	2.0	1.6	8.1	4.8	10.3	3.7	35.7	10.0	172.1	31.6	217.7	26.1	98.3	3.0	29.3	0.1	5.1	0.0	2.3	0.0	82.6	74.1	582	
	0.0	0.0	0.9	0.1	7.3	1.0	10.3	4.9	11.3	4.3	53.6	11.6	228.0	28.6	278.1	19.0	121.0	2.1	34.7	0.3	8.0	0.1	3.6	0.0	82.3	73.0	757	
	0.4	0.0	6.3	0.0	3.9	0.3	18.1	3.0	20.9	5.0	66.9	9.9	274.6	22.3	353.4	16.9	139.4	2.7	36.7	0.3	8.7	0.0	2.0	0.0	81.3	73.9	931	
	0.0	0.0	0.7	0.3	15.9	2.0	23.7	1.7	9.9	1.9	45.4	5.1	226.7	12.0	319.3	8.3	150.3	1.3	31.9	0.0	9.6	0.0	4.0	0.0	82.1	71.1	837	
	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.1	7.3	2.0	6.6	1.0	32.7	2.3	166.7	8.9	249.4	5.6	130.1	0.7	32.3	0.0	8.9	0.0	3.1	0.0	84.5	73.1	638	
	0.0	0.0	0.0	0.1	1.6	0.1	2.7	0.7	3.4	0.6	22.6	2.0	114.4	4.9	164.6	3.1	87.4	0.1	30.4	0.0	8.9	0.0	3.0	0.0	85.4	72.3	439	
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	1.9	1.0	2.9	1.4	12.4	0.9	61.1	2.7	100.1	2.6	54.0	0.1	20.4	0.0	6.1	0.0	2.9	0.0	86.5	68.9	262	
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	0.0	2.1	0.1	12.6	1.3	61.3	2.9	69.6	3.0	39.3	0.3	12.4	0.1	4.4	0.0	1.7	0.0	85.0	77.4	204	
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1.0	0.0	2.3	0.0	15.4	1.1	51.6	3.3	59.4	1.3	31.6	0.4	11.3	0.0	4.4	0.0	1.9	0.0	84.6	76.6	179	
	1	0	12	2	41	10	105	33	124	41	654	141	2 918	410	3 879	310	1 832	37	528	4	147	1	54	0	83,6	75,3	10 295	
	0,0%	0,0%	0,1%	0,2%	0,4%	1,0%	1,0%	3,4%	1,2%	4,2%	6,4%	14,2%	28,3%	41,5%	37,7%	31,4%	17,8%	3,7%	5,1%	0,4%	1,4%	0,1%	0,5%	0,0%			91,2%	

Sens 3		Débits				Vitesses							
		%	Total	TMJ	TMH	Moyenne	V15	V50	V85	Ecart Type	Infractions	IMJ	%
	VL	91,2%	72 064	10 295	428,0	83,6	72,1	83,3	95,5	14,1	45 075	6 439	62,5%
	PL	8,8%	6 914	988	41,2	75,3	64,4	76,5	86,6	11,5	2 458	351	35,6%
	TV	100,0%	78 978	11 283	470,1	82,9	71,6	82,7	94,9	14,1	47 533	6 790	60,2%



VL=Véhicules légers PL=Poids lourds TV=Tous véhicules
 V15=Vitesse sous laquelle roule 15% du trafic, V50=Vitesse sous laquelle roule 50% du trafic, V85=Vitesse sous laquelle roule 85% du trafic
 TMH=Trafic Moyen Horaire TMJ=Trafic Moyen Journalier, IMJ=Infractions Moyennes Journalières



SYNTHESES DES DONNEES
 CD OISE
 AMBLAINVILLE / ESCHES / MERU, Sud Ouest
 Sélection de tous les canaux
 Période du 27/06/2022 au 03/07/2022, Nombre de jours = 7

MODE 4 HORAIRE PAI
 Route: RD 609, Point repère: 1
 Département: 60, Section.Indice:
 Sens 1: RD923, Sens 2:
 Trafic Moyen Journalier= 9 142,9 véhicu

Plan site

Indisponible

Vitesse maximale autorisée : 80 km/h

	Débits					Vitesses							
	%	Total	TMJ	TMH	Moyenne	V15	V50	V85	Ecart Type	Infractions	IMJ	%	
Sens 1	VL	92,6%	29 529	4 218	175,8	65,0	55,0	64,9	75,1	9,4	1 494	213	5,1%
	PL	7,4%	2 353	336	14,0	82,6	52,8	63,2	72,3	9,8	62	9	2,6%
	TV	100,0%	31 882	4 555	189,8	64,9	54,8	64,8	74,9	9,4	1 556	222	4,9%
Sens 2	VL	92,9%	29 842	4 263	177,6	67,1	56,7	66,9	77,6	10,2	2 462	352	8,3%
	PL	7,1%	2 276	325	13,5	57,6	46,3	57,6	68,0	10,0	30	4	1,3%
	TV	100,0%	32 118	4 588	191,2	66,5	55,4	66,3	77,3	10,5	2 492	356	7,8%
Sens 3	VL	92,8%	59 371	8 482	353,4	66,1	55,7	65,8	76,6	9,8	3 956	565	6,7%
	PL	7,2%	4 629	661	27,6	60,1	50,2	60,8	69,7	10,2	92	13	2,0%
	TV	100,0%	64 000	9 143	381,0	65,7	55,1	65,5	76,3	10,0	4 048	578	6,3%

by: **sterela**
ITS

VL=Véhicules légers PL=Poids lourds TV=Tous véhicules
 V15=Vitesse sous laquelle roule 15% du trafic, V50=Vitesse sous laquelle roule 50% du trafic, V85=Vitesse sous laquelle roule 85% du trafic
 TMH=Trafic Moyen Horaire TMJ=Trafic Moyen Journalier, IMJ=Infractions Moyennes Journalière



TABLEAUX DE LA PERIODE DE COMPTAGE
CD OISE

AMBLAINVILLE / ESCHES / MERU, Sud Ouest

Sélection de tous les canaux

Période du 27/06/2022 au 03/07/2022, Nombre de jours = 7

MODE 4 HORAIRE PAF

Route: RD 609, Point repère: 1

Département: 60, Section.Indice: 1

Sens 1: RD923, Sens 2:

Trafic Moyen Journalier= 9 142,9 véhicule

thèse des débits moyens sur la période

0-20		20-30		30-40		40-50		50-60		60-70		70-80		80-90		90-100		100-110		110-120		120-255		Vmoy(Km/h)		De				
VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL		
0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	3,4	0,1	19,9	0,4	45,0	1,0	22,3	0,3	5,6	0,0	1,4	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,4	62,7	99	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	1,4	0,1	11,9	0,7	22,9	1,6	11,4	0,6	2,9	0,0	0,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,8	62,3	51	
0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	1,0	0,4	8,4	0,4	15,4	0,9	9,3	0,3	2,7	0,0	0,6	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,9	60,8	38	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	1,3	0,3	9,4	1,6	21,1	2,0	15,0	0,1	3,1	0,1	0,6	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	67,3	60,9	51	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	0,9	16,7	0,7	43,6	2,4	31,1	0,1	7,0	0,0	1,9	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	67,6	60,7	104	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	4,0	0,6	32,4	3,4	93,3	3,3	55,1	0,9	13,4	0,1	2,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	67,5	60,0	201	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,4	6,7	2,4	34,0	6,7	119,3	9,1	73,0	2,3	13,3	0,4	2,4	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	67,4	60,5	250	
0,4	0,0	0,6	0,0	1,0	1,0	13,4	5,7	74,1	12,3	195,7	17,4	115,3	4,6	25,7	1,0	6,3	0,0	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,8	60,2	433	
0,3	0,0	0,1	0,0	0,3	0,7	16,7	8,1	94,9	19,7	239,1	20,0	134,6	6,9	29,7	1,0	4,4	0,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,5	59,9	521	
0,3	0,0	0,4	0,1	2,1	0,9	14,0	6,3	81,0	19,1	178,1	22,3	102,0	7,4	26,6	1,0	4,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,3	60,5	409	
0,6	0,0	2,3	0,1	1,6	1,4	16,3	9,1	89,1	21,0	178,1	22,3	97,9	7,1	21,4	1,1	3,3	0,0	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,3	59,4	411	
0,6	0,0	1,1	0,0	3,6	2,1	15,7	5,0	94,3	17,7	205,9	25,4	101,6	6,1	23,6	1,3	3,0	0,3	0,9	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,4	60,8	450	
0,0	0,0	0,3	0,0	0,9	0,9	14,4	4,9	87,1	16,4	216,3	20,7	113,9	7,1	30,1	1,3	4,1	0,0	0,7	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,5	61,3	468	
0,0	0,0	1,3	0,6	4,7	2,6	20,8	6,1	87,6	15,0	214,3	17,1	110,9	6,3	25,7	0,9	3,7	0,0	0,9	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,7	59,0	470	
0,0	0,0	0,6	0,1	3,1	1,4	19,7	5,9	103,1	19,1	211,3	19,6	108,0	5,0	23,6	0,6	3,4	0,3	0,9	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,3	59,5	474	
0,4	0,0	1,1	0,1	4,4	2,1	19,4	6,0	114,4	16,6	230,0	19,4	121,7	6,0	27,1	1,0	3,9	0,1	1,4	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,4	59,5	524	
0,0	0,0	0,4	0,0	5,0	2,0	17,3	2,9	120,9	13,7	292,9	20,9	140,7	5,0	30,9	0,3	4,1	0,0	0,9	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,8	60,6	613	
0,1	0,0	0,3	0,0	3,0	1,6	27,1	3,7	146,9	8,0	351,1	12,3	172,7	4,9	35,3	0,4	4,3	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,7	60,3	742	
0,0	0,0	0,4	0,0	2,9	1,0	21,0	2,4	125,1	6,1	309,0	6,9	157,3	1,9	37,6	0,3	5,7	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,1	58,6	660	
0,0	0,0	0,3	0,1	0,6	0,3	16,3	1,4	93,1	4,9	247,7	4,6	129,3	1,9	30,1	0,4	3,4	0,0	1,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,5	60,3	522	
0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,3	8,1	0,4	60,1	3,3	173,4	3,3	92,6	1,0	19,4	0,0	3,9	0,0	0,4	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,2	60,2	380	
0,0	0,0	0,0	0,1	1,6	0,3	6,1	0,6	44,6	2,4	122,4	3,0	63,4	0,7	16,0	0,1	2,9	0,0	0,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,8	59,5	258	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	5,9	0,9	42,0	1,9	89,7	2,4	46,0	0,4	11,9	0,0	1,9	0,0	0,7	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,2	59,4	199	
0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	6,3	0,6	36,4	1,6	63,6	1,6	33,4	0,7	7,9	0,6	2,1	0,0	1,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,8	63,3	151	
3	0	9	1	39	19	280	75	1 648	215	3 879	259	2 058	78	471	12	74	1	17	0	4	0	0	0	0	0	0	66,1	60,1	8 482	
0,0%	0,0%	0,1%	0,2%	0,5%	2,9%	3,3%	11,3%	19,4%	32,6%	45,7%	39,2%	24,3%	11,7%	5,5%	1,8%	0,9%	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	92,8%

Sens 3	Débits				Vitesses							
	%	Total	TMJ	TMH	Moyenne	V15	V50	V85	Ecart Type	Infractions	IMJ	%
VL	92,8%	59 371	8 482	353,4	66,1	55,7	65,8	76,6	9,8	3 956	565	6,7%
PL	7,2%	4 629	661	27,6	60,1	50,2	60,8	69,7	10,2	92	13	2,0%
TV	100,0%	64 000	9 143	381,0	65,7	55,1	65,5	76,3	10,0	4 048	578	6,3%



VL=Véhicules légers PL=Poids lourds TV=Tous véhicules
 V15=Vitesse sous laquelle roule 15% du trafic, V50=Vitesse sous laquelle roule 50% du trafic, V85=Vitesse sous laquelle roule 85% du trafic
 TMH=Trafic Moyen Horaire TMJ=Trafic Moyen Journalier, IMJ=Infractions Moyennes Journalière



SYNTHESES DES DONNEES

CD OISE

CHAMBLY / BELLE EGLISE / BORNEL / FOSSEUSE / ESCHEs / MERU, Sud Ouest

Sélection de tous les canaux

Période du 07/09/2022 au 13/09/2022, Nombre de jours = 7

MODE 4 HORAIRES PAI

Route: RD 923, Point rep

Département: 60, Section Indice

Sens 1: RD125, Sens 2: RD125

Trafic Moyen Journalier= 7 579,7 véhicules

Plan site

Indisponible

Vitesse maximale autorisée : 80 km/h

	Débits					Vitesses							
	%	Total	TMJ	TMH	Moyenne	V15	V50	V85	Ecart Type	Infractions	IMJ	%	
Sens 1	VL	96,9%	26 881	3 840	160,0	68,0	57,8	67,3	78,3	11,1	2 753	393	10,2%
	PL	3,1%	874	125	5,2	66,1	55,7	66,1	76,6	9,7	51	7	5,8%
	TV	100,0%	27 755	3 965	165,2	67,9	57,7	67,3	78,3	11,0	2 804	401	10,1%
Sens 2	VL	96,6%	24 434	3 491	145,4	70,2	61,1	70,1	79,2	9,8	2 897	414	11,9%
	PL	3,4%	869	124	5,2	65,9	58,5	66,1	75,2	8,4	17	2	2,0%
	TV	100,0%	25 303	3 615	150,6	70,1	61,0	69,9	79,1	9,8	2 914	416	11,5%
Sens 3	VL	96,7%	51 315	7 331	305,4	69,1	60,1	68,6	78,8	10,5	5 650	807	11,0%
	PL	3,3%	1 743	249	10,4	66,0	56,9	66,1	75,9	9,1	68	10	3,9%
	TV	100,0%	53 058	7 580	315,8	69,0	60,0	68,5	78,7	10,5	5 718	817	10,8%



TABLEAUX DE LA PERIODE DE COMPTAGE

CD OISE

CHAMBLY / BELLE EGLISE / BORNEL / FOSSEUSE / ESCHES / MERU, Sud Ouest

Sélection de tous les canaux

Période du 07/09/2022 au 13/09/2022, Nombre de jours = 7

MODE 4 HORAIRE PAI

Route: RD 923, Point rep

Département: 60, Section, Indice

Sens 1: RD125, Sens 2: |

Trafic Moyen Journalier= 7 579,7 véhic

thèse des débits moyens sur la période

	0-30		30-40		40-50		50-60		60-70		70-80		80-90		90-100		100-110		110-120		120-130		130-255		Vmoy(Km/h)		Di
	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL	PL	VL
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	8,7	0,3	13,9	0,4	14,7	0,3	7,9	0,0	0,9	0,0	0,6	0,0	0,6	0,0	0,3	0,0	0,1	0,0	72,2	65,0	46
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	3,9	0,1	11,7	0,7	8,1	0,1	4,4	0,0	1,0	0,0	1,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	71,9	85,0	31
	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	2,0	0,0	5,9	0,0	6,1	0,1	3,0	0,0	1,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	73,5	75,0	19
	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,1	2,8	0,1	8,4	0,1	10,0	0,1	3,9	0,1	1,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	71,9	65,0	27
	0,0	0,0	0,3	0,0	2,1	0,0	5,4	0,0	21,0	0,1	20,3	0,0	9,7	0,1	1,7	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,8	75,0	61
	0,0	0,0	0,7	0,0	2,6	0,1	14,1	0,9	52,3	1,3	51,3	1,9	14,1	0,0	3,6	0,0	0,9	0,0	0,4	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	70,4	66,7	140
	0,0	0,0	0,4	0,0	6,7	0,6	23,4	3,0	80,1	3,9	94,1	1,4	25,7	0,3	2,9	0,0	1,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,2	62,7	235
	0,4	0,0	0,3	0,1	4,3	0,8	37,7	4,8	192,1	12,9	170,4	7,3	34,7	0,4	3,9	0,0	1,0	0,0	0,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	69,7	65,8	448
	1,1	0,0	1,3	0,3	6,3	0,4	54,6	4,1	232,9	14,7	203,0	8,0	47,9	0,4	4,6	0,0	1,3	0,0	0,6	0,0	0,3	0,0	0,1	0,0	69,5	66,1	554
	0,8	0,0	0,8	0,1	6,3	0,6	45,1	2,4	152,4	8,4	116,3	5,4	30,0	0,6	4,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,3	0,0	68,7	66,5	356
	0,6	0,1	1,3	0,1	7,9	0,3	46,9	1,4	144,1	7,3	121,1	4,0	35,9	1,0	5,6	0,1	1,3	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	69,1	67,3	365
	0,6	0,0	3,1	0,3	7,7	0,6	47,0	3,3	173,6	7,9	119,7	3,1	36,4	0,9	6,3	0,0	1,1	0,0	0,9	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	68,7	64,7	397
	1,0	0,0	1,6	0,1	4,8	0,1	47,3	1,9	167,3	7,1	155,6	4,7	48,4	0,6	6,6	0,1	1,1	0,0	0,7	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	70,0	67,5	434
	0,3	0,0	0,7	0,1	5,0	0,7	45,9	2,7	169,3	6,0	148,9	3,9	37,0	0,7	6,6	0,3	1,6	0,0	0,7	0,0	0,1	0,0	0,9	0,0	69,9	66,1	417
	0,7	0,1	2,1	0,1	8,4	0,6	54,7	2,9	185,7	5,8	135,0	2,8	37,0	0,1	5,3	0,0	1,9	0,0	0,3	0,0	0,4	0,0	0,1	0,0	68,6	63,1	432
	0,6	0,0	1,4	0,1	8,7	0,7	58,8	1,4	189,4	8,0	133,9	4,3	37,0	0,9	4,1	0,0	1,1	0,0	0,7	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	68,4	66,8	438
	1,1	0,0	2,8	0,3	9,1	0,4	65,3	3,4	227,0	12,7	167,7	7,7	39,9	0,9	6,7	0,0	2,0	0,0	0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	68,5	66,7	522
	3,7	0,0	4,7	0,3	14,0	0,6	89,9	3,1	311,1	15,0	211,6	6,1	49,9	0,6	6,4	0,1	3,0	0,0	0,4	0,0	0,9	0,0	0,3	0,0	67,9	66,0	696
	0,9	0,0	4,4	0,1	8,9	0,0	81,4	1,7	245,1	4,9	192,7	2,4	44,6	0,3	10,3	0,0	2,9	0,0	0,6	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	68,6	65,9	592
	0,0	0,0	0,3	0,0	4,7	0,1	61,0	0,7	188,6	3,4	155,4	2,1	42,9	0,4	9,4	0,0	2,6	0,1	0,9	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	69,6	68,7	466
	0,0	0,0	0,1	0,0	7,0	0,0	48,4	0,4	115,3	0,6	89,1	0,7	29,4	0,3	6,0	0,0	1,7	0,0	1,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	68,9	69,3	299
	0,1	0,0	2,4	0,0	5,3	0,1	31,6	0,6	64,9	0,4	47,4	0,1	16,4	0,0	3,1	0,1	1,1	0,0	0,3	0,0	0,1	0,0	0,3	0,0	67,9	63,0	173
	0,0	0,0	0,3	0,0	3,3	0,1	20,7	0,3	44,7	0,6	30,9	0,1	10,3	0,0	2,1	0,1	0,6	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	68,0	65,0	113
	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,1	13,4	0,6	25,6	0,7	21,0	0,3	7,7	0,0	1,9	0,0	0,7	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68,7	61,7	74
	12	0	29	2	129	7	908	40	3 022	123	2 424	67	654	9	105	1	30	0	11	0	4	0	3	0	69,1	66,0	7 331
	0,2%	0,1%	0,4%	0,9%	1,8%	2,8%	12,4%	16,1%	41,2%	49,3%	33,1%	26,9%	8,9%	3,4%	1,4%	0,4%	0,4%	0,1%	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%			96,7%

Sens 3	Débits				Vitesses							
	%	Total	TMJ	TMH	Moyenne	V15	V50	V85	Ecart Type	Infractions	IMJ	%
VL	96,7%	51 315	7 331	305,4	69,1	60,1	68,6	78,8	10,5	5 650	807	11,0%
PL	3,3%	1 743	249	10,4	66,0	56,9	66,1	75,9	9,1	68	10	3,9%
TV	100,0%	53 058	7 580	315,8	69,0	60,0	68,5	78,7	10,5	5 718	817	10,8%

Annexe 17

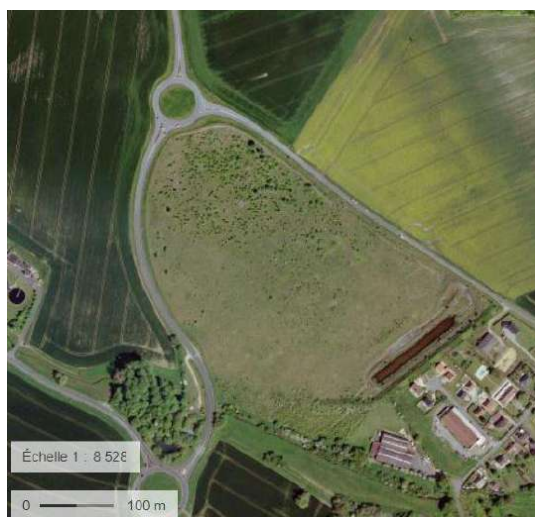
Rapport de mesures acoustiques

(Réf. Entime 7124-006-002 / Rév. A / 06.01.2022)

APRC – Méru et Esches

Rapport de mesures acoustiques

Campagne de décembre 2021



Réf. Entime 7124-006-002 / Rév.A / 06.01.2022

Rév.	Date	Rédaction	Vérification	Validation
A	06/01/2022	G. Chastel	G. Saint-Maxin	M. El Ouafi

Ingénierie environnementale . Laboratoire

14 avenue de l'Europe - BP 90195 - 59421 Armentières Cedex
Tél : +33 (0)3.20.18.17.00
contact@entime.fr - www.entime.fr

Sommaire

I	OBJET DES MESURAGES.....	4
II	DOCUMENTS DE REFERENCE UTILISES	5
III	METHODOLOGIE	6
IV	ENVIRONNEMENT DU PROJET.....	7
V	LOCALISATION DES POINTS DE MESURES	8
VI	CARACTERISTIQUES DES POINTS DE MESURES	9
VII	PERIODE DE MESURES.....	10
VIII	MATERIEL UTILISE.....	11
IX	RAPPEL DE QUELQUES DEFINITIONS.....	11
X	NORME NFS 31-010	13
XI	CONDITIONS DES MESURAGES.....	14
XII	RESULTATS DES MESURES.....	15
XIII	CONCLUSION.....	16

Liste des figures

Figure 1 : Démarche de l'étude acoustique.....	6
Figure 2 : Environnement proche du site.....	7
Figure 3 : Implantation des points de mesures de bruit	8

Liste des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques des points de mesure.....	9
Tableau 2 : Périodes de mesures	10
Tableau 3 : Conditions météorologiques (Norme NFS 31-010).....	13
Tableau 4 : Matrice de caractérisation des conditions météorologiques	13
Tableau 5 : Conditions des mesures	14
Tableau 6 : Niveaux de bruit mesurés.....	15

I OBJET DES MESURAGES

APRC projette la construction d'un entrepôt sur les communes d'Esches et de Méru classé sous la rubrique 1510 au titre de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. Dans le cadre de ce projet, l'état sonore initial du site a été réalisé.

L'objet de ce rapport est de présenter les résultats des mesures acoustiques réalisées le 7 et 8 décembre 2021 en limite de propriété du site et en zone à émergence réglementée.

II DOCUMENTS DE REFERENCE UTILISES

- * Arrêté du 23 janvier 1997, relatif aux bruits aériens émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.
- * Norme NFS 31-010 de décembre 1996 : Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement.
- * Norme NFS 31-130/A1 de décembre 2008 : Amendement A1 à la norme NFS 31-010 de décembre 1996.
- * Norme NFS 31-130 de novembre 1997 : Cartographie du bruit en milieu extérieur.
- * Enregistrement des conditions de mesures de bruit - Support vierge sous référence Entime n°517.
- * Instruction Entime sous référence n°215 - Mesures de bruit - Prise en compte des paramètres.

III METHODOLOGIE

La démarche globale d’une étude acoustique est donnée dans la Figure 1.

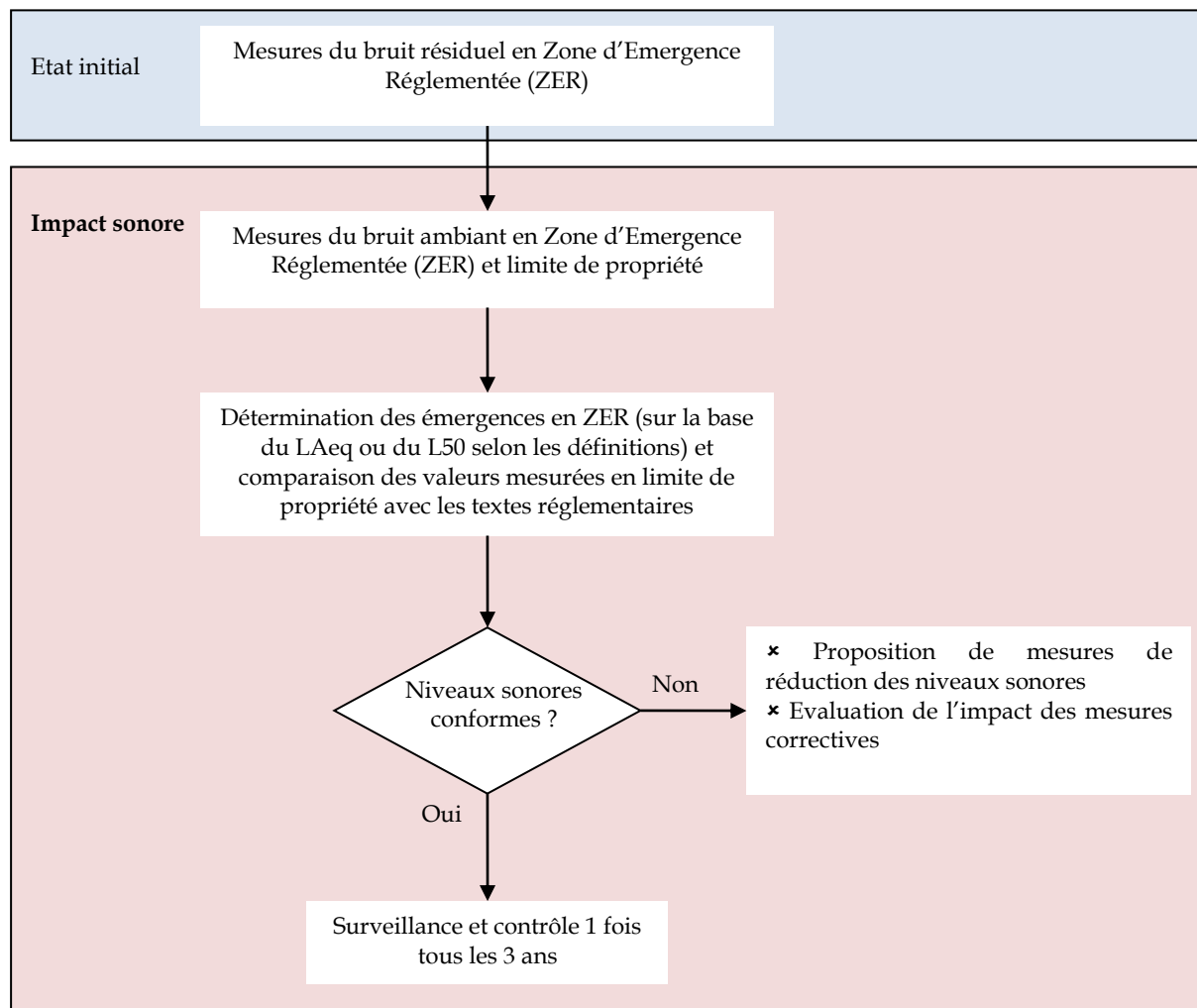


Figure 1 : Démarche de l’étude acoustique

IV ENVIRONNEMENT DU PROJET

Le milieu environnant à proximité immédiate du projet est illustré à la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** Il est principalement composé de :

- ✗ Terrains agricoles.
- ✗ Des routes D609 et D923 qui bordent le site sur l'Ouest et l'Est respectivement.
- ✗ L'autoroute A16 à 450 m au Sud.
- ✗ La zone commerciale de Méru à 400 m à l'Ouest.
- ✗ Une vingtaine d'habitations à 75 m à l'Est du projet.
- ✗ Des quartiers d'habitations à plus de 500 m au Nord-Ouest et à l'Est.

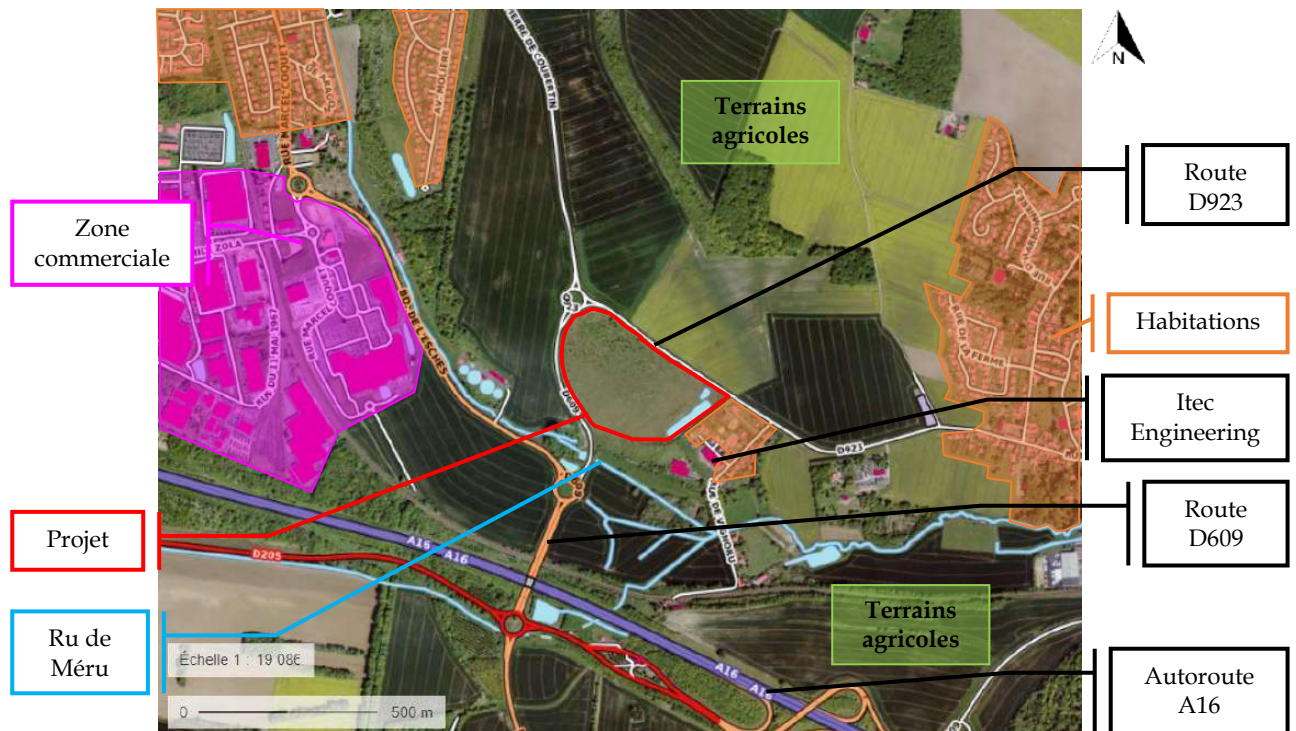


Figure 2 : Environnement proche du site

V LOCALISATION DES POINTS DE MESURES

L'implantation des points de mesures de bruit est reprise à la Figure 3.

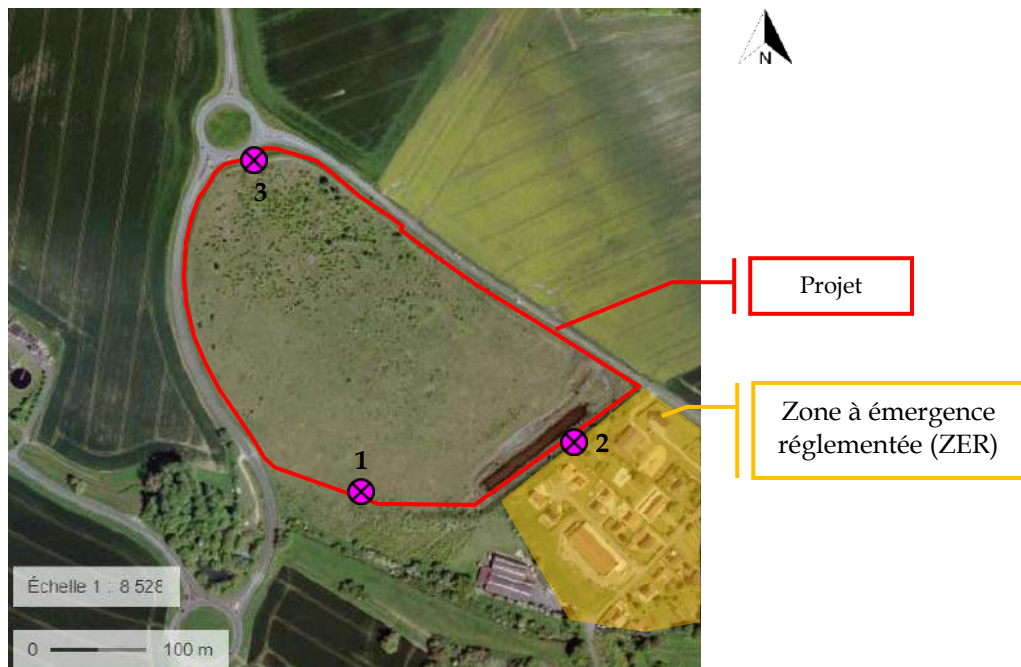


Figure 3 : Implantation des points de mesures de bruit

VI CARACTERISTIQUES DES POINTS DE MESURES

Le Tableau 1 reprend les caractéristiques des points de mesure de bruit.

Point	Photographie	Caractéristiques		Oui	Non
Point 1		Limites de propriété		x	
		Zone à émergence			x
		Période de mesure	Jour	x	
			Nuit	x	
		Conditions de fonctionnement du site	Activité		x
Arrêt	x				
Point 2		Limites de propriété		x	
		Zone à émergence		x	
		Période de mesure	Jour	x	
			Nuit	x	
		Conditions de fonctionnement du site	Activité		x
Arrêt	x				
Point 3		Limites de propriété		x	
		Zone à émergence			x
		Période de mesure	Jour	x	
			Nuit	x	
		Conditions de fonctionnement du site	Activité		x
Arrêt	x				

Tableau 1 : Caractéristiques des points de mesure

VII PERIODE DE MESURES

Les mesures acoustiques ont été réalisées (Erreur ! Source du renvoi introuvable.) :

- * En période : diurne nocturne
- * Le site : en activité à l'arrêt (il n'existe pas)

Point	Localisation	Site en activité		Site à l'arrêt	
		Jour	Nuit	Jour	Nuit
1	Limite de propriété	-	-	08/12/2021 De 11h07 à 12h05	07/12/2021 De 6h08 à 7h00
2	Limite de propriété + zone à émergence réglementée	-	-	08/12/2021 De 11h13 à 12h04	07/12/2021 De 6h15 à 7h00
3	Limite de propriété	-	-	08/12/2021 De 11h09 à 11h59	07/12/2021 De 6h10 à 7h00

Tableau 2 : Périodes de mesures

VIII MATERIEL UTILISE

- * Mesures environnement : Sonomètre type DUO, smart noise monitor 01 dB Class 1.
- * Logiciels :
 - ⇒ Transfert : dB Trait.
 - ⇒ Traitement : dB Trait.
- * Accessoires :
 - ⇒ Pied tripode.
 - ⇒ Boule anti-vent.
- * Durée des mesures pour chaque point : 30 minutes au minimum.

IX RAPPEL DE QUELQUES DEFINITIONS

Pour l'interprétation des résultats des mesures, le rappel de certaines définitions est donné ci-dessous :

1. Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A court (L_{Aeq}) : il est obtenu sur un intervalle de temps court, appelé durée d'intégration qui est symbolisé par τ . Cette durée d'intégration dépend de la durée du phénomène observé mais elle est généralement de durée inférieure ou égale à 10s.
2. Bruit résiduel : bruit ambiant, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet de la plainte. (Ensemble des bruits habituels, en l'absence du bruit du site).
3. Bruit particulier : composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et qui peut être attribuée à une source déterminée, objet de la plainte, qui sera à distinguer du bruit ambiant dans la mesure. (Bruit dû à l'activité du site).
4. Bruit ambiant : bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis dans l'environnement par toutes les sources proches ou éloignées. (Bruit total, comportant le bruit particulier).
5. Emergence : l'émergence est la modification du niveau sonore du bruit ambiant produit par l'apparition ou la disparition du bruit particulier. (Différence entre bruit ambiant et bruit résiduel).

Dans le cas général, l'indicateur est la différence entre les niveaux de pressions acoustiques continus équivalents pondérés A du bruit ambiant (site étudié en activité) et du bruit résiduel (site étudié à l'arrêt), soit L_{Aeq} du bruit ambiant – L_{Aeq} du bruit résiduel.

Dans certaines situations particulières, cet indicateur n'est pas suffisamment adapté. Ces situations se caractérisent par la présence de bruits intermittents, porteurs de beaucoup d'énergie mais qui ont une durée d'apparition suffisamment faible pour ne pas présenter, à l'oreille, d'effet de « masque » du bruit des installations étudiées.

Cette situation se rencontre notamment lorsqu'il existe un trafic routier très discontinu. Dans ce cas, lorsque $L_{AEQ} - L_{A50}$ est supérieure à 5 dB(A), l'émergence est alors égale à la différence entre les indices

fractiles L_{A50} calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel conformément au paragraphe 2.5.b de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997.

$$\text{Emergence} = L_{Aeq}(\text{ambiant}) - L_{Aeq}(\text{résiduel}), \text{ si } L_{Aeq} - L50 < 5 \text{ dB(A)}$$

$$\text{Emergence} = L50(\text{ambiant}) - L50(\text{résiduel}), \text{ si } L_{Aeq} - L50 > 5 \text{ dB(A)}$$

Ainsi, dans le cadre de l'étude, nous utiliserons les indicateurs d'émergence les plus réalistes et les plus représentatifs des lieux étudiés.

La définition mathématique du L_{Aeq} court est :

$$L_{Aeq, T_{part}} = 10 \log \left[\frac{1}{T_{part}} \sum_{i=1}^{i=n} t_i \times 10^{0,1 L_{Aeq, t_i}} \right]$$

Avec :

- × T = durée de l'intervalle de référence.
- × L_{Aeq, t_i} = niveau équivalent mesuré pendant l'intervalle d'observation i.
- × t_i = durée de la période représentée par l'intervalle de mesure i (avec $\sum t_i = T$).

Le L_{Aeq} court permet d'obtenir une représentation plus fine de l'évolution temporelle des événements acoustiques pendant l'intervalle de mesure.

X NORME NFS 31-010

Les conditions météorologiques peuvent influencer sur les résultats des mesures. Conformément à la norme NFS 31-010, il convient d'estimer chacune des caractéristiques « U » pour le vent et « T » pour la température suivant les conditions décrites dans le Tableau 3.

	Contraire	Peu contraire	De travers	Peu portant	Portant
Vent fort	U1	U2	U3	U4	U5
Vent moyen	U2	U2	U3	U4	U4
Vent faible	U3	U3	U3	U3	U3

Période	Rayonnement/couverture nuageuse	Humidité	Vent	Ti
Jour	Fort	Sol sec	Faible ou moyen	T1
			Fort	T2
		Sol humide	Faible ou moyen ou fort	T2
	Moyen à faible	Sol sec	Faible ou moyen ou fort	T2
			Sol humide	Faible ou moyen
		Sol humide	Fort	T3
Période de lever ou de coucher du soleil				T3
Nuit	Ciel nuageux		Faible ou moyen ou fort	T4
	Ciel dégagé		Moyen ou fort	T4
			Faible	T5

Tableau 3 : Conditions météorologiques (Norme NFS 31-010)

La matrice correspondante pour la caractérisation des conditions météorologiques lors des mesurages est donnée dans le Tableau 4 (paragraphe 6.4.2.1 de la norme).

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	++	++
T5		+	+	++	

Tableau 4 : Matrice de caractérisation des conditions météorologiques

Avec :

- × - - : Conditions défavorables pour la propagation sonore.
- × - : Conditions défavorables pour la propagation sonore.
- × Z : Conditions homogènes pour la propagation sonore.
- × + : Conditions favorables pour la propagation sonore.
- × + + : Conditions favorables pour la propagation sonore.

XI CONDITIONS DES MESURAGES

Les conditions de mesurages aux points considérés, représentatifs du bruit ambiant sont données dans le Tableau 5.

Les enregistrements sonores et les courbes sonores des différents points de mesures sont donnés en annexe 1

Situation	Arrêt					
	Jour	Nuit	jour	Nuit	Jour	Nuit
Point	1	1	2	2	3	3
Durée mesure (min)	58	61	51	45	50	50
Ciel	Dégagé	Dégagé	Dégagé	Dégagé	Dégagé	Dégagé
Vent (m/s)	3,4 à 5,4 m/s	1,6 à 3,3 m/s	3,4 à 5,4 m/s	1,6 à 3,3 m/s	3,4 à 5,4 m/s	1,6 à 3,3 m/s
Direction vent	Sud-Ouest	Nord-Est	Sud-Ouest	Nord-Est	Sud-Ouest	Nord-Est
Sens du vent	Contraire	Peu portant	De travers	Contraire	Peu portant	Peu contraire
Conditions météorologiques	U1/T2	U4/T5	U3/T2	U2/T5	U4/T2	U2/T5
T (°C)	2	-	2	-1	5	2
Humidité (%)	84	-	84	98	84	98
Trafic VL	-	-	107	45	152	168
Trafic PL	-	-	3	2	21	12
Autres	-	-	-	-	-	-
Observations	Route et autoroute A16 en fond		Route et autoroute A16 en fond + oiseaux		-	-

Tableau 5 : Conditions des mesures

U1/T2 et U3/T2 : Conditions météorologiques défavorables pour la propagation sonore.

U4/T5 et U2/T5 : Conditions météorologiques favorables pour la propagation sonore.

U4/T2 : Conditions météorologiques homogènes pour la propagation sonore.

XII RESULTATS DES MESURES

Les résultats des mesures sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Niveaux de bruit ambiant en limite de propriété – dB(A)				
Site à l'arrêt	Jour (diurne) Période de 7h à 22h, sauf dimanche et jours fériés		Nuit (nocturne) Période de 22h à 7h, dimanche et jours fériés	
	LAeq	L50	LAeq	L50
1	54,4	53,4	54,7	53,8
2	52,9	42,8	52,9	45,7
3	52,2	51,0	53,2	52,1

Tableau 6 : Niveaux de bruit mesurés

XIII CONCLUSION

La campagne de mesures acoustiques menée en décembre 2021 présente l'état sonore initial du site où sera installé le projet.

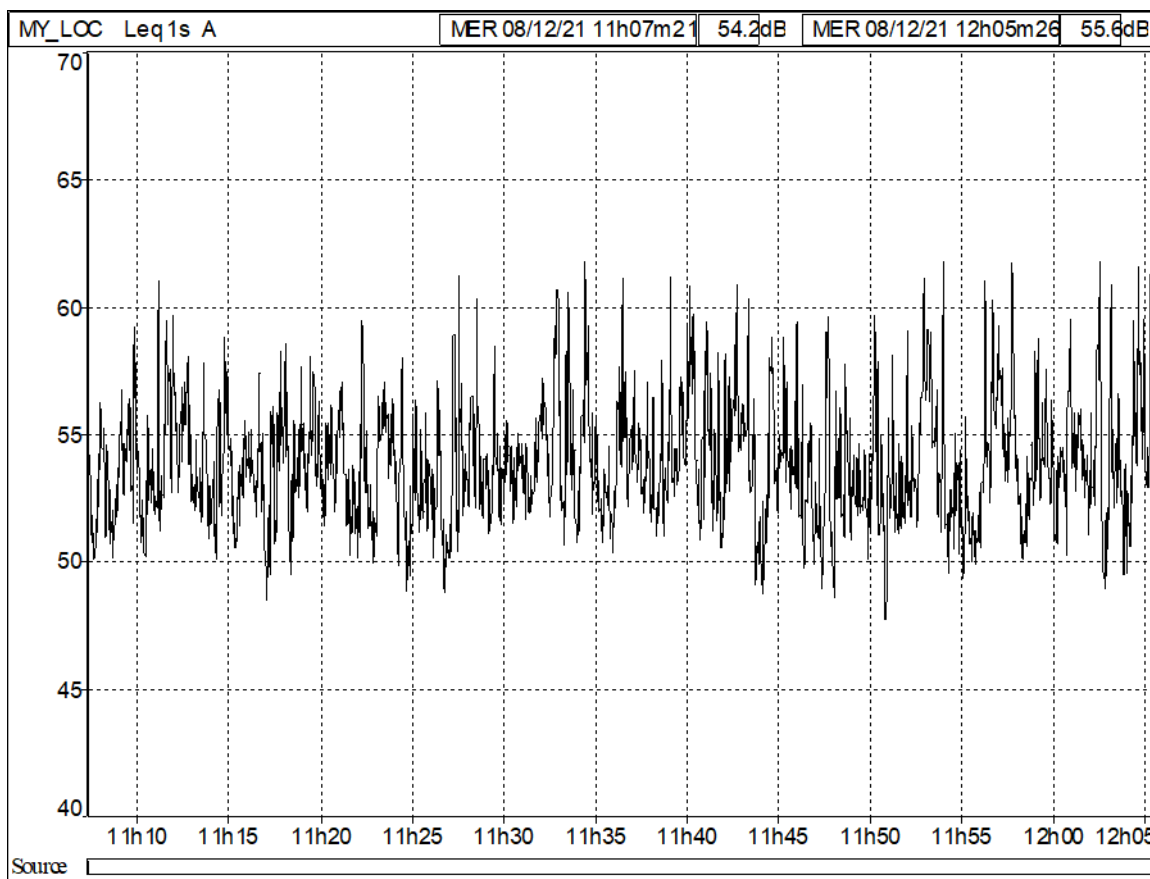
Annexe 1

Enregistrements sonores

Point n°1

Période : Jour Nuit

Fonctionnement du site : Arrêt Activité

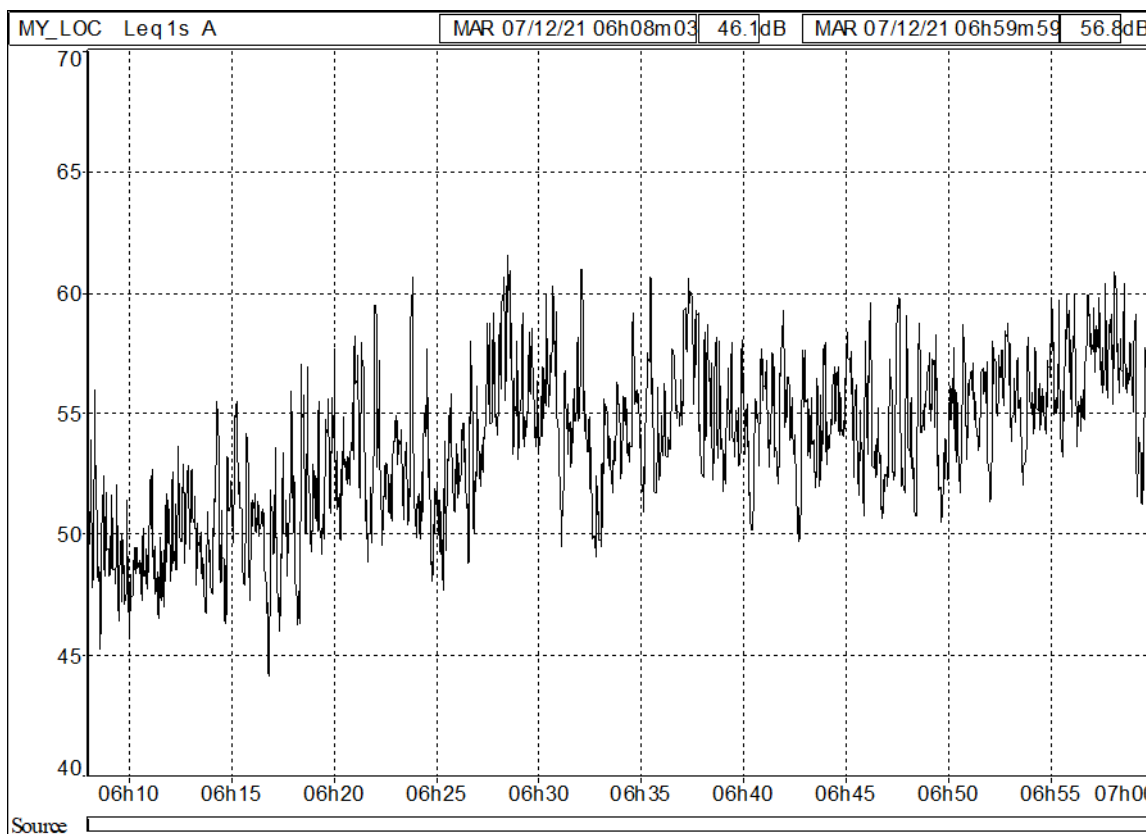


Fichier	20211208_110721_120527.cmg											
Début	08/12/21 11:07:21											
Fin	08/12/21 12:05:27											
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L20	L10	L5
MY_LOC	Leq	A	dB	54,4	47,7	61,8	50,4	51,1	53,4	55,3	56,6	57,8

Point n°1

Période : Jour Nuit

Fonctionnement du site : Arrêt Activité

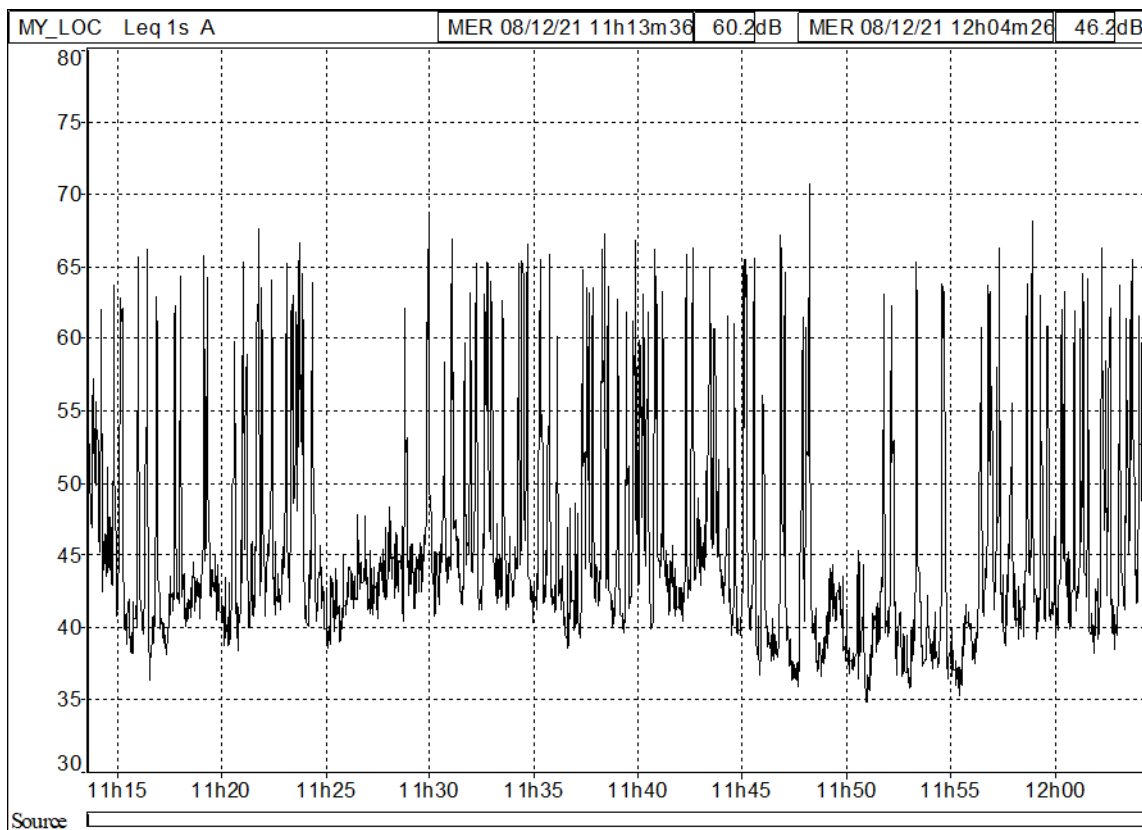


Fichier	20211207_060803_070917.cmg											
Début	07/12/21 06:08:03											
Fin	07/12/21 07:00:00											
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L20	L10	L5
MY_LOC	Leq	A	dB	54,7	44,2	61,5	48,1	49,2	53,8	56,3	57,5	58,3

Point n°2

Période : Jour Nuit

Fonctionnement du site : Arrêt Activité

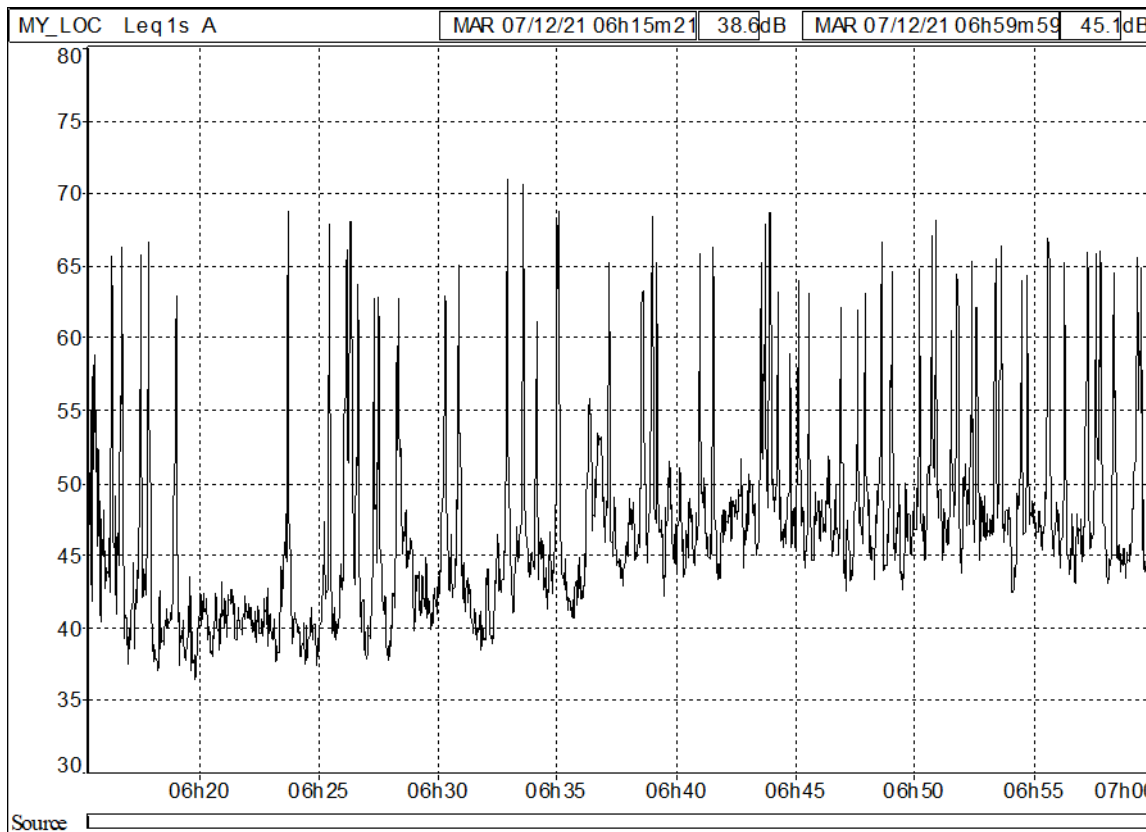


Fichier	20211208_111336_120426.cmg											
Début	08/12/21 11:13:36											
Fin	08/12/21 12:04:27											
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L20	L10	L5
MY_LOC	Leq	A	dB	52,9	34,8	70,6	37,5	38,6	42,8	49,8	55,7	60,2

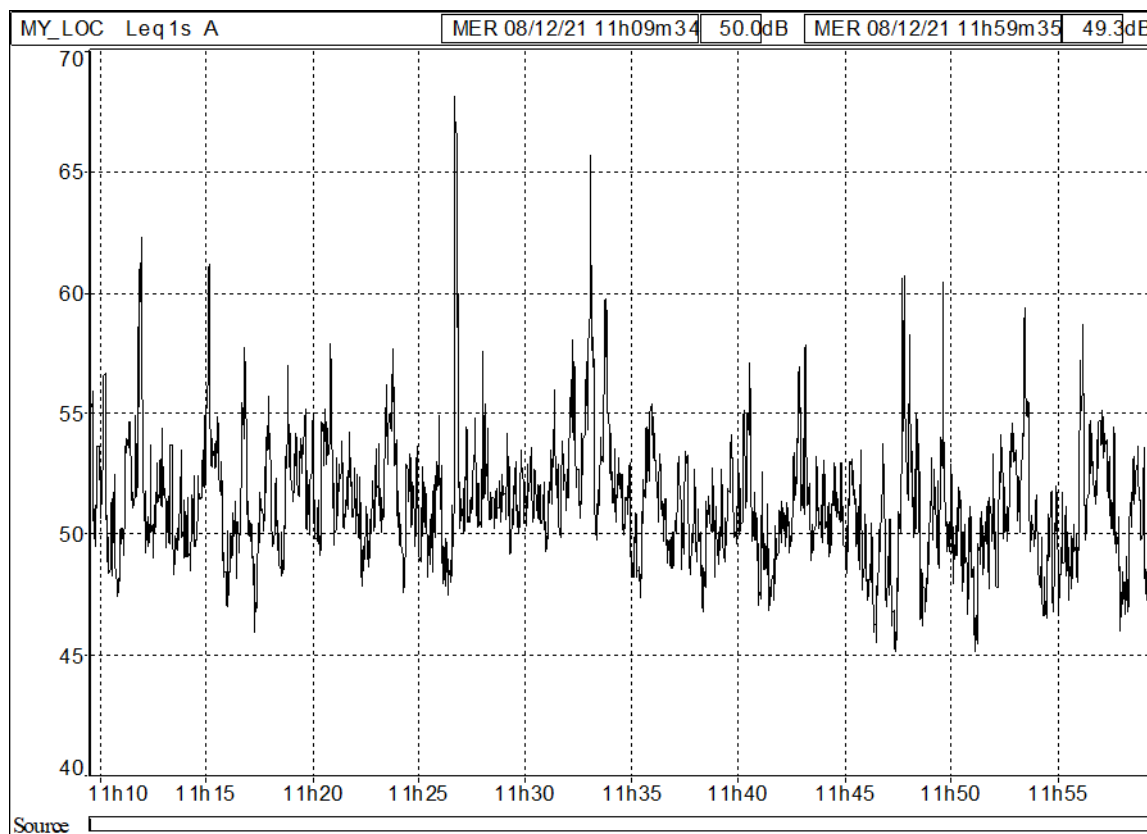
Point n°2

Période : Jour Nuit

Fonctionnement du site : Arrêt Activité



Fichier	20211207_061521_070004.cmg											
Début	07/12/21 06:15:21											
Fin	07/12/21 07:00:00											
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L20	L10	L5
MY_LOC	Leq	A	dB	52,9	36,5	71,0	39,0	39,8	45,7	49,8	54,4	58,6

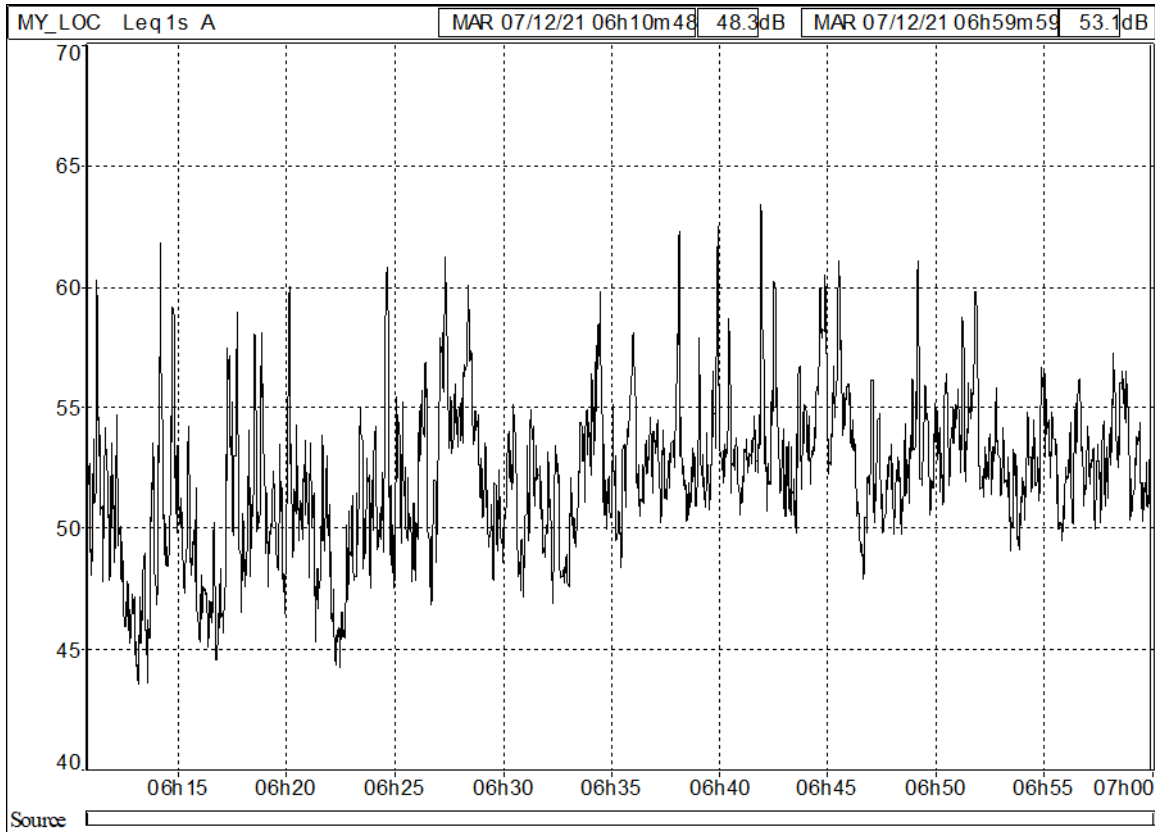
Point n°3Période : Jour NuitFonctionnement du site : Arrêt Activité

Fichier	20211208_110934_115935.cmg											
Début	08/12/21 11:09:34											
Fin	08/12/21 11:59:36											
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L20	L10	L5
MY_LOC	Leq	A	dB	52,2	45,1	68,1	47,6	48,3	51,0	52,9	54,1	55,3

Point n°3

Période : Jour Nuit

Fonctionnement du site : Arrêt Activité



Fichier	20211207_061048_070003.cmg											
Début	07/12/21 06:10:48											
Fin	07/12/21 07:00:00											
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L20	L10	L5
MY_LOC	Leq	A	dB	53,2	43,5	63,4	46,8	48,1	52,1	54,1	55,6	57,1

Annexe 18

Notes de calcul Flumilog pour les rubriques
1510, 1511, 1530, 1532 ,2662 et 2663

Notes Flumilog - Rubrique 1510

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleD_1510_test23_1666016686
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	17/10/2022 à 16:24:02 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	17/10/22

I. DONNEES D'ENTREE :

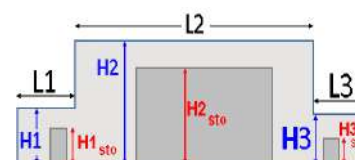
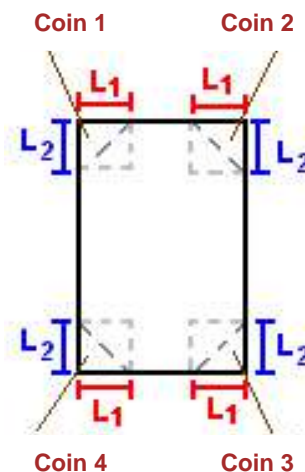
Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Hall D				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,3		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	tronqué en équerre	L1 (m)	11,5	
		L2 (m)	12,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	

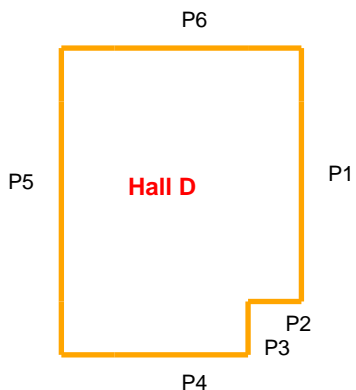
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	métallique multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule :Hall D(suite)



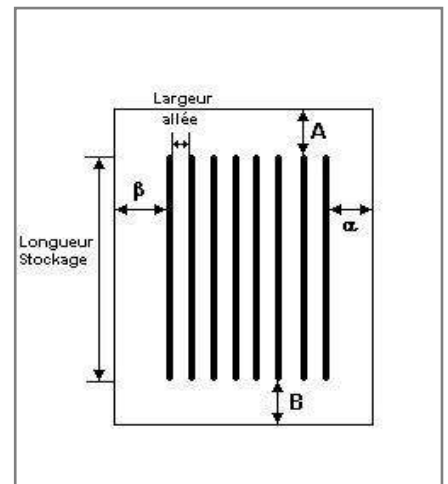
	Paroi P5	Paroi P6		
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante		
Structure Support	Autostable	Poteau Acier		
Nombre de Portes de quais	0	0		
Largeur des portes (m)	0,0	0,0		
Hauteur des portes (m)	4,0	0,0		
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>		
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Ecran thermique metallique		
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120		

Stockage de la cellule : Hall D

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack

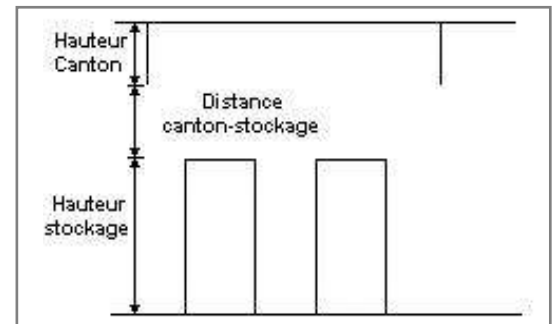
Dimensions

Longueur de stockage	85,5 m
Déport latéral a	0,0 m
Déport latéral b	0,0 m
Longueur de préparation A	5,5 m
Longueur de préparation B	24,0 m
Hauteur maximum de stockage	12,0 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0,5 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	8
Largeur d'un double rack	2,6 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,2 m



Palette type de la cellule Hall D

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type 1510	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

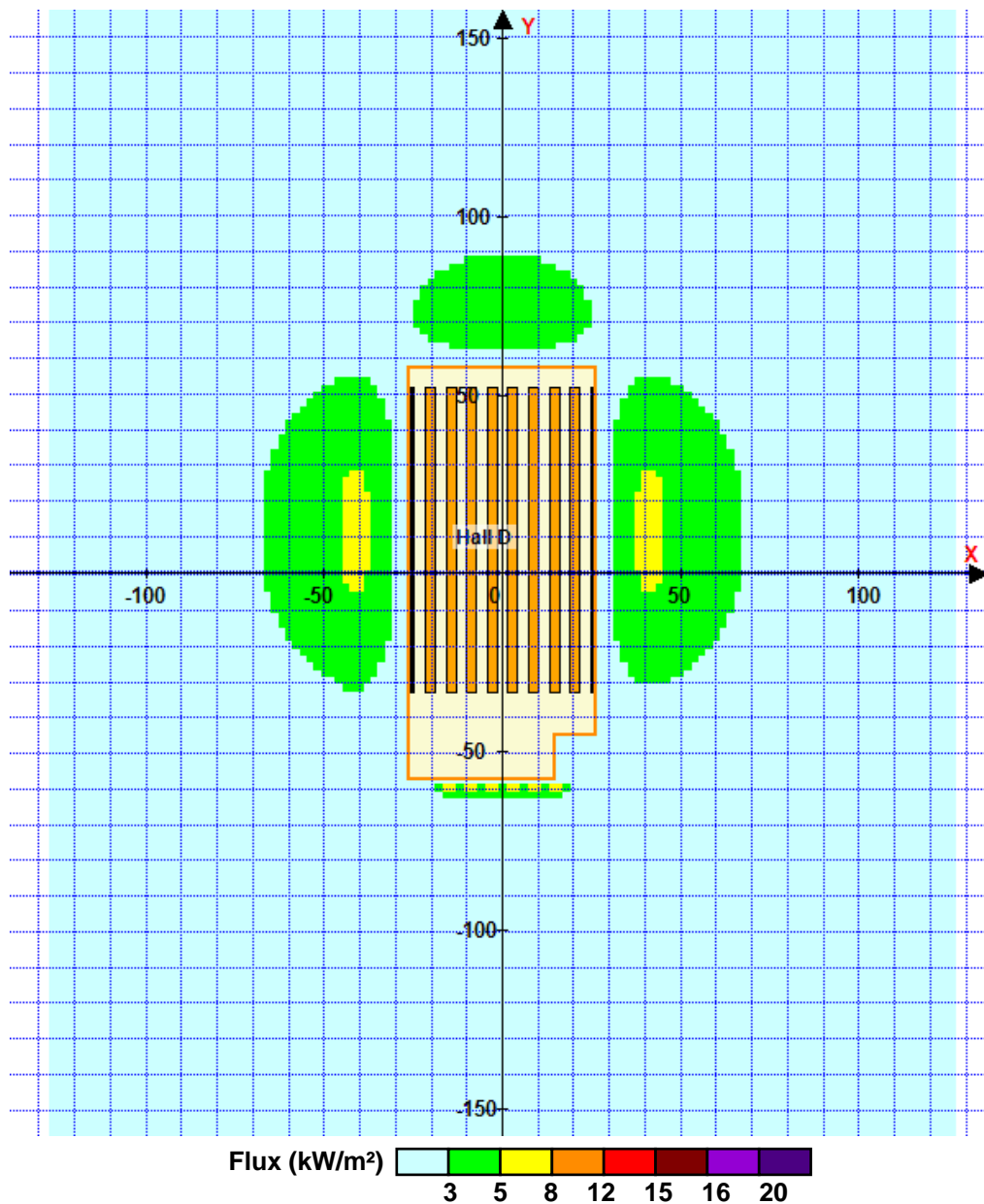
Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW	

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Hall D**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall D **134,0 min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleE_1510_test23_1666016692
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	17/10/2022 à 16:24:10 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	17/10/22

I. DONNEES D'ENTREE :

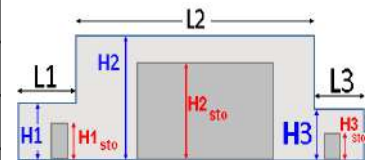
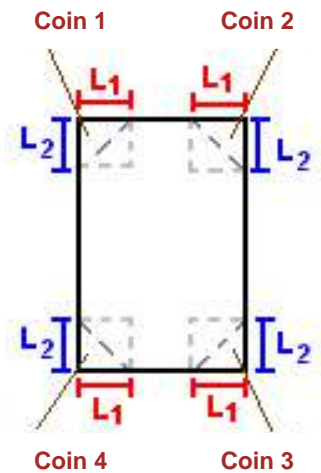
Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Hall E				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,3		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	tronqué en équerre	L1 (m)	11,5	
		L2 (m)	11,5	

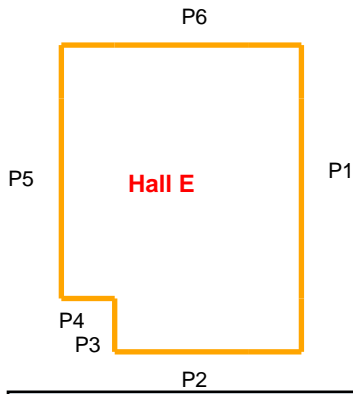
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

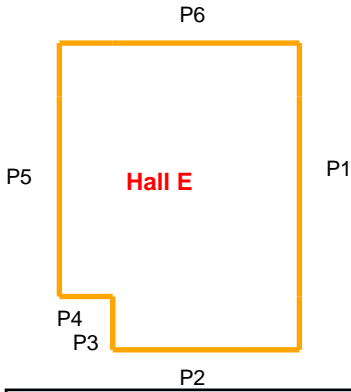
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	métallique multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Hall E



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Poteau beton	Autostable	Autostable
Nombre de Portes de quais	0	6	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,6	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	3,0	4,0	4,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15	120	120

Parois de la cellule :Hall E(suite)



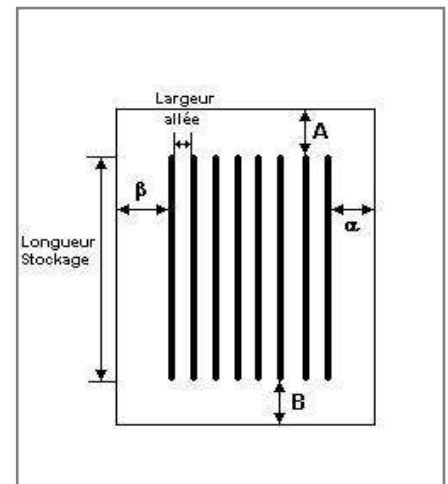
	Paroi P5	Paroi P6		
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante		
Structure Support	Autostable	Poteau Acier		
Nombre de Portes de quais	0	0		
Largeur des portes (m)	0,0	0,0		
Hauteur des portes (m)	4,0	0,0		
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>		
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Ecran thermique metallique		
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120		

Stockage de la cellule : Hall E

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

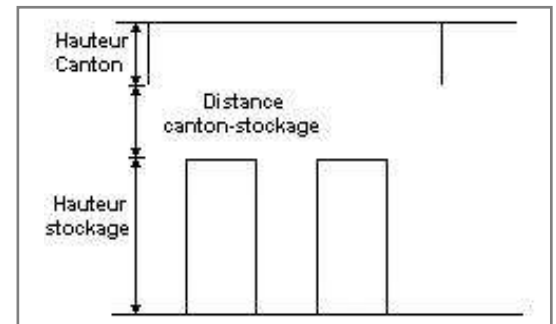
Dimensions

Longueur de stockage **85,5** m
 Déport latéral a **0,0** m
 Déport latéral b **0,0** m
 Longueur de préparation A **5,5** m
 Longueur de préparation B **24,0** m
 Hauteur maximum de stockage **12,0** m
 Hauteur du canton **1,0** m
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,5** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **8**
 Largeur d'un double rack **2,6** m
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3** m
 Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule Hall E

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Nom de la palette : **Palette type 1510** Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

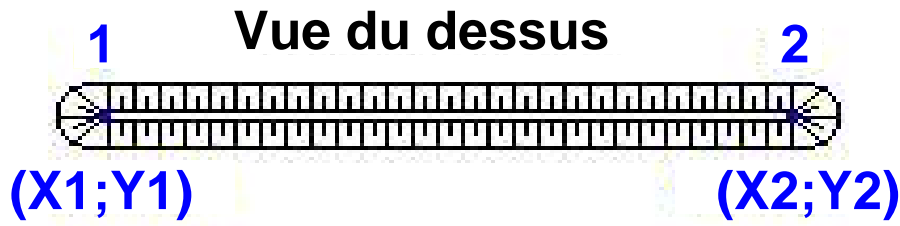
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



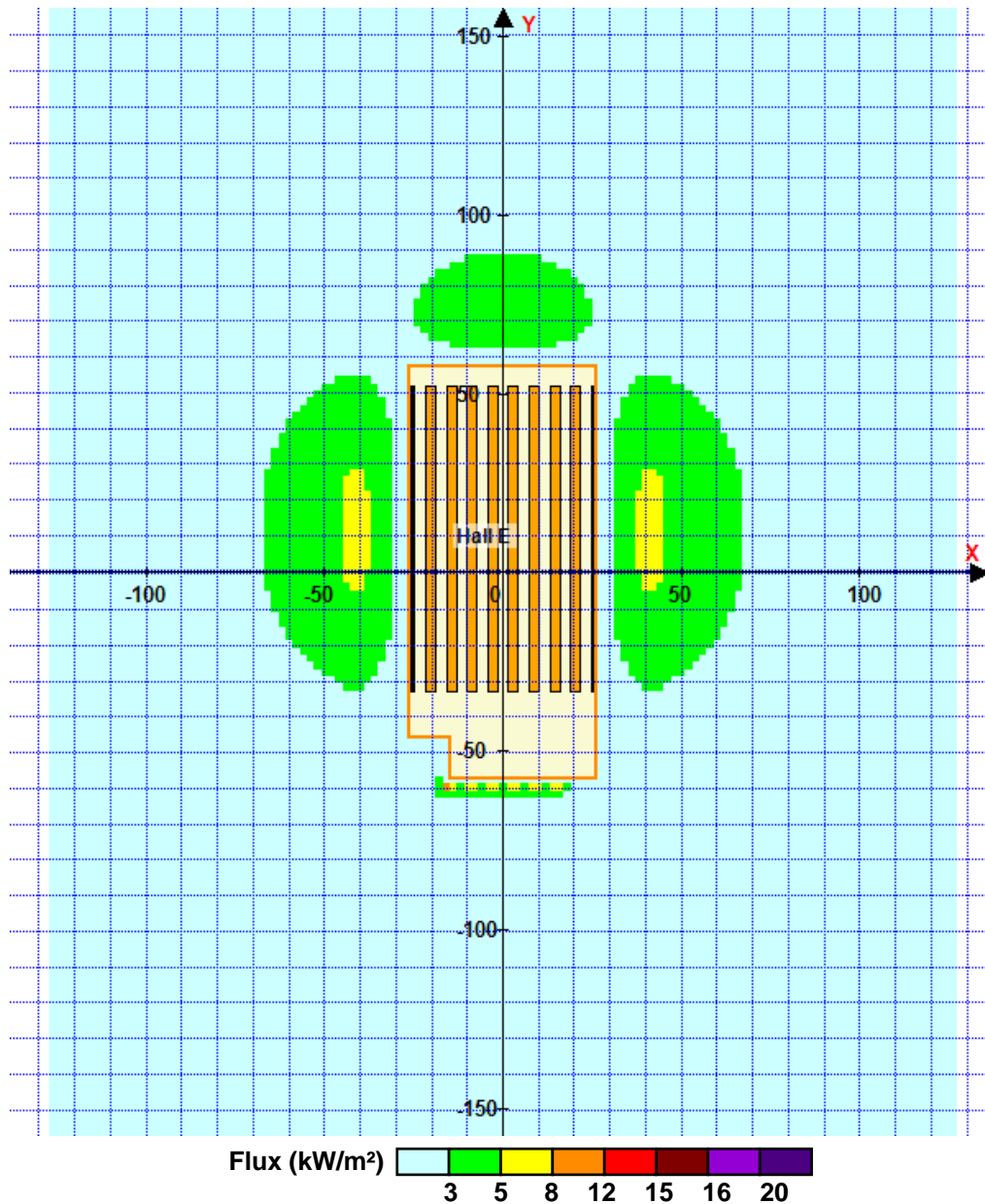
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Hall E**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall E **134,0 min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleF_1510_test23_1666016698
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	17/10/2022 à16:24:19avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	17/10/22

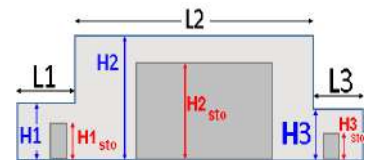
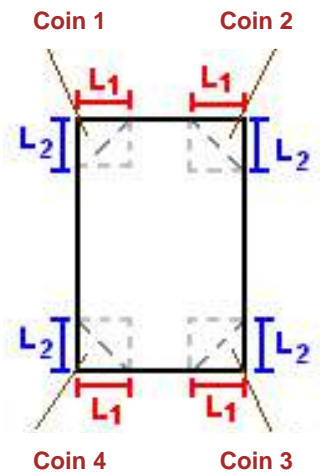
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

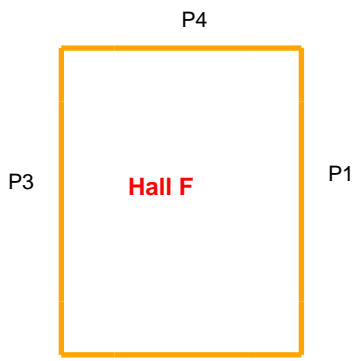
Nom de la Cellule :Hall F				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,5		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Hall F



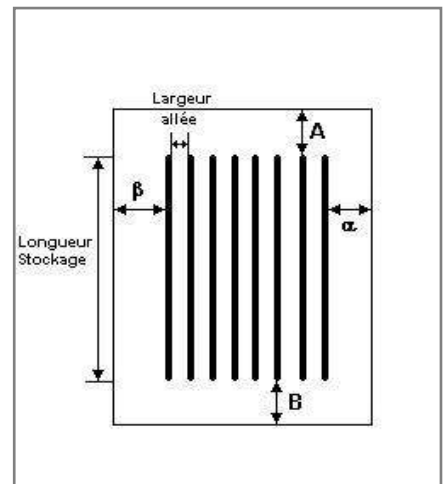
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau Acier	Poteau beton	Autostable	Poteau Acier
Nombre de Portes de quais	0	6	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,6	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	3,0	4,0	4,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Ecran thermique metallique	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	Ecran thermique metallique
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15	120	120

Stockage de la cellule : Hall F

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

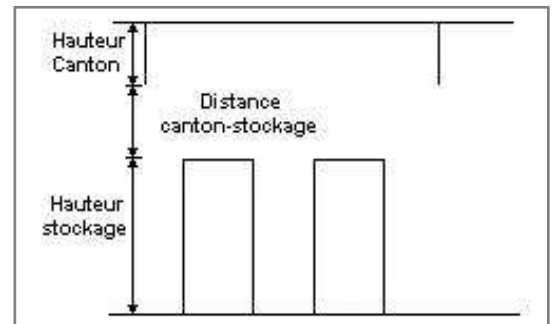
Dimensions

Longueur de stockage **85,5** m
 Déport latéral a **0,0** m
 Déport latéral b **0,0** m
 Longueur de préparation A **5,5** m
 Longueur de préparation B **24,0** m
 Hauteur maximum de stockage **12,0** m
 Hauteur du canton **1,0** m
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,5** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **8**
 Largeur d'un double rack **2,6** m
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3** m
 Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule Hall F

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Nom de la palette : **Palette type 1510** Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

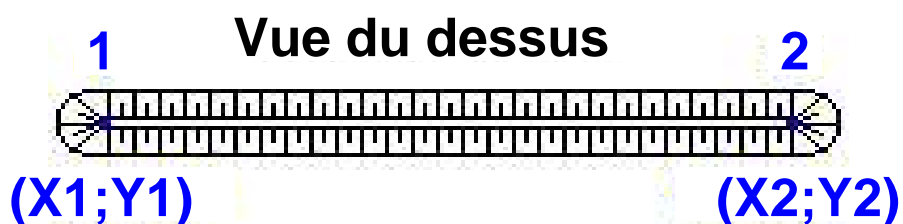
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



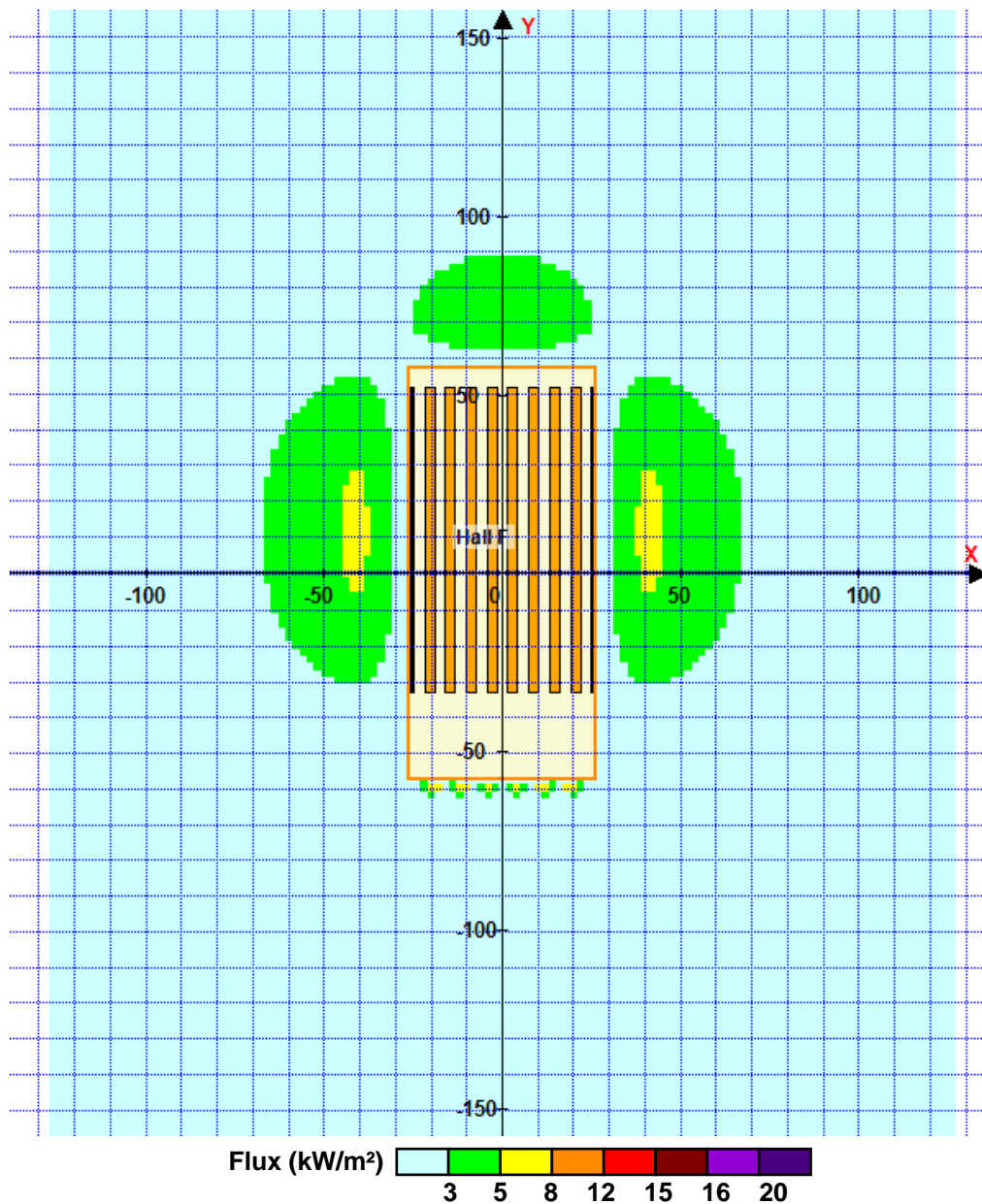
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : Hall F

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall F 134,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleA_1510_test23_1665744572
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	14/10/2022 à 12:48:53 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	14/10/22

I. DONNEES D'ENTREE :

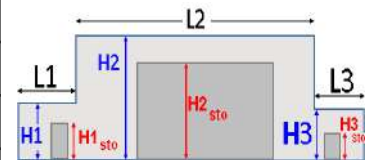
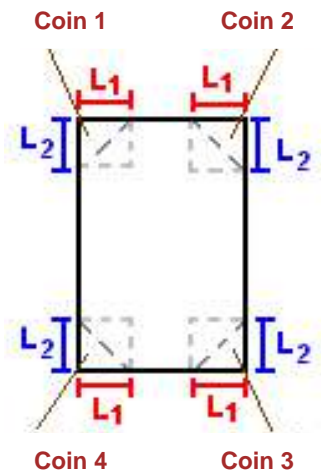
Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Hall A				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,3		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	tronqué en équerre	L1 (m)	11,5	
		L2 (m)	12,0	

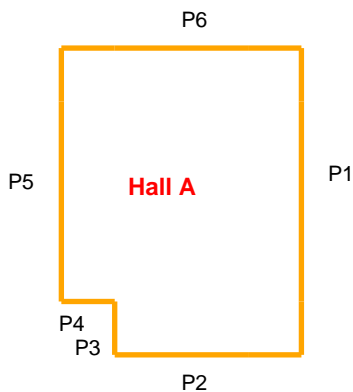
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

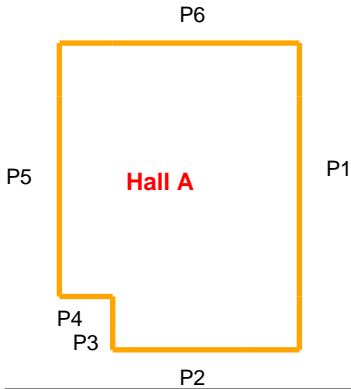
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Hall A



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Poteau beton	Autostable	Autostable
Nombre de Portes de quais	0	6	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,6	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	3,0	4,0	0,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15	120	120

Parois de la cellule :Hall A(suite)



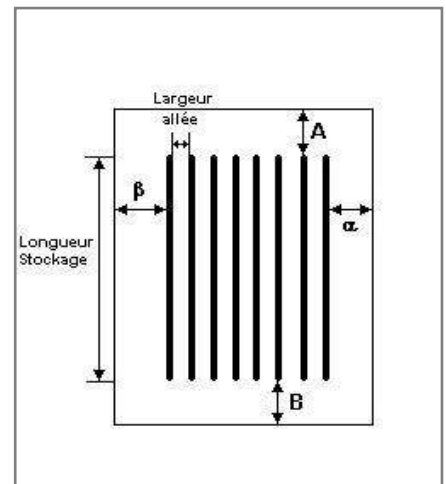
	Paroi P5	Paroi P6		
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante		
Structure Support	Poteau Acier	Poteau Acier		
Nombre de Portes de quais	2	0		
Largeur des portes (m)	0,0	0,0		
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0		
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>		
Matériau	Ecran thermique metallique	Ecran thermique metallique		
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120		

Stockage de la cellule : Hall A

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack

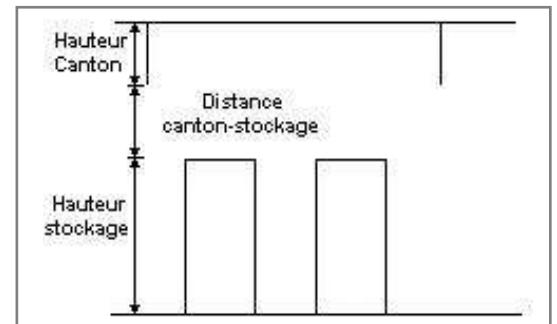
Dimensions

Longueur de stockage	85,5 m
Déport latéral a	0,0 m
Déport latéral b	0,0 m
Longueur de préparation A	5,5 m
Longueur de préparation B	24,0 m
Hauteur maximum de stockage	12,0 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0,5 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	8
Largeur d'un double rack	2,6 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,2 m



Palette type de la cellule Hall A

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type 1510	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

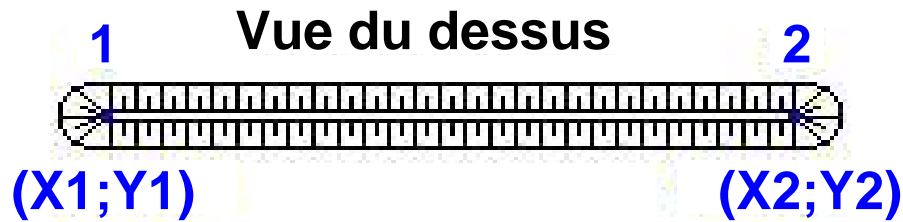
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW	

Merlons



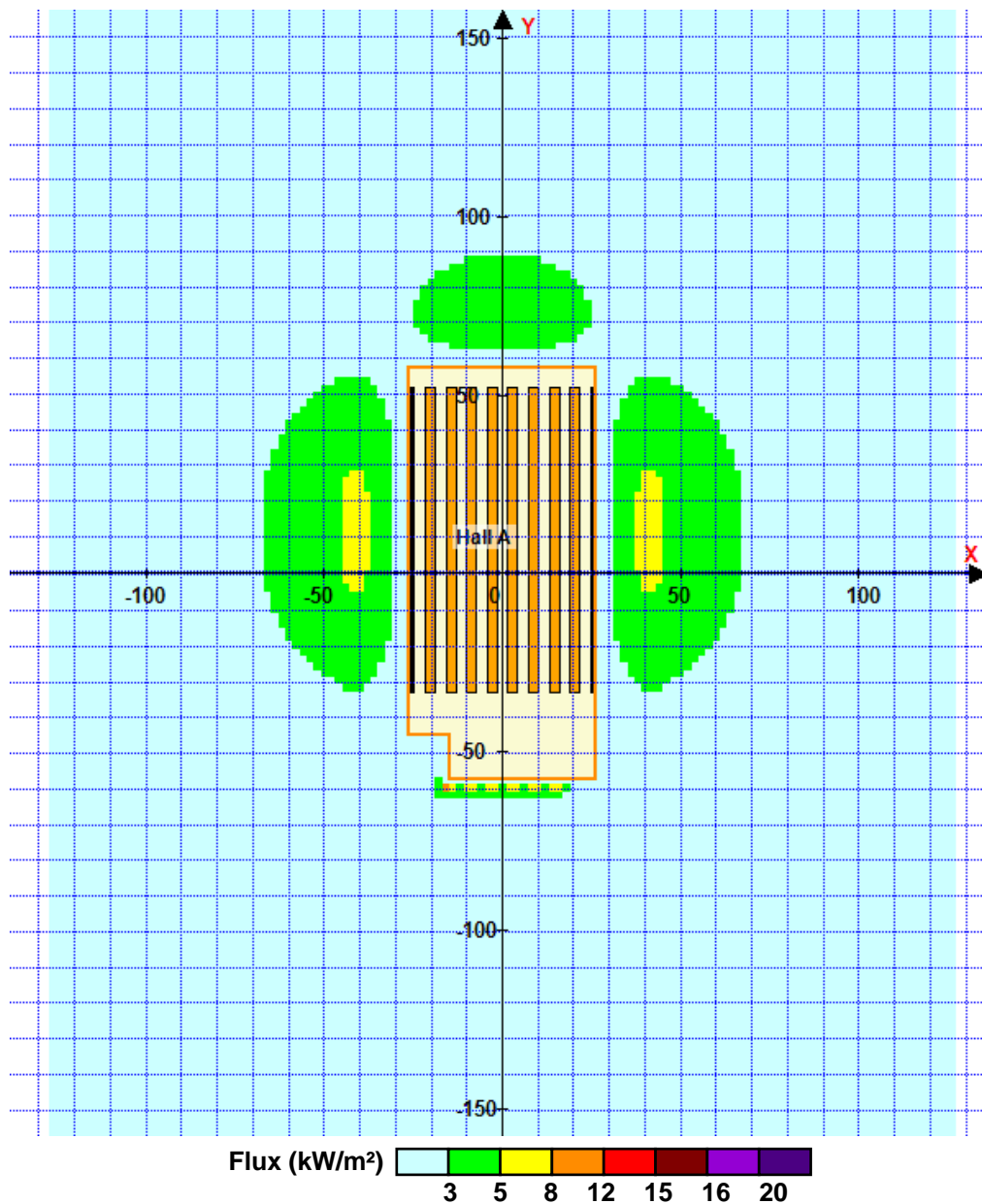
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Hall A**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall A **134,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleB_1510_test23_1666016674
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	17/10/2022 à16:23:40avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	17/10/22

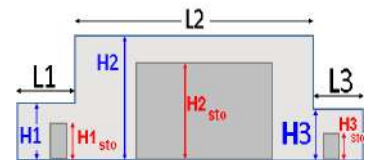
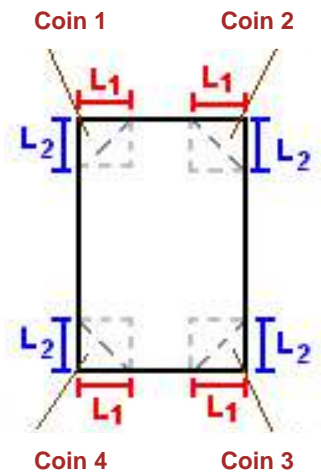
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

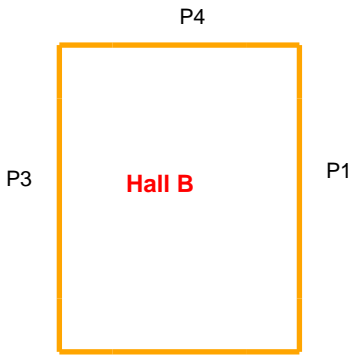
Nom de la Cellule :Hall B				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,4		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Hall B



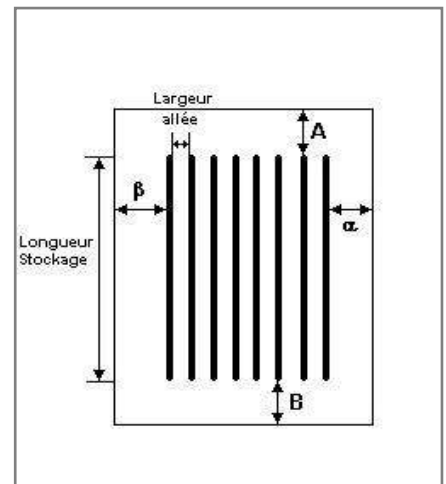
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Poteau beton	Autostable	Poteau Acier
Nombre de Portes de quais	0	6	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,6	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	3,0	4,0	0,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	Ecran thermique metallique
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15	120	120

Stockage de la cellule : Hall B

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack

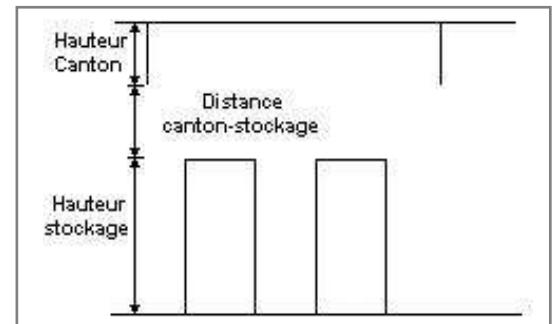
Dimensions

Longueur de stockage	85,5 m
Déport latéral a	0,0 m
Déport latéral b	0,0 m
Longueur de préparation A	5,5 m
Longueur de préparation B	24,0 m
Hauteur maximum de stockage	12,0 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0,5 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	8
Largeur d'un double rack	2,6 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,2 m



Palette type de la cellule Hall B

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type 1510	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

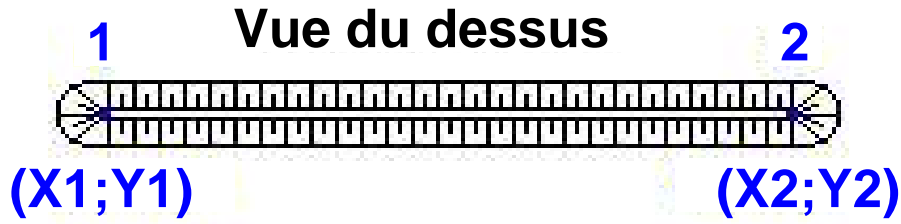
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW	

Merlons



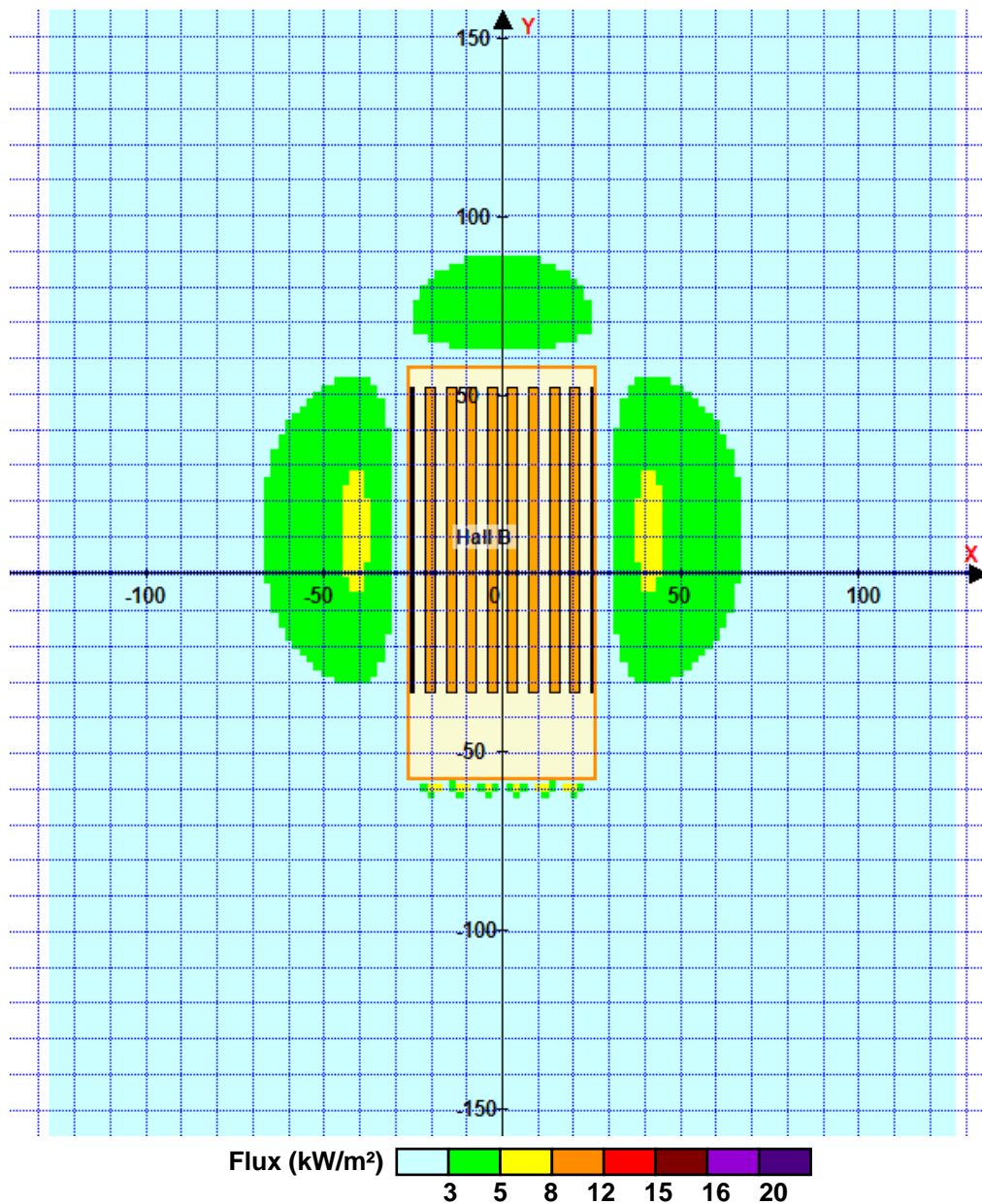
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Hall B**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall B **134,0 min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleC_1510_test23_1666016679
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	17/10/2022 à16:23:51avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	17/10/22

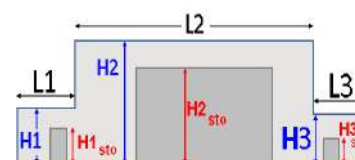
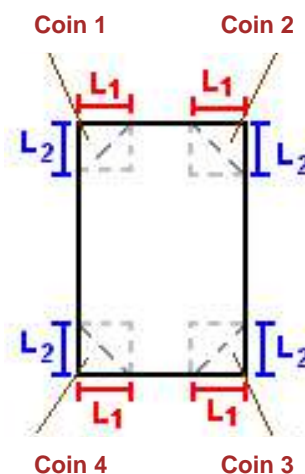
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Hall C				
Longueur maximum de la cellule (m)	115,0			
Largeur maximum de la cellule (m)	52,3			
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,5			
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

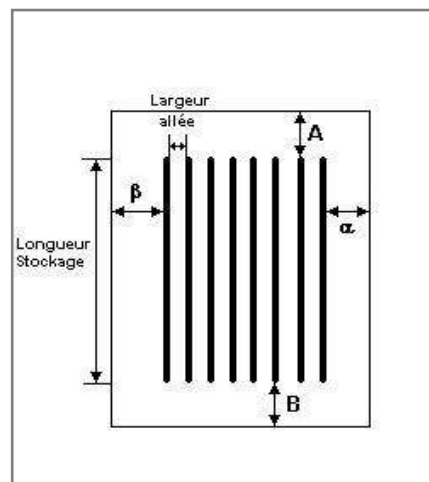
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Hall C

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

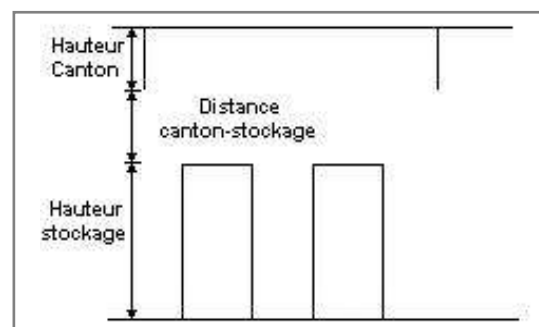
Dimensions

Longueur de stockage **85,5 m**
 Déport latéral a **0,0 m**
 Déport latéral b **0,0 m**
 Longueur de préparation A **5,5 m**
 Longueur de préparation B **24,0 m**
 Hauteur maximum de stockage **12,0 m**
 Hauteur du canton **1,0 m**
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,5 m**



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **8**
 Largeur d'un double rack **2,6 m**
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3 m**
 Largeur des allées entre les racks **3,2 m**



Palette type de la cellule Hall C

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Nom de la palette : **Palette type 1510** Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

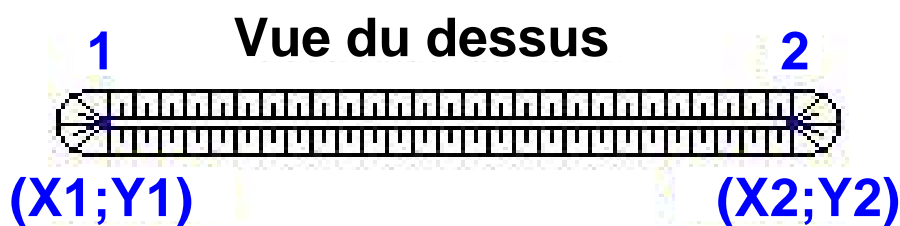
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0 min**
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



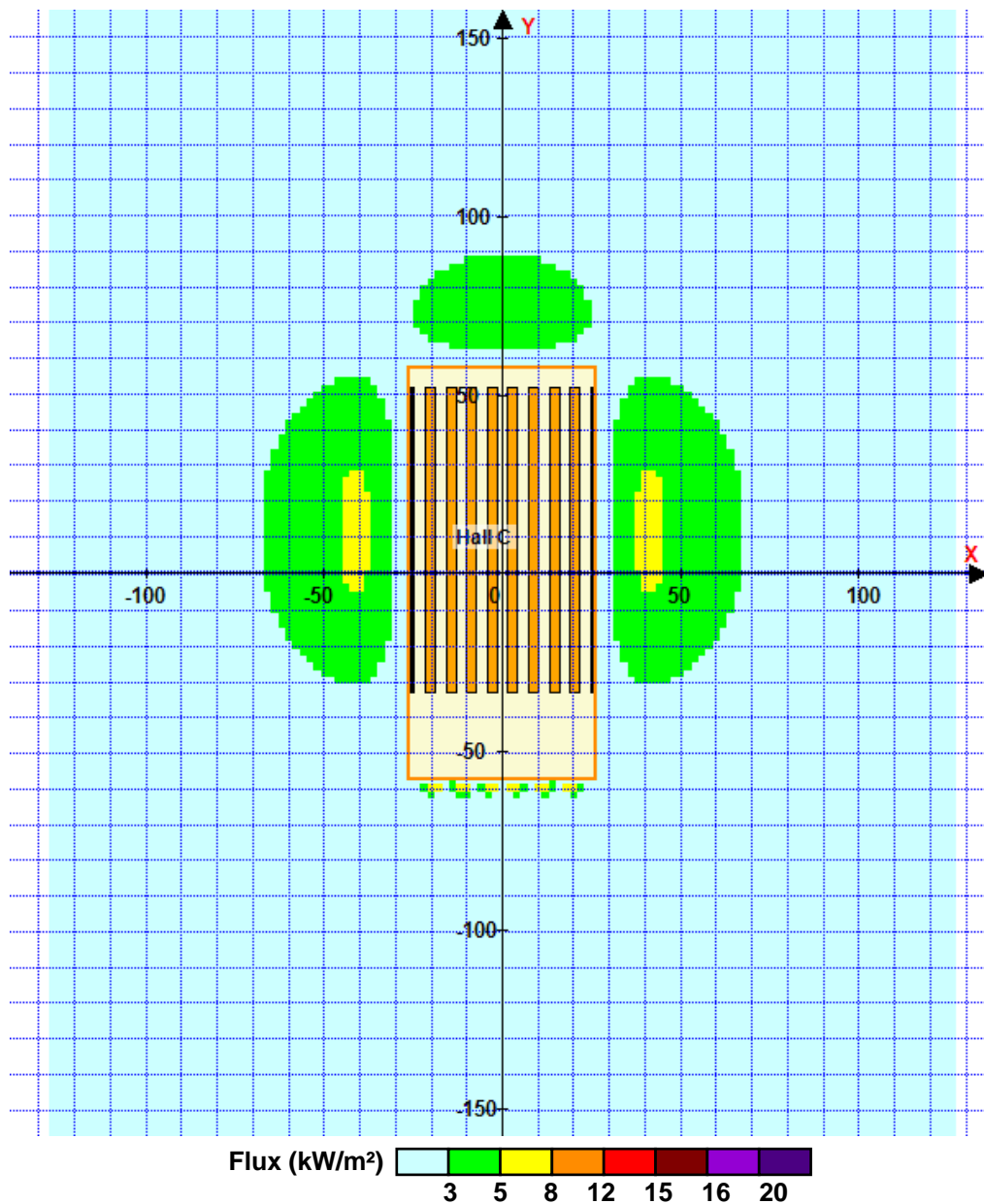
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Hall C**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall C **134,0 min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

Notes Flumilog - Rubrique 1530

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleE_1530_test28_1666087276
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	17/10/2022 à 16:28:02 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	18/10/22

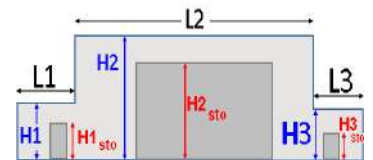
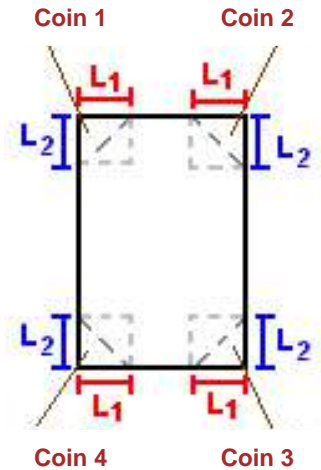
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Hall E				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,3		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	tronqué en équerre	L1 (m)	11,5	
		L2 (m)	11,5	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

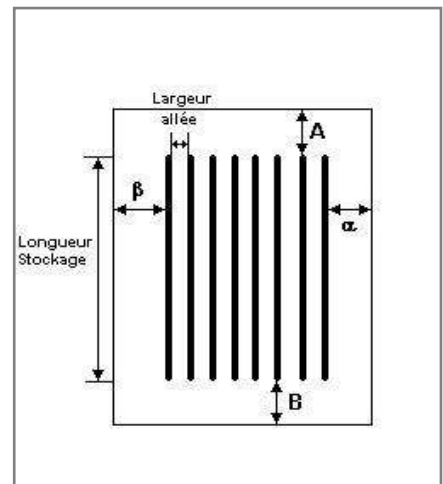
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Hall E

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

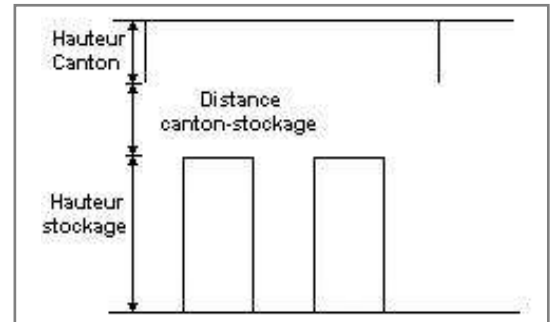
Dimensions

Longueur de stockage **85,5** m
 Déport latéral a **0,0** m
 Déport latéral b **0,0** m
 Longueur de préparation A **5,5** m
 Longueur de préparation B **24,0** m
 Hauteur maximum de stockage **12,0** m
 Hauteur du canton **1,0** m
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,5** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **8**
 Largeur d'un double rack **2,6** m
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3** m
 Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule Hall E

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
 Largeur de la palette : **0,8** m
 Hauteur de la palette : **1,5** m
 Volume de la palette : **1,4** m³
 Nom de la palette : **1530**

Poids total de la palette : **245,0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Carton	Palette Bois	NC	NC	NC	NC	NC
220,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

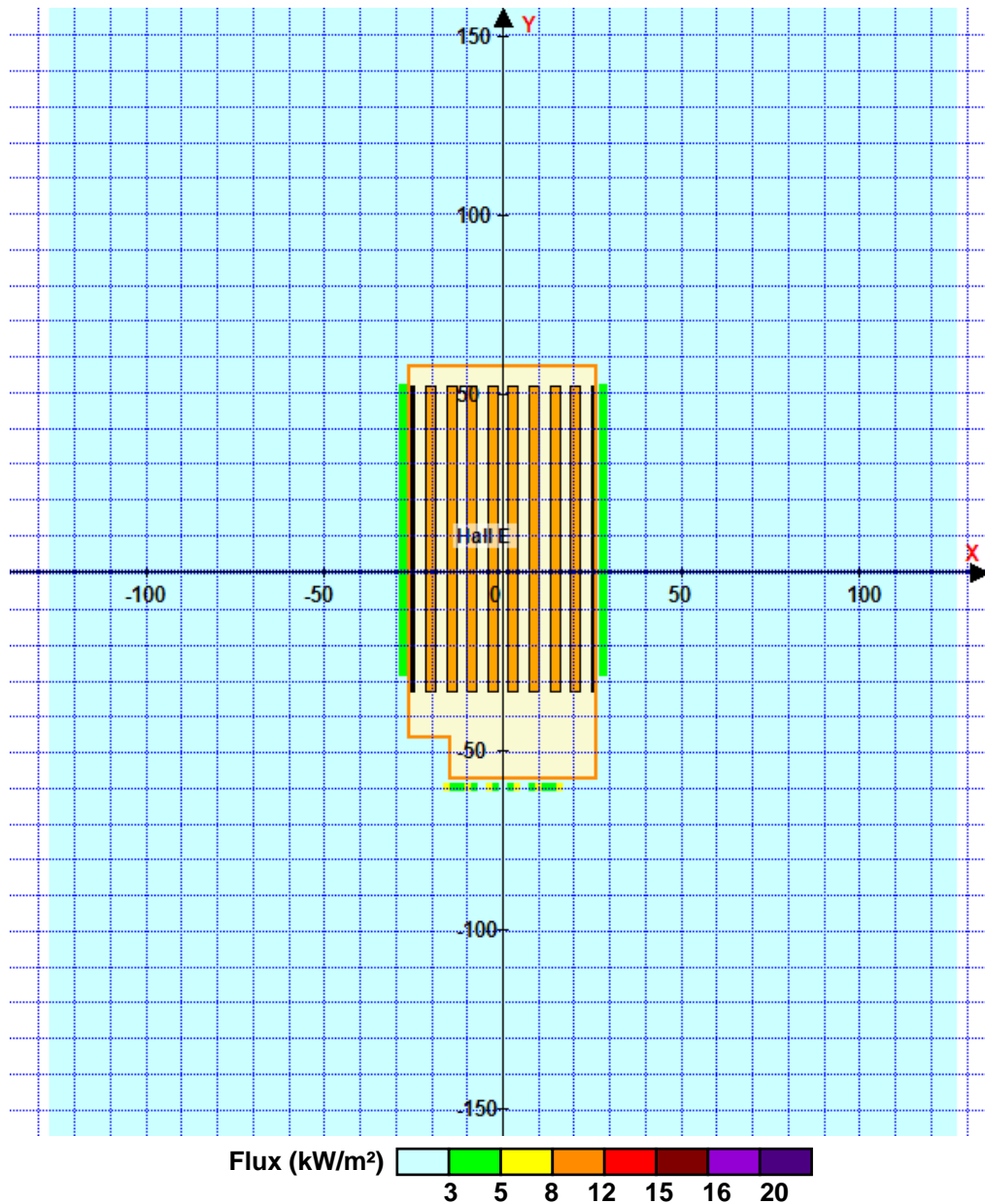
Durée de combustion de la palette : **80,5** min
 Puissance dégagée par la palette : **913,4** kW

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Hall E**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall E **166,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleF_1530_test28_1666087281
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	17/10/2022 à 16:28:09 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	18/10/22

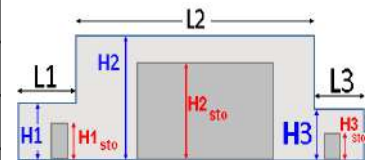
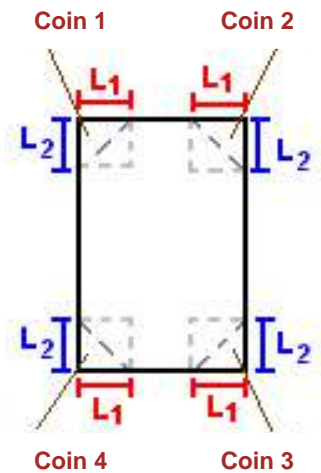
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Hall F				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,5		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

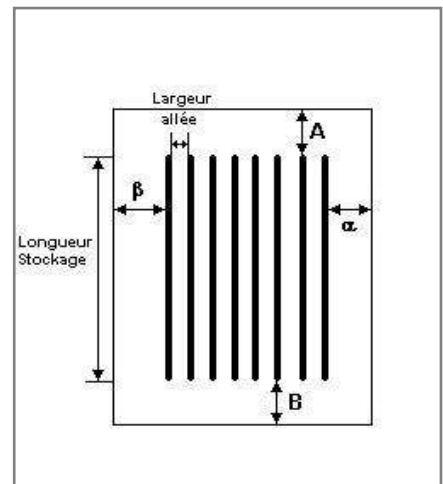
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	métallique multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Hall F

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

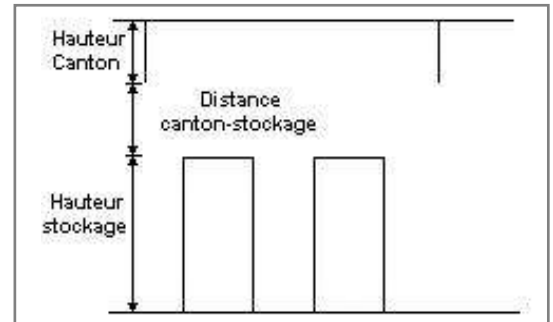
Dimensions

Longueur de stockage **85,5** m
 Déport latéral a **0,0** m
 Déport latéral b **0,0** m
 Longueur de préparation A **5,5** m
 Longueur de préparation B **24,0** m
 Hauteur maximum de stockage **12,0** m
 Hauteur du canton **1,0** m
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,5** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **8**
 Largeur d'un double rack **2,6** m
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3** m
 Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule Hall F

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
 Largeur de la palette : **0,8** m
 Hauteur de la palette : **1,5** m
 Volume de la palette : **1,4** m³
 Nom de la palette : **1530**

Poids total de la palette : **245,0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Carton	Palette Bois	NC	NC	NC	NC	NC
220,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

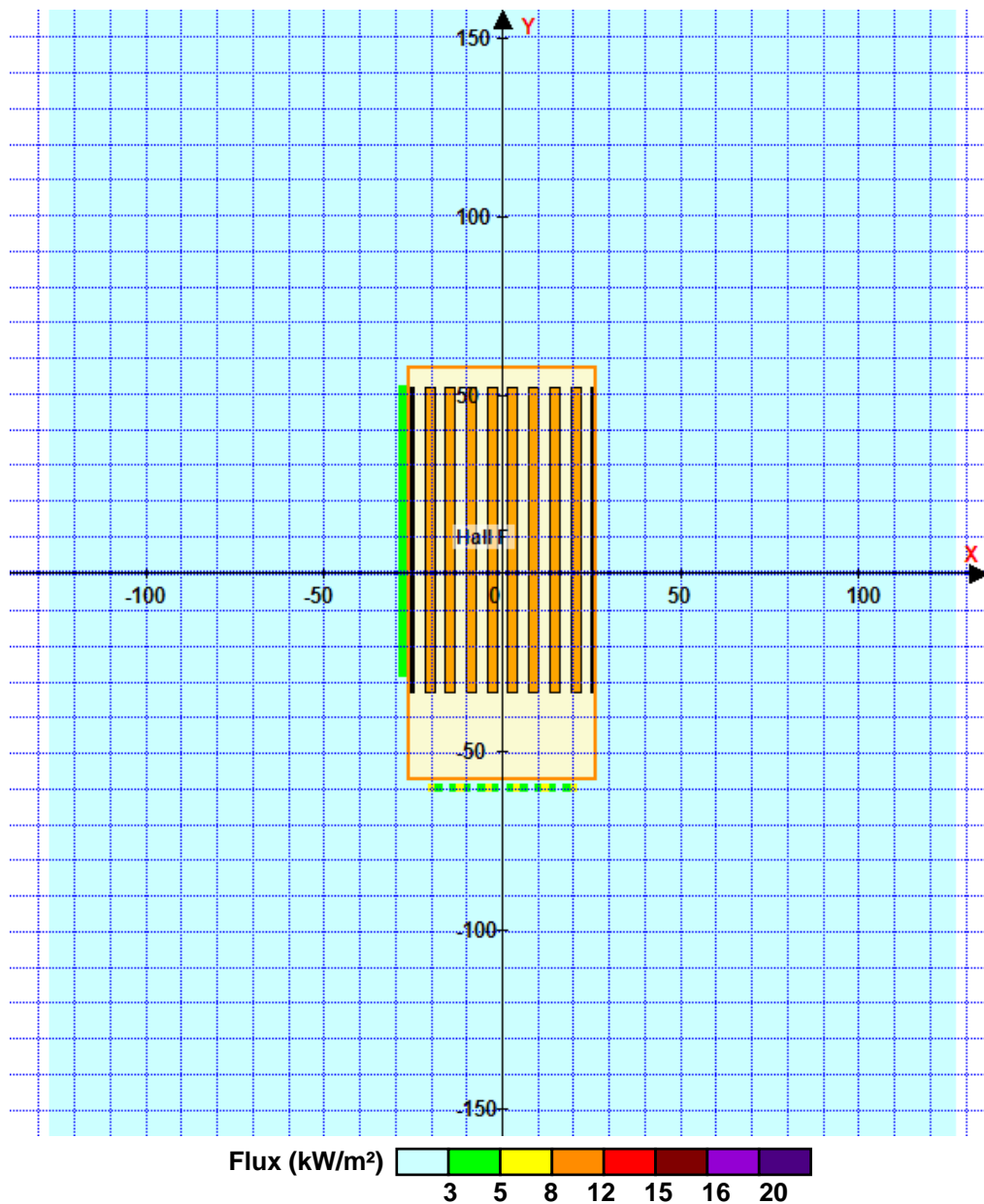
Durée de combustion de la palette : **80,5** min
 Puissance dégagée par la palette : **913,4** kW

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Hall F**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall F **166,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleA_1530_test28_1666087242
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	17/10/2022 à16:27:26avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	18/10/22

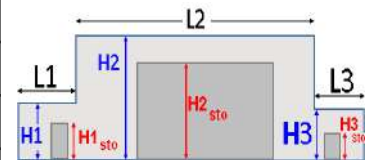
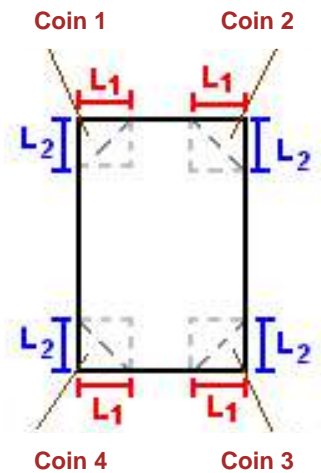
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Hall A				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,3		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	tronqué en équerre	L1 (m)	11,5	
		L2 (m)	12,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

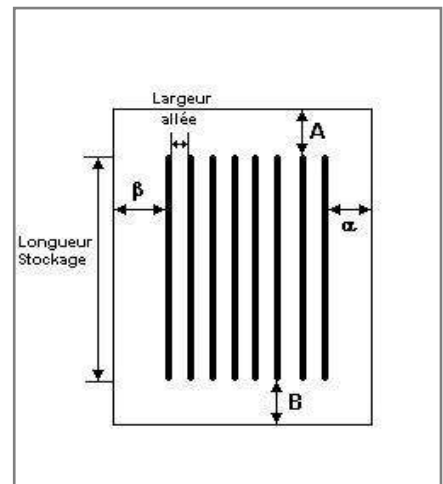
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Hall A

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

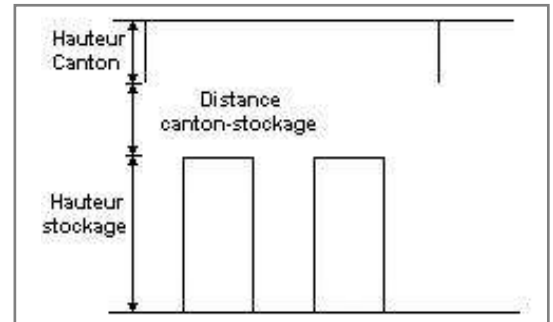
Dimensions

Longueur de stockage **85,5** m
 Déport latéral a **0,0** m
 Déport latéral b **0,0** m
 Longueur de préparation A **5,5** m
 Longueur de préparation B **24,0** m
 Hauteur maximum de stockage **12,0** m
 Hauteur du canton **1,0** m
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,5** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **8**
 Largeur d'un double rack **2,6** m
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3** m
 Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule Hall A

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
 Largeur de la palette : **0,8** m
 Hauteur de la palette : **1,5** m
 Volume de la palette : **1,4** m³
 Nom de la palette : **1530**

Poids total de la palette : **245,0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Carton	Palette Bois	NC	NC	NC	NC	NC
220,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

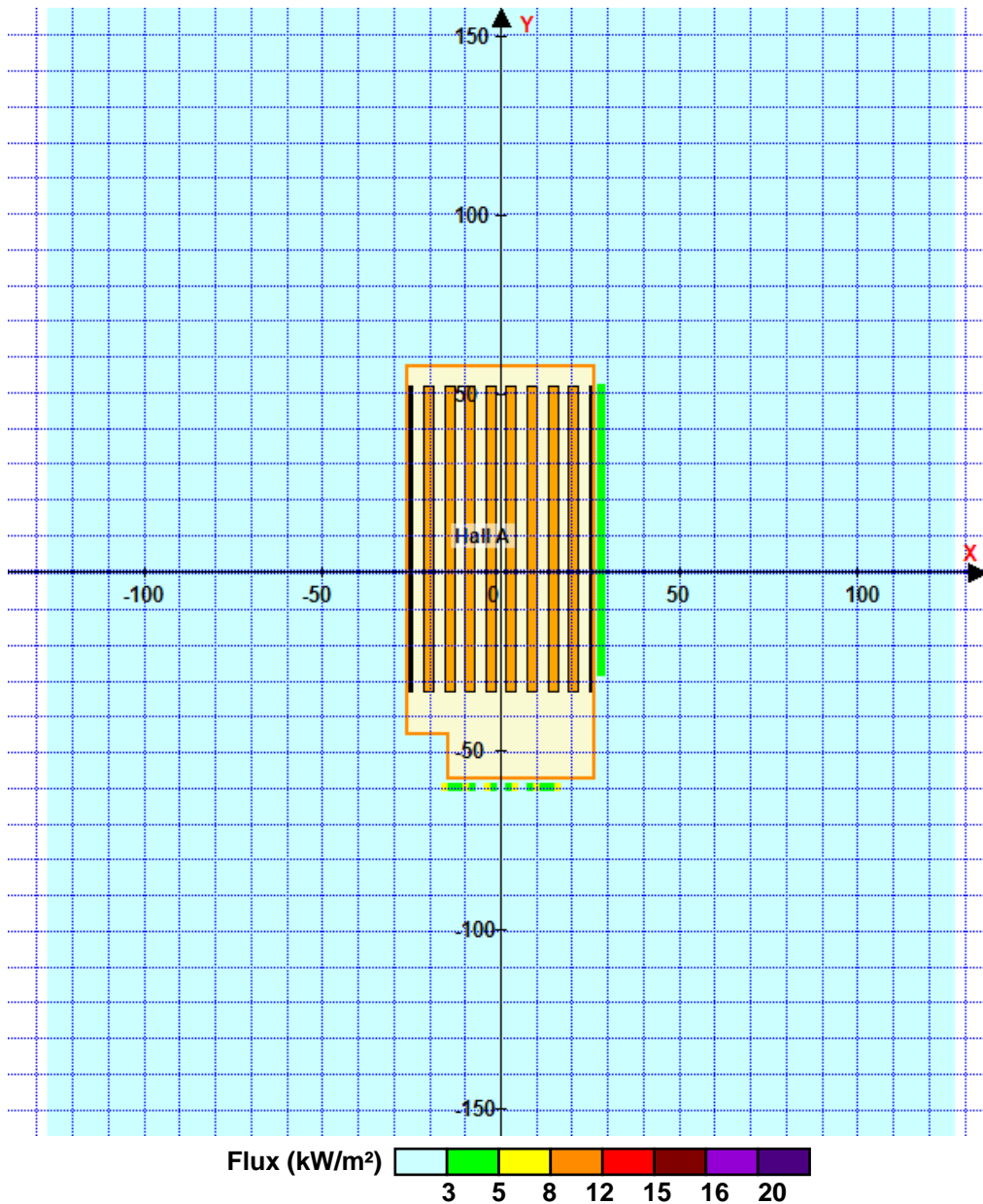
Durée de combustion de la palette : **80,5** min
 Puissance dégagée par la palette : **913,4** kW

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : Hall A

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall A 166,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleB_1530_test28_1666087256
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	17/10/2022 à16:27:36avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	18/10/22

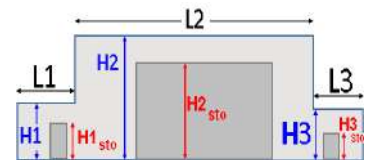
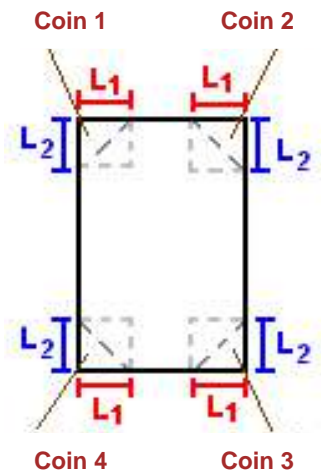
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Hall B				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,4		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

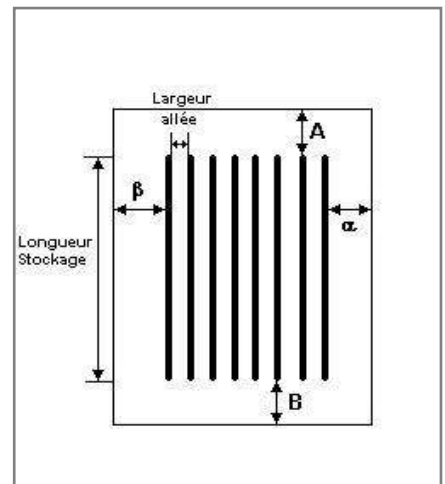
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Hall B

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

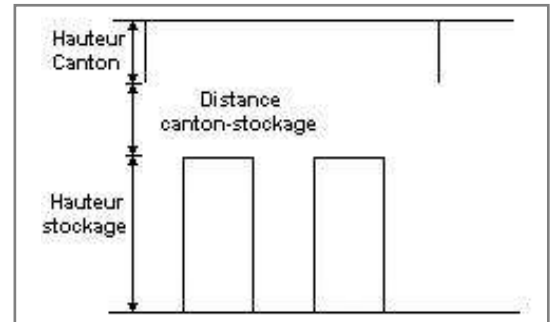
Dimensions

Longueur de stockage **85,5** m
 Déport latéral a **0,0** m
 Déport latéral b **0,0** m
 Longueur de préparation A **5,5** m
 Longueur de préparation B **24,0** m
 Hauteur maximum de stockage **12,0** m
 Hauteur du canton **1,0** m
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,5** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **8**
 Largeur d'un double rack **2,6** m
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3** m
 Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule Hall B

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
 Largeur de la palette : **0,8** m
 Hauteur de la palette : **1,5** m
 Volume de la palette : **1,4** m³
 Nom de la palette : **1530**

Poids total de la palette : **245,0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Carton	Palette Bois	NC	NC	NC	NC	NC
220,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

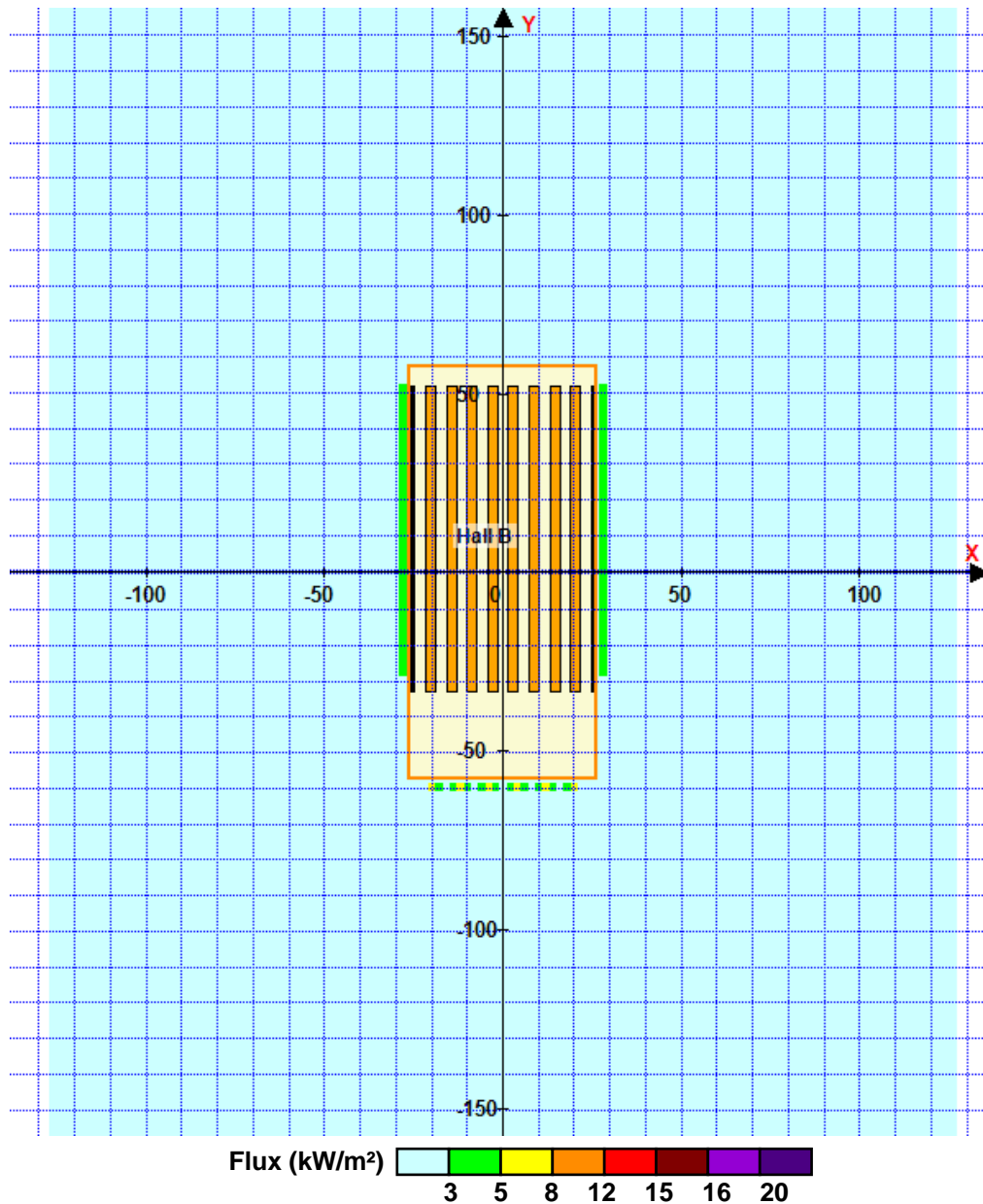
Durée de combustion de la palette : **80,5** min
 Puissance dégagée par la palette : **913,4** kW

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Hall B**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall B **166,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleC_1530_test28_1666087261
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	17/10/2022 à16:27:46avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	18/10/22

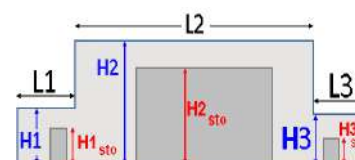
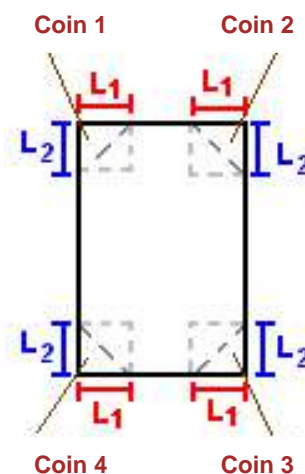
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Hall C				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,3		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

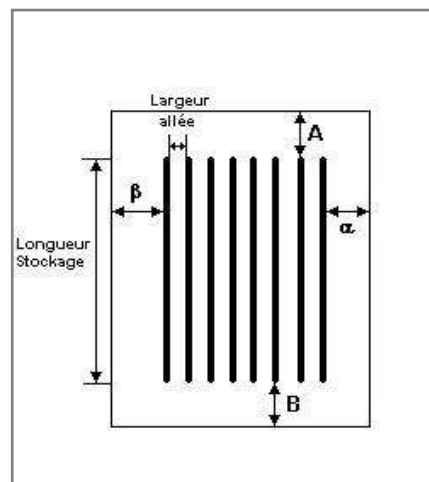
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Hall C

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

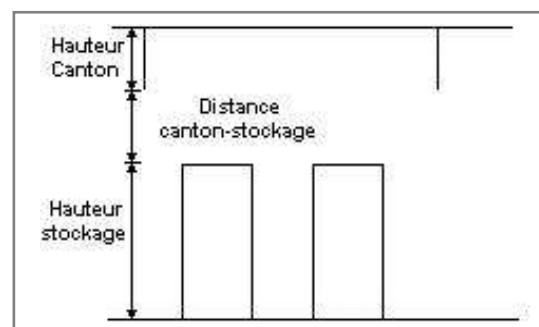
Dimensions

Longueur de stockage **85,5** m
 Déport latéral a **0,0** m
 Déport latéral b **0,0** m
 Longueur de préparation A **5,5** m
 Longueur de préparation B **24,0** m
 Hauteur maximum de stockage **12,0** m
 Hauteur du canton **1,0** m
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,5** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **8**
 Largeur d'un double rack **2,6** m
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3** m
 Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule Hall C

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
 Largeur de la palette : **0,8** m
 Hauteur de la palette : **1,5** m
 Volume de la palette : **1,4** m³
 Nom de la palette : **1530**

Poids total de la palette : **245,0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Carton	Palette Bois	NC	NC	NC	NC	NC
220,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

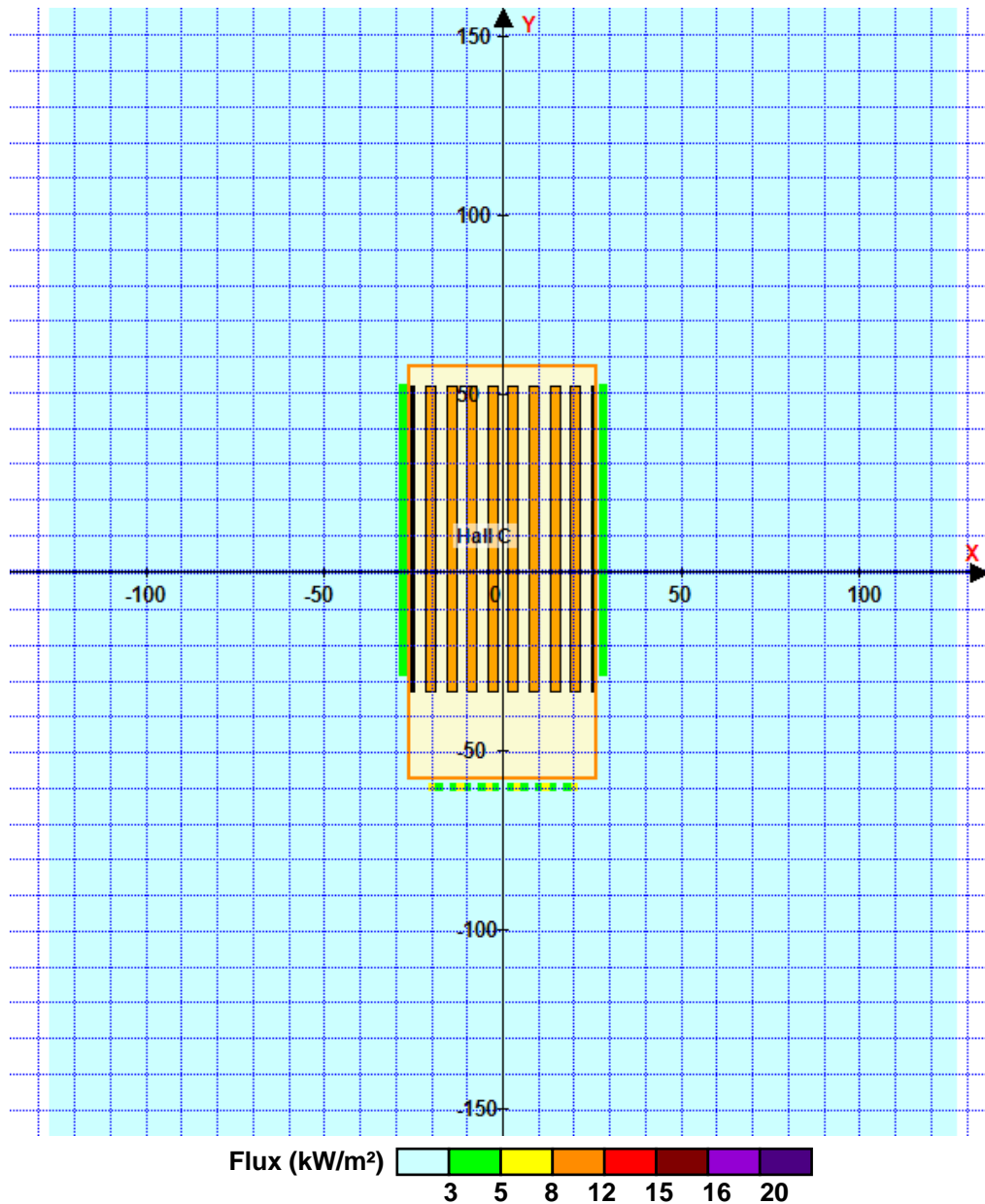
Durée de combustion de la palette : **80,5** min
 Puissance dégagée par la palette : **913,4** kW

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Hall C**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall C **166,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleD_1530_test28_1666087271
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	17/10/2022 à16:27:54avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	18/10/22

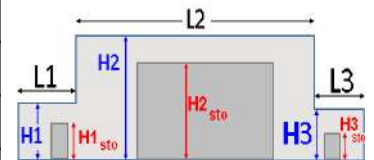
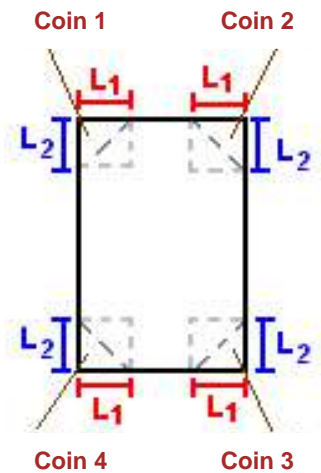
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Hall D				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,3		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	tronqué en équerre	L1 (m)	11,5	
		L2 (m)	12,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

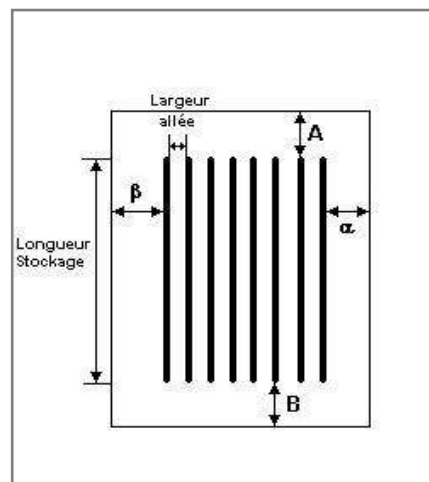
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Hall D

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

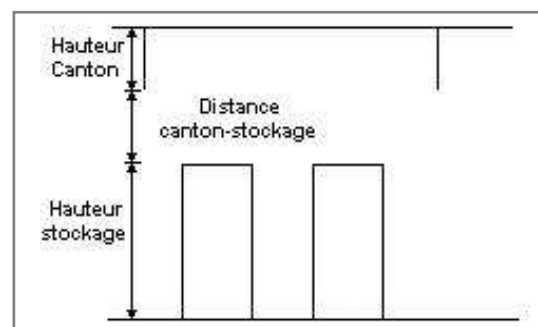
Dimensions

Longueur de stockage **85,5** m
 Déport latéral a **0,0** m
 Déport latéral b **0,0** m
 Longueur de préparation A **5,5** m
 Longueur de préparation B **24,0** m
 Hauteur maximum de stockage **12,0** m
 Hauteur du canton **1,0** m
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,5** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **8**
 Largeur d'un double rack **2,6** m
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3** m
 Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule Hall D

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
 Largeur de la palette : **0,8** m
 Hauteur de la palette : **1,5** m
 Volume de la palette : **1,4** m³
 Nom de la palette : **1530**

Poids total de la palette : **245,0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Carton	Palette Bois	NC	NC	NC	NC	NC
220,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

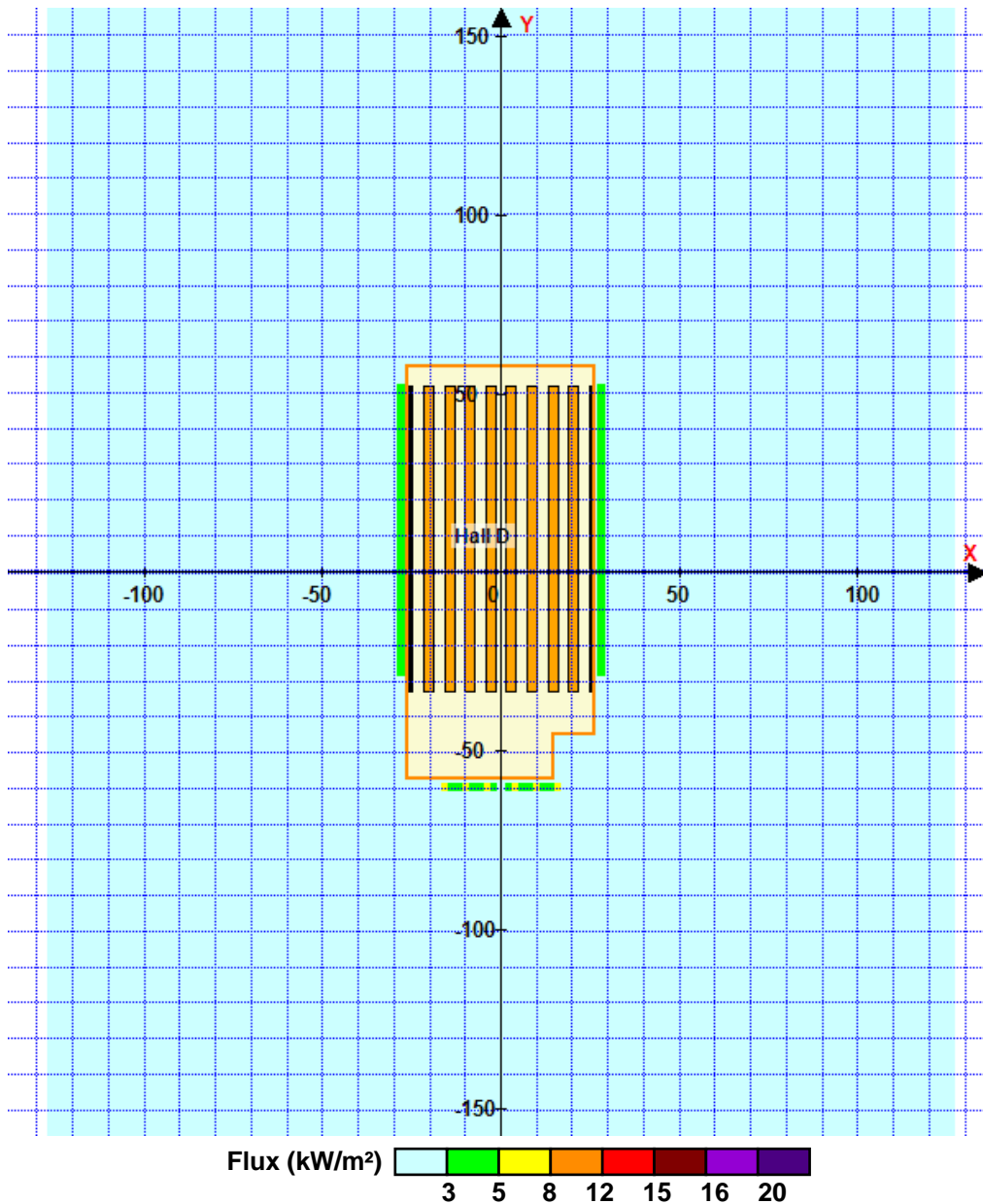
Durée de combustion de la palette : **80,5** min
 Puissance dégagée par la palette : **913,4** kW

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Hall D**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall D **166,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

Notes Flumilog - Rubrique 1532

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleE_1532_test25_1666087408
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	18/10/2022 à 12:02:45 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	18/10/22

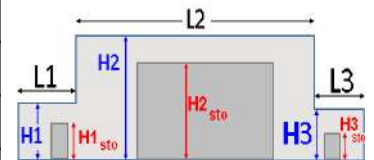
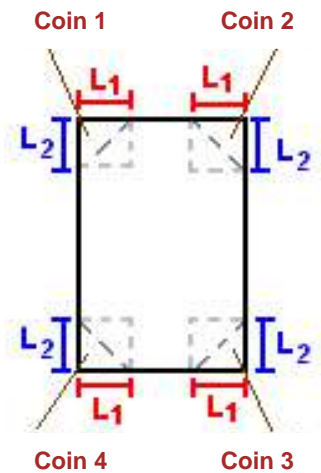
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Hall E				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,3		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	tronqué en équerre	L1 (m)	11,5	
		L2 (m)	11,5	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

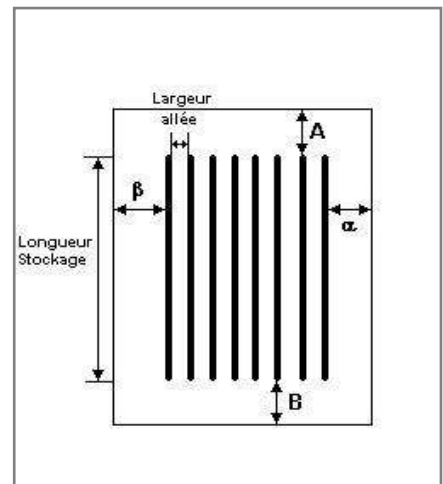
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	métallique multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Hall E

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

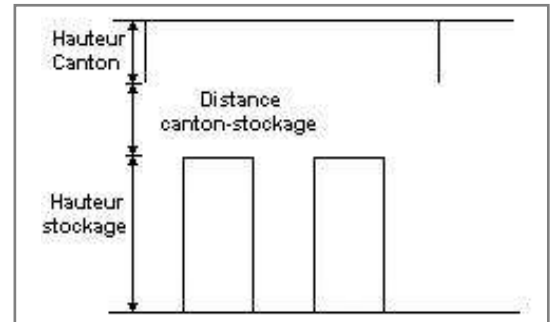
Dimensions

Longueur de stockage **85,5** m
 Déport latéral a **0,0** m
 Déport latéral b **0,0** m
 Longueur de préparation A **5,5** m
 Longueur de préparation B **24,0** m
 Hauteur maximum de stockage **12,0** m
 Hauteur du canton **1,0** m
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,5** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **8**
 Largeur d'un double rack **2,6** m
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3** m
 Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule Hall E

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
 Largeur de la palette : **0,8** m
 Hauteur de la palette : **1,5** m
 Volume de la palette : **1,4** m³
 Nom de la palette : **1532**

Poids total de la palette : **500,0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	Palette Bois	NC	NC	NC	NC	NC
475,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

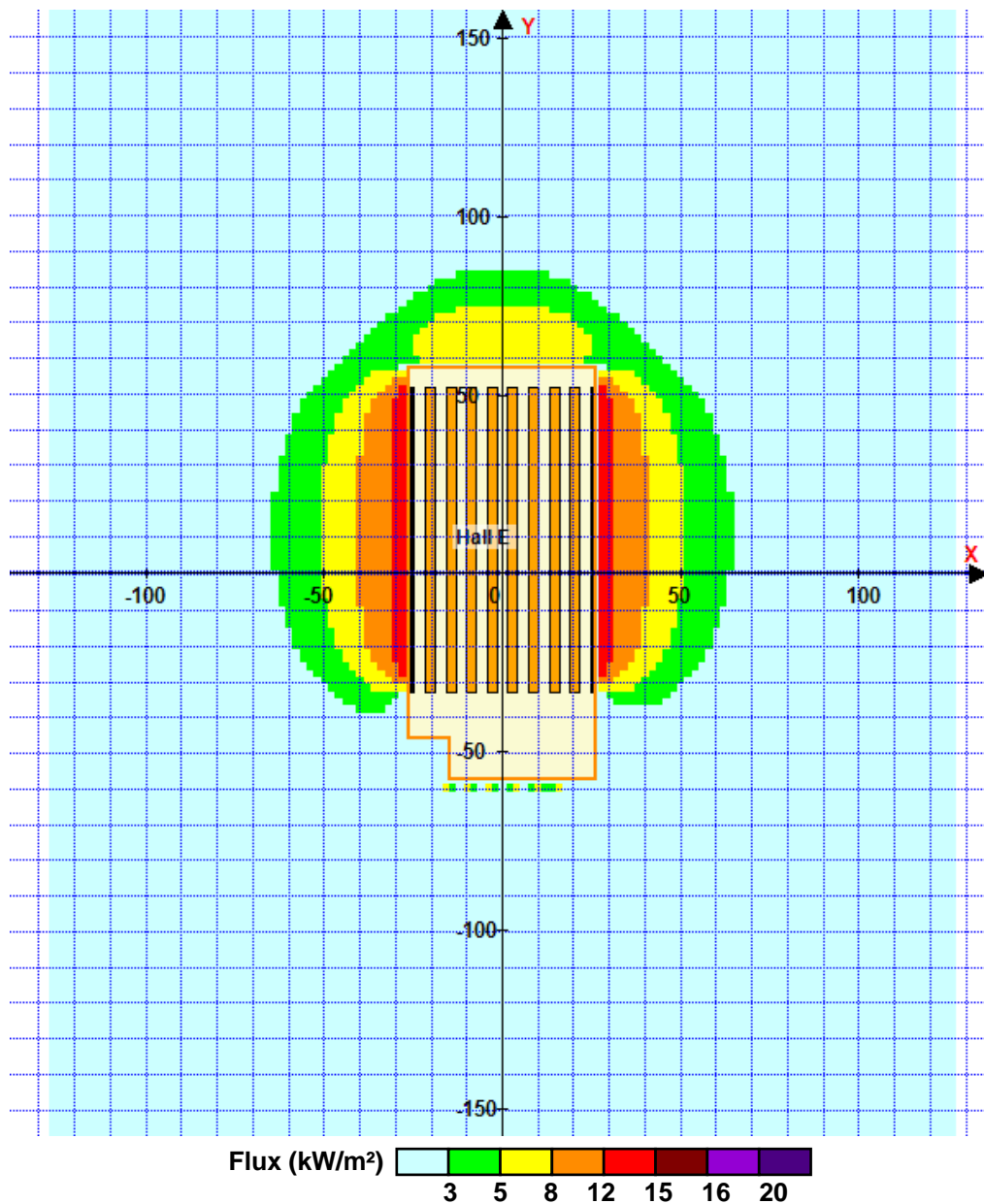
Durée de combustion de la palette : **175,6** min
 Puissance dégagée par la palette : **854,1** kW

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Hall E**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall E **261,0 min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleF_1532_test25_1666087413
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	18/10/2022 à 12:02:52 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	18/10/22

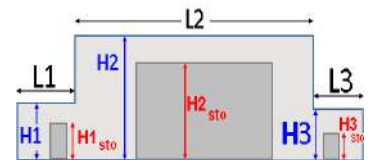
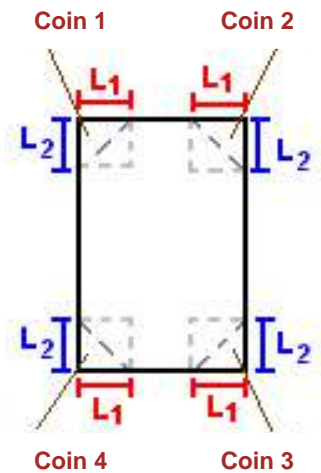
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Hall F				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,5		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

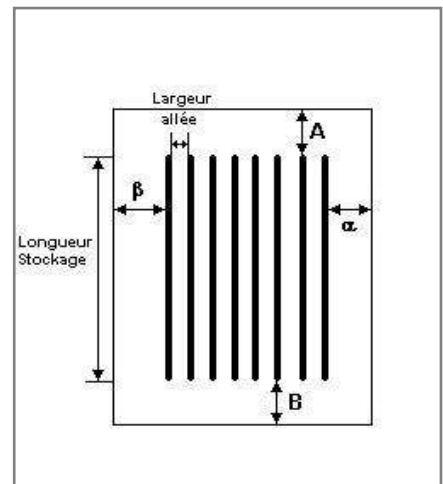
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Hall F

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

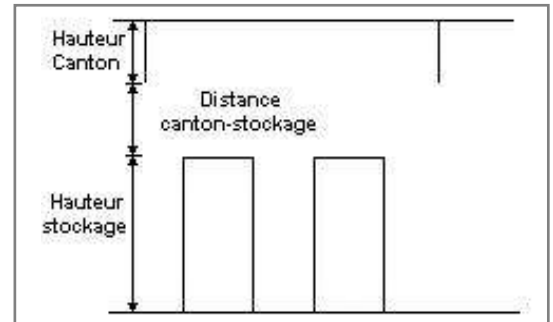
Dimensions

Longueur de stockage **85,5** m
 Déport latéral a **0,0** m
 Déport latéral b **0,0** m
 Longueur de préparation A **5,5** m
 Longueur de préparation B **24,0** m
 Hauteur maximum de stockage **12,0** m
 Hauteur du canton **1,0** m
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,5** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **8**
 Largeur d'un double rack **2,6** m
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3** m
 Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule Hall F

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
 Largeur de la palette : **0,8** m
 Hauteur de la palette : **1,5** m
 Volume de la palette : **1,4** m³
 Nom de la palette : **1532**

Poids total de la palette : **500,0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	Palette Bois	NC	NC	NC	NC	NC
475,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

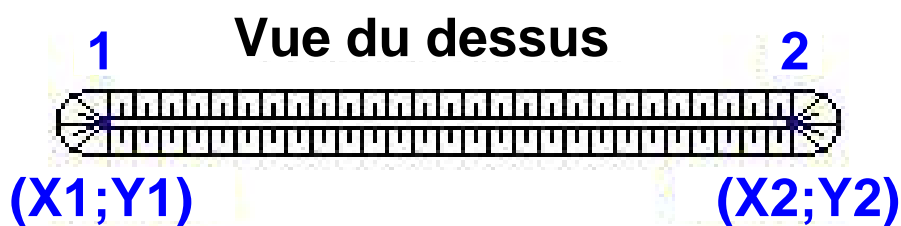
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **175,6** min
 Puissance dégagée par la palette : **854,1** kW

Merlons



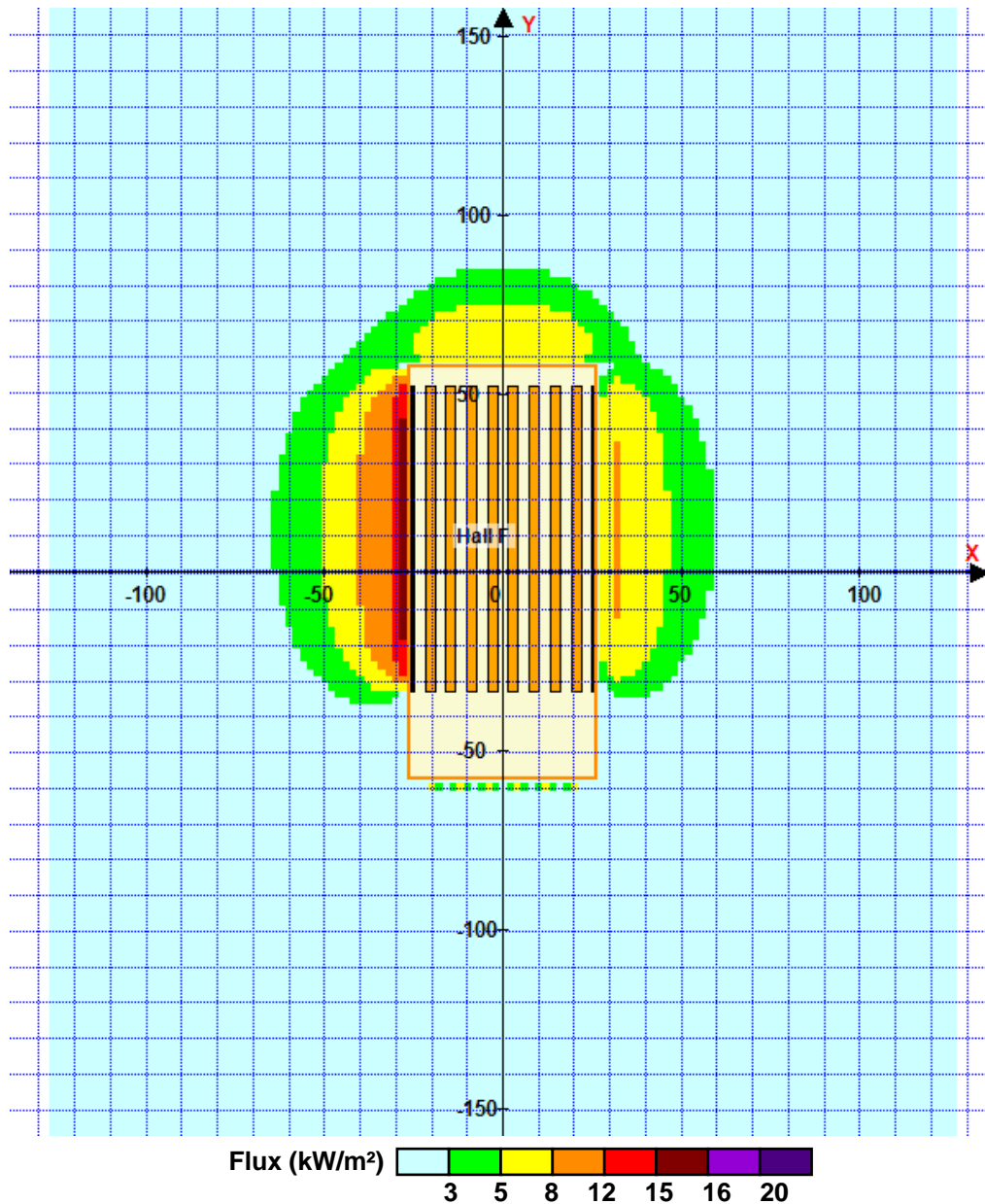
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Hall F**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall F **261,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleA_1532_test25_1666087387
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	18/10/2022 à 12:02:08 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	18/10/22

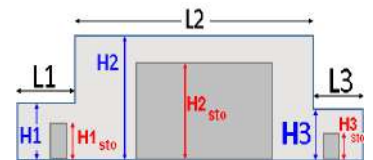
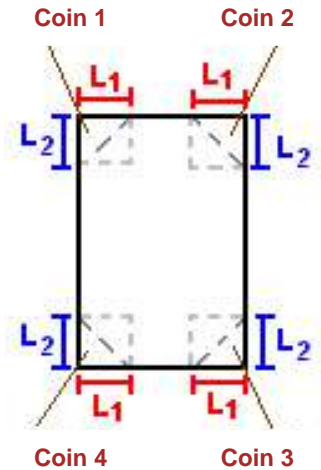
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Hall A				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,3		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	tronqué en équerre	L1 (m)	11,5	
		L2 (m)	12,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

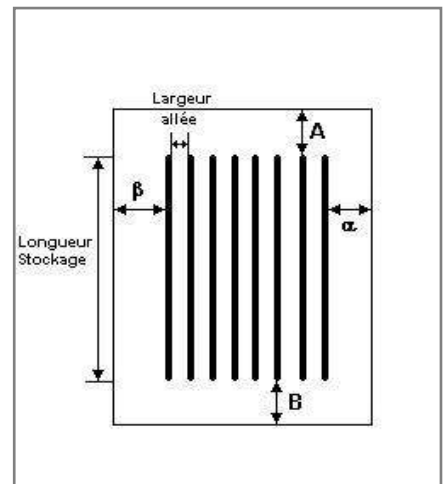
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Hall A

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

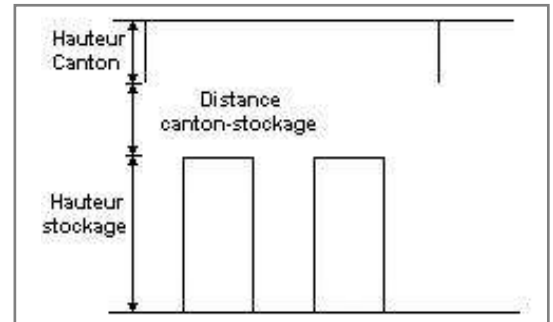
Dimensions

Longueur de stockage **85,5** m
 Déport latéral a **0,0** m
 Déport latéral b **0,0** m
 Longueur de préparation A **5,5** m
 Longueur de préparation B **24,0** m
 Hauteur maximum de stockage **12,0** m
 Hauteur du canton **1,0** m
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,5** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **8**
 Largeur d'un double rack **2,6** m
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3** m
 Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule Hall A

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
 Largeur de la palette : **0,8** m
 Hauteur de la palette : **1,5** m
 Volume de la palette : **1,4** m³
 Nom de la palette : **1532**

Poids total de la palette : **500,0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	Palette Bois	NC	NC	NC	NC	NC
475,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

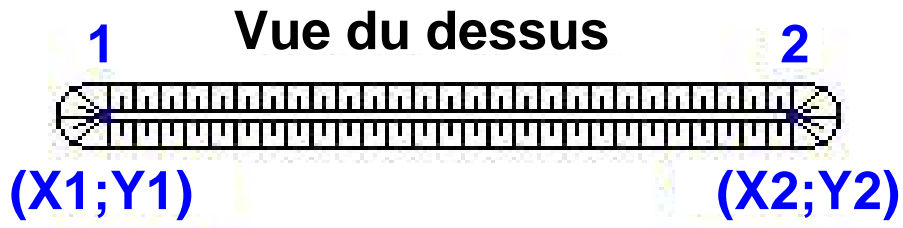
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **175,6** min
 Puissance dégagée par la palette : **854,1** kW

Merlons



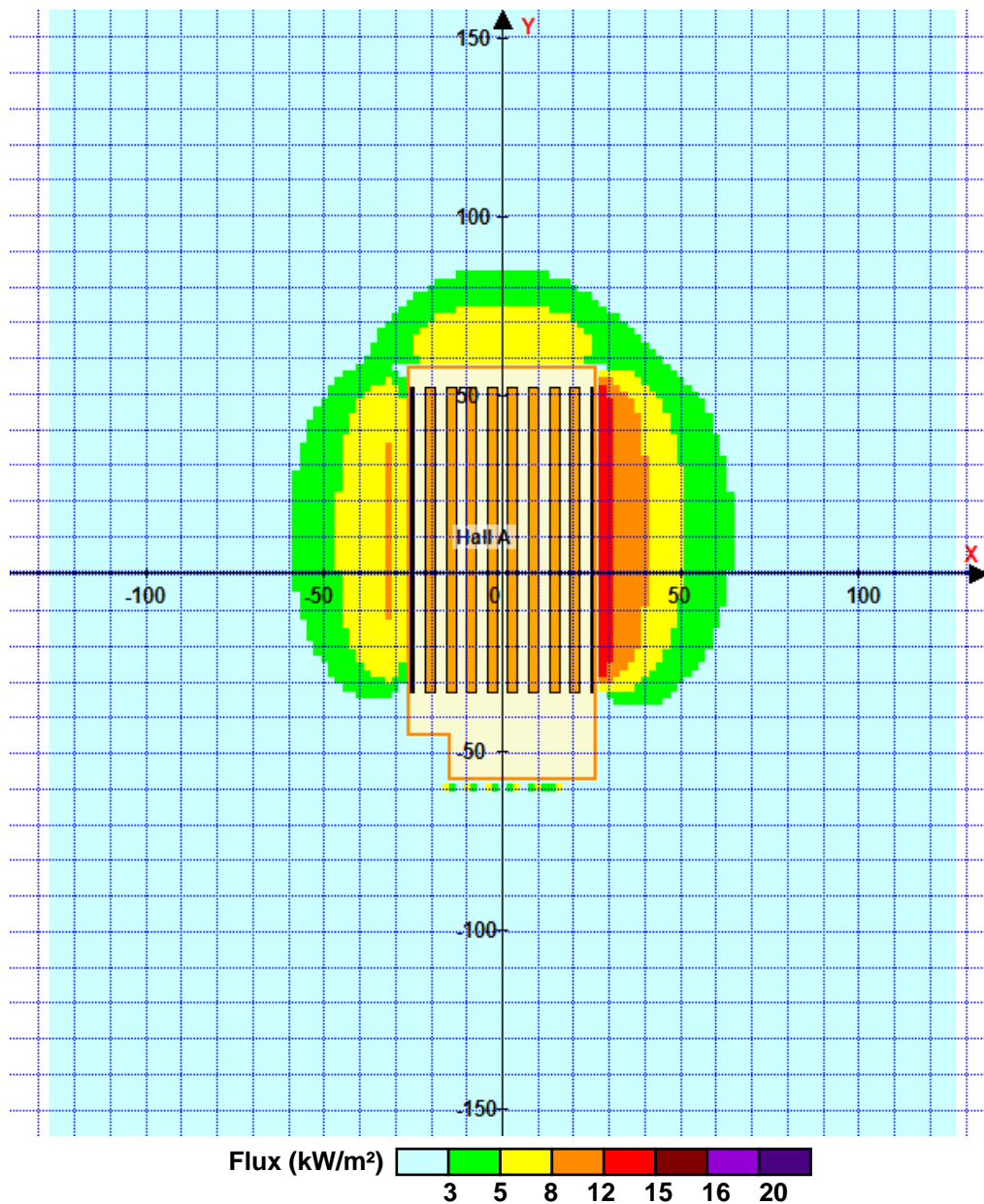
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : Hall A

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall A 261,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleB_1532_test25_1666087392
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	18/10/2022 à 12:02:17 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	18/10/22

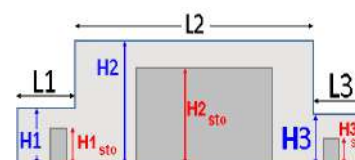
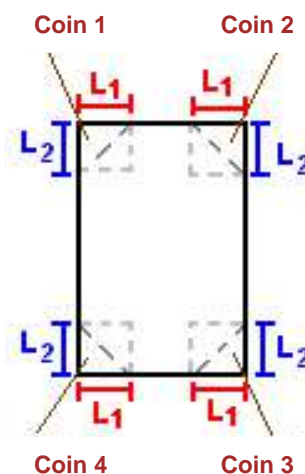
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

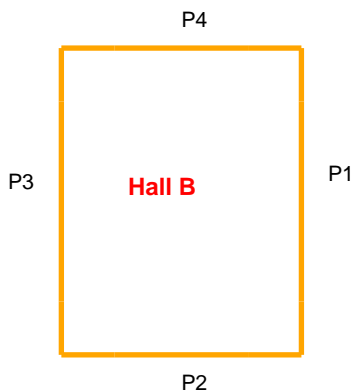
Nom de la Cellule :Hall B				
Longueur maximum de la cellule (m)	115,0			
Largeur maximum de la cellule (m)	52,4			
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,5			
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Hall B



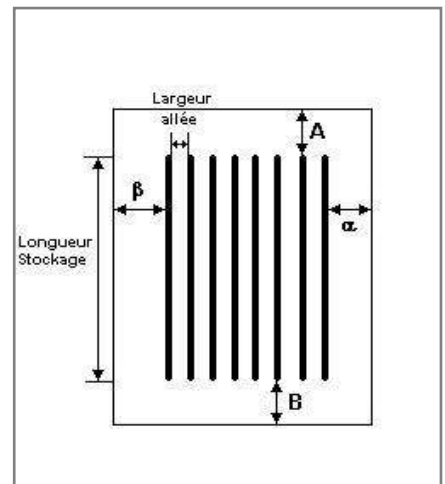
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Poteau beton	Autostable	Poteau Acier
Nombre de Portes de quais	0	6	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,6	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	3,0	4,0	0,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	Ecran thermique metallique
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15	120	120

Stockage de la cellule : Hall B

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

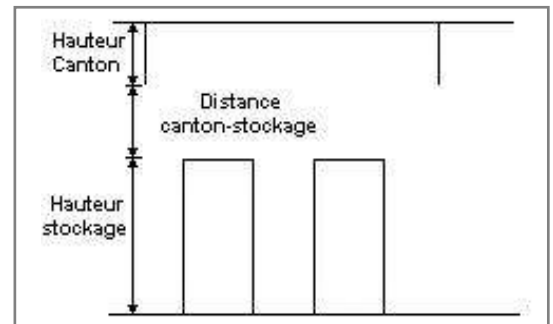
Dimensions

Longueur de stockage **85,5** m
 Déport latéral a **0,0** m
 Déport latéral b **0,0** m
 Longueur de préparation A **5,5** m
 Longueur de préparation B **24,0** m
 Hauteur maximum de stockage **12,0** m
 Hauteur du canton **1,0** m
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,5** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **8**
 Largeur d'un double rack **2,6** m
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3** m
 Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule Hall B

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
 Largeur de la palette : **0,8** m
 Hauteur de la palette : **1,5** m
 Volume de la palette : **1,4** m³
 Nom de la palette : **1530**

Poids total de la palette : **500,0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	Palette Bois	NC	NC	NC	NC	NC
475,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

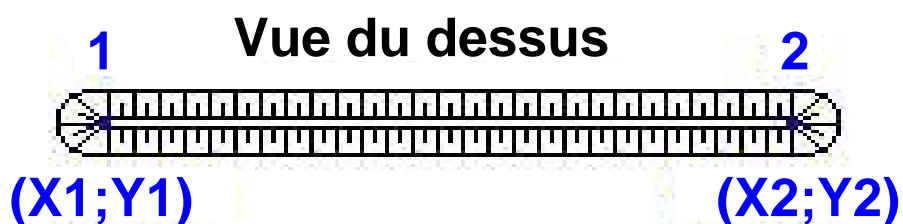
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **175,6** min
 Puissance dégagée par la palette : **854,1** kW

Merlons



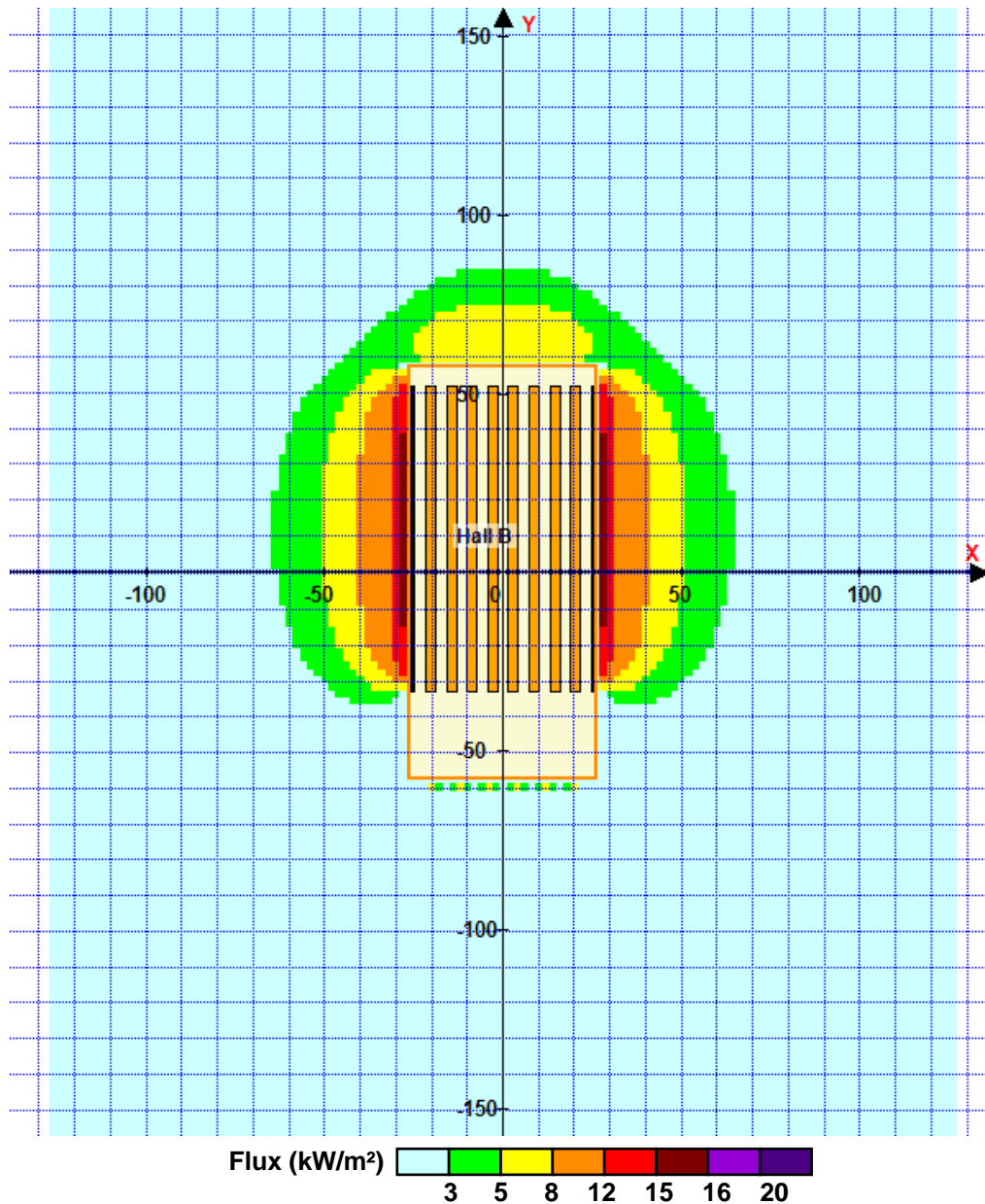
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Hall B**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall B **261,0 min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleC_1532_test25_1666087398
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	18/10/2022 à 12:02:28 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	18/10/22

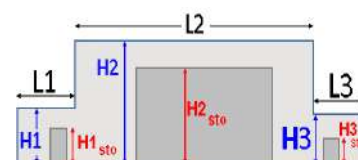
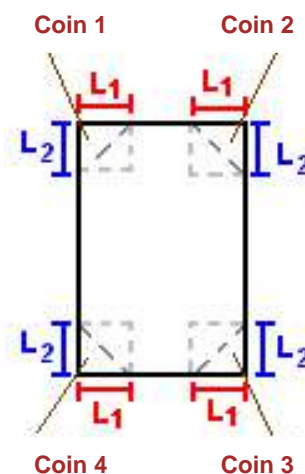
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Hall C				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,3		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

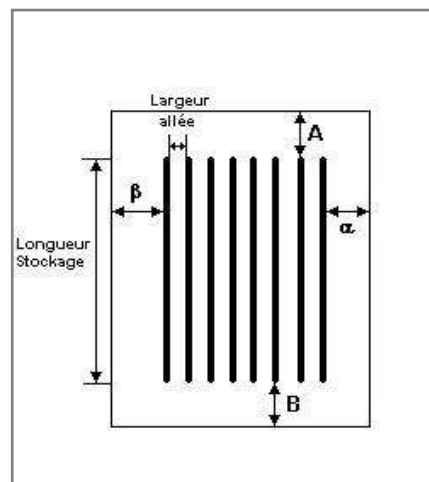
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Hall C

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack

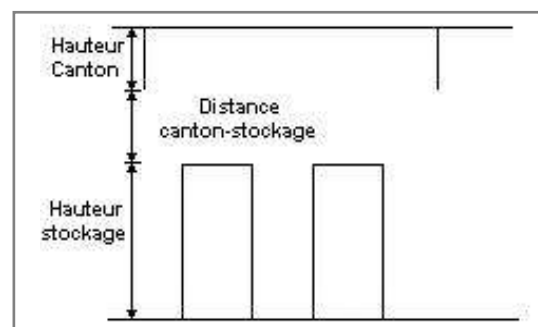
Dimensions

Longueur de stockage	85,5 m
Déport latéral a	0,0 m
Déport latéral b	0,0 m
Longueur de préparation A	5,5 m
Longueur de préparation B	24,0 m
Hauteur maximum de stockage	12,0 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0,5 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	8
Largeur d'un double rack	2,6 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,2 m



Palette type de la cellule Hall C

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2 m
Largeur de la palette :	0,8 m
Hauteur de la palette :	1,5 m
Volume de la palette :	1,4 m ³
Nom de la palette :	1532

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	Palette Bois	NC	NC	NC	NC	NC
475,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

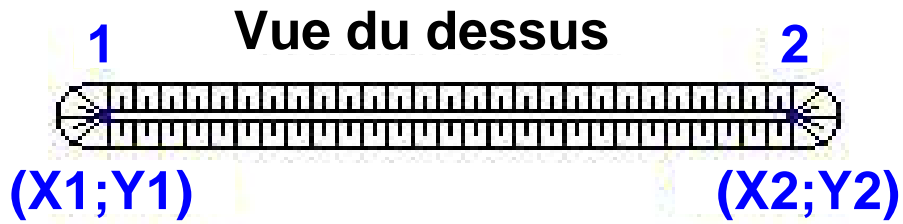
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	175,6 min
Puissance dégagée par la palette :	854,1 kW

Merlons



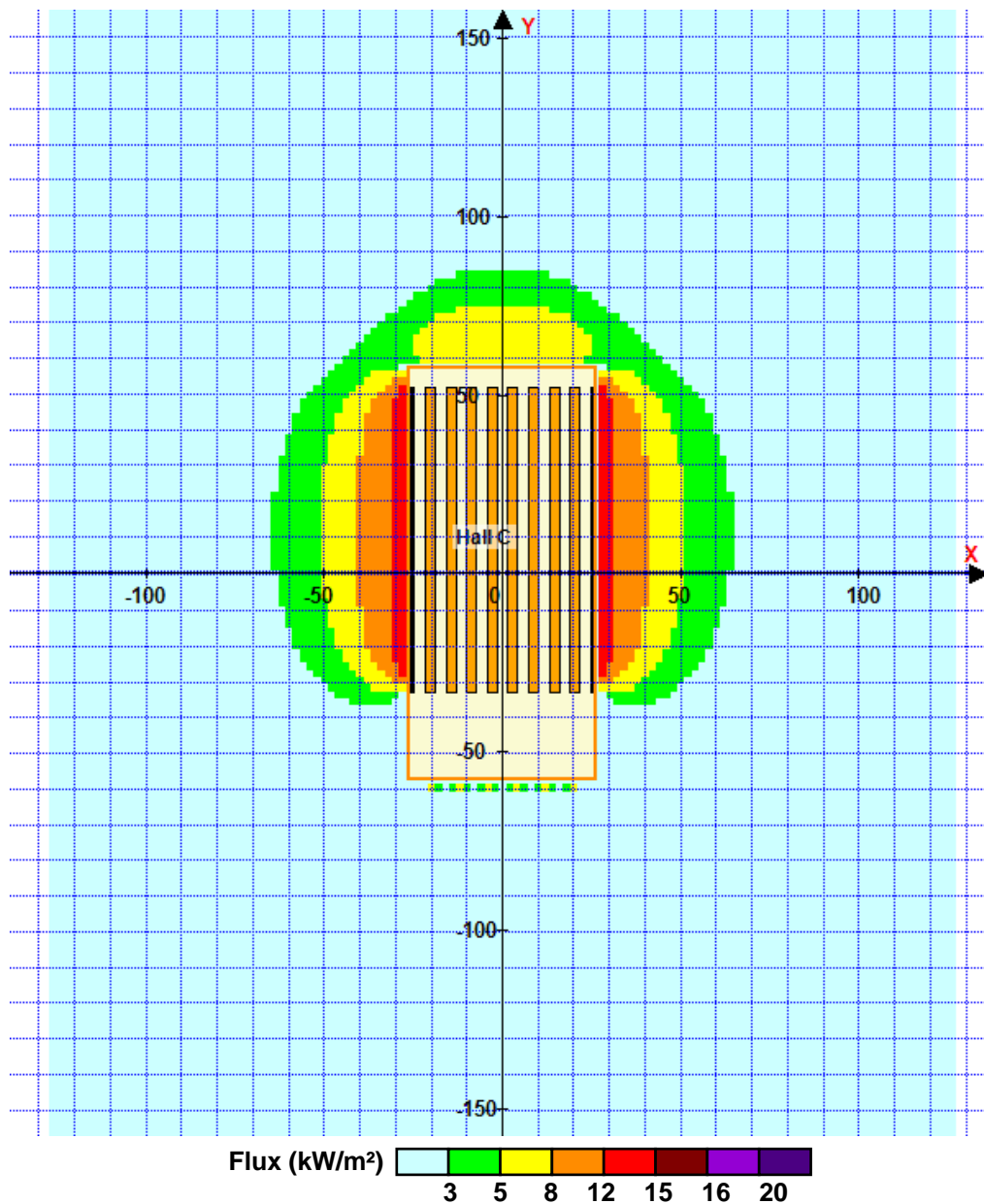
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Hall C**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall C **261,0 min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleD_1532_test25_1666087404
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	18/10/2022 à 12:02:38 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	18/10/22

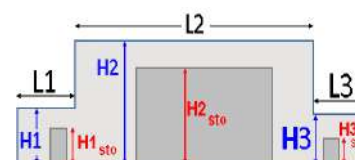
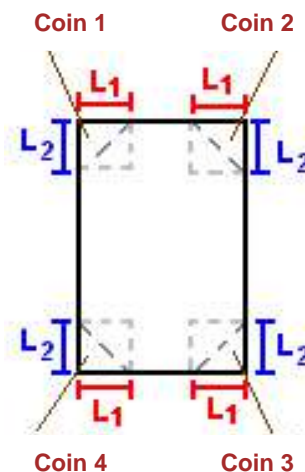
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

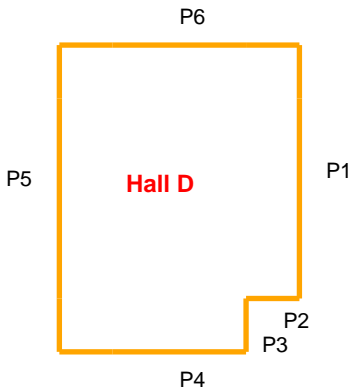
Nom de la Cellule :Hall D				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,3		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	tronqué en équerre	L1 (m)	11,5	
		L2 (m)	12,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

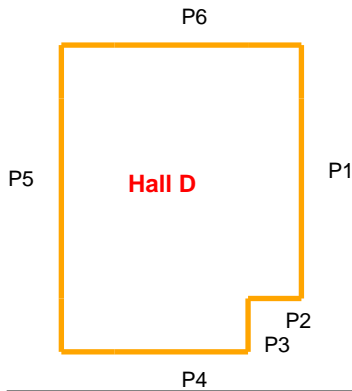
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	métallique multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Hall D



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Autostable	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	2,6
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

Parois de la cellule :Hall D(suite)



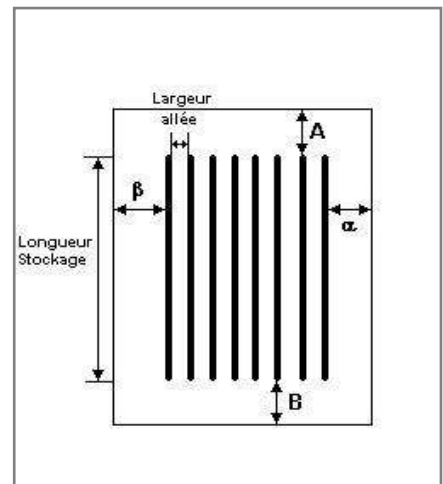
	Paroi P5	Paroi P6		
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante		
Structure Support	Autostable	Poteau Acier		
Nombre de Portes de quais	0	0		
Largeur des portes (m)	0,0	0,0		
Hauteur des portes (m)	4,0	0,0		
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>		
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Ecran thermique metallique		
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120		

Stockage de la cellule : Hall D

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

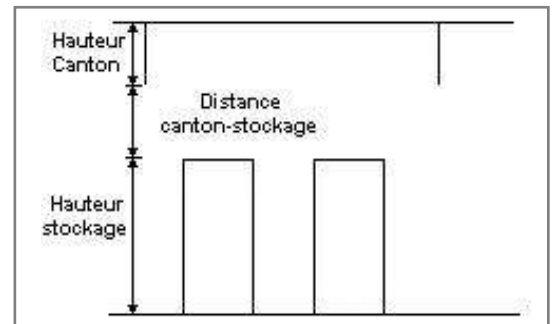
Dimensions

Longueur de stockage **85,5** m
 Déport latéral a **0,0** m
 Déport latéral b **0,0** m
 Longueur de préparation A **5,5** m
 Longueur de préparation B **24,0** m
 Hauteur maximum de stockage **12,0** m
 Hauteur du canton **1,0** m
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,5** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **8**
 Largeur d'un double rack **2,6** m
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3** m
 Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule Hall D

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
 Largeur de la palette : **0,8** m
 Hauteur de la palette : **1,5** m
 Volume de la palette : **1,5** m³
 Nom de la palette : **1532**

Poids total de la palette : **500,0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	Palette Bois	NC	NC	NC	NC	NC
475,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

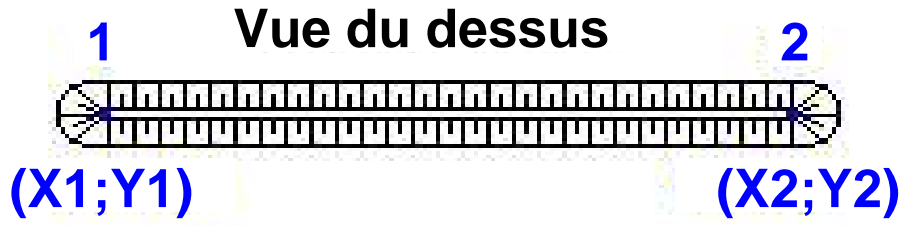
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **170,3** min
 Puissance dégagée par la palette : **880,7** kW

Merlons



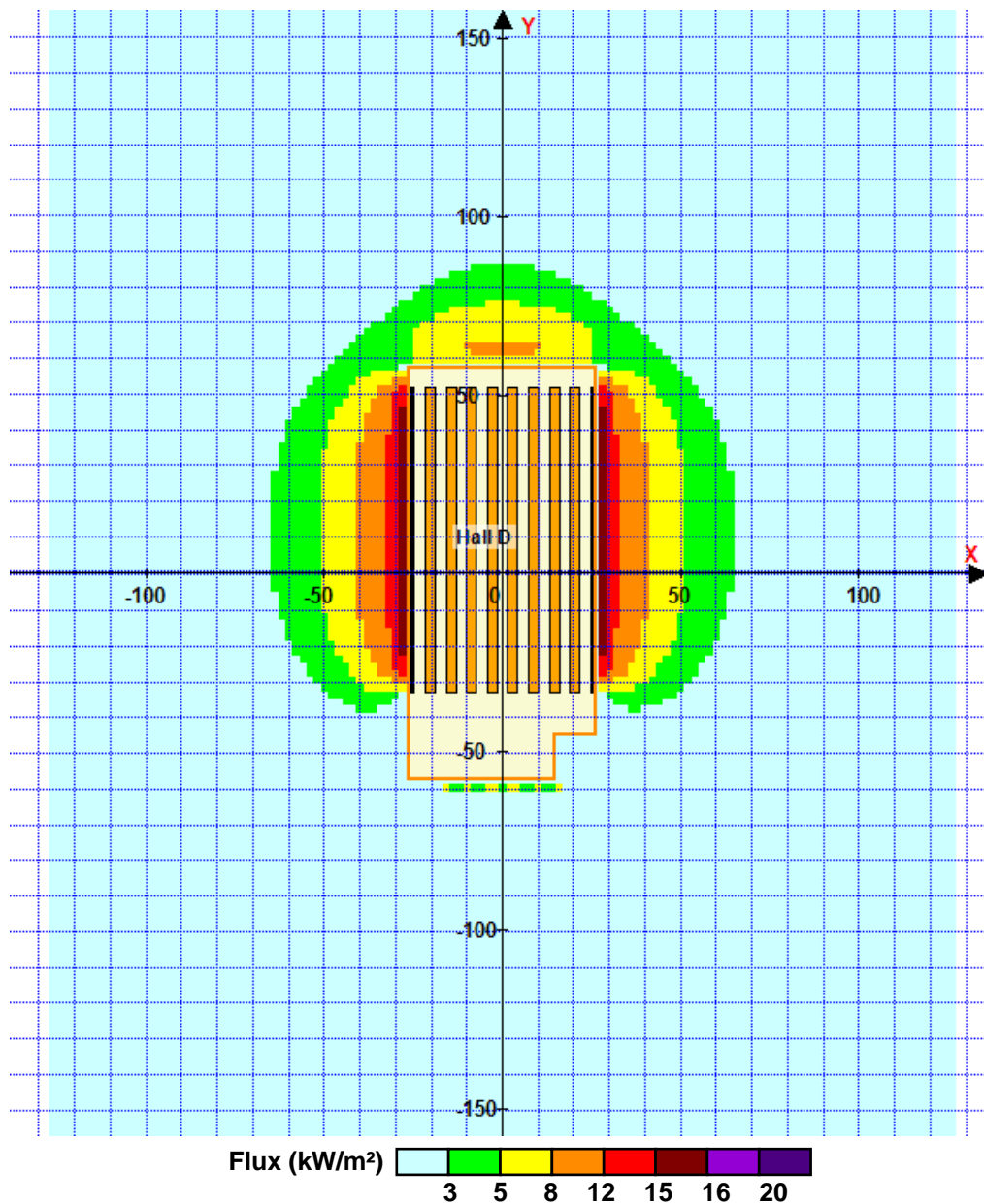
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : Hall D

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall D 256,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

Notes Flumilog - Rubrique 2662/2663

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleC_2663_test22_1666087572
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	18/10/2022 à 12:05:45 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	18/10/22

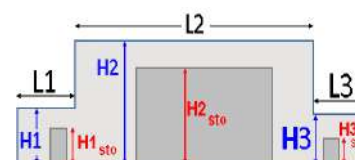
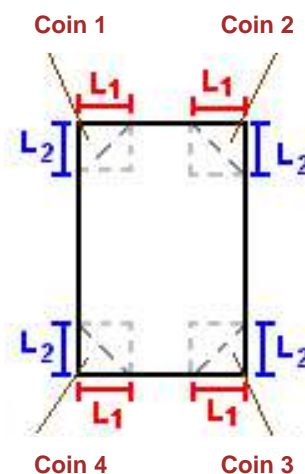
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

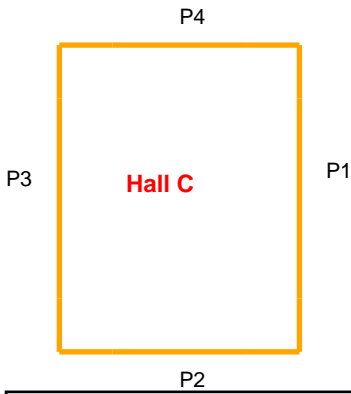
Nom de la Cellule :Hall C				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,3		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Hall C



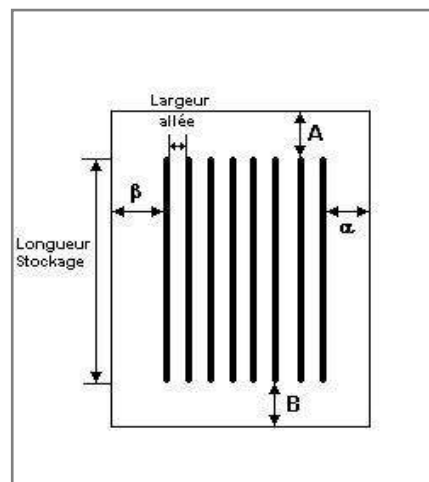
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Poteau beton	Autostable	Poteau Acier
Nombre de Portes de quais	0	6	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,6	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	3,0	4,0	0,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	Ecran thermique metallique
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15	120	120

Stockage de la cellule : Hall C

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

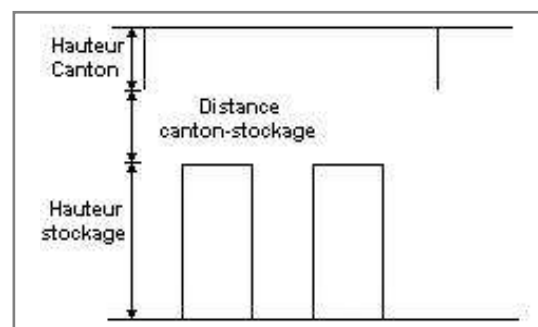
Dimensions

Longueur de stockage **85,5 m**
 Déport latéral a **0,0 m**
 Déport latéral b **0,0 m**
 Longueur de préparation A **5,5 m**
 Longueur de préparation B **24,0 m**
 Hauteur maximum de stockage **10,0 m**
 Hauteur du canton **1,0 m**
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **2,5 m**



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **8**
 Largeur d'un double rack **2,6 m**
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3 m**
 Largeur des allées entre les racks **3,2 m**



Palette type de la cellule Hall C

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Nom de la palette : **Palette type 2662** Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

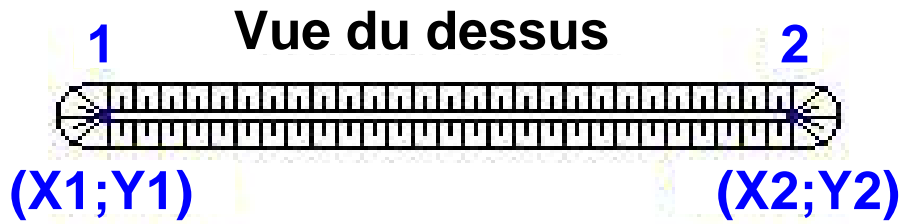
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0 min**
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



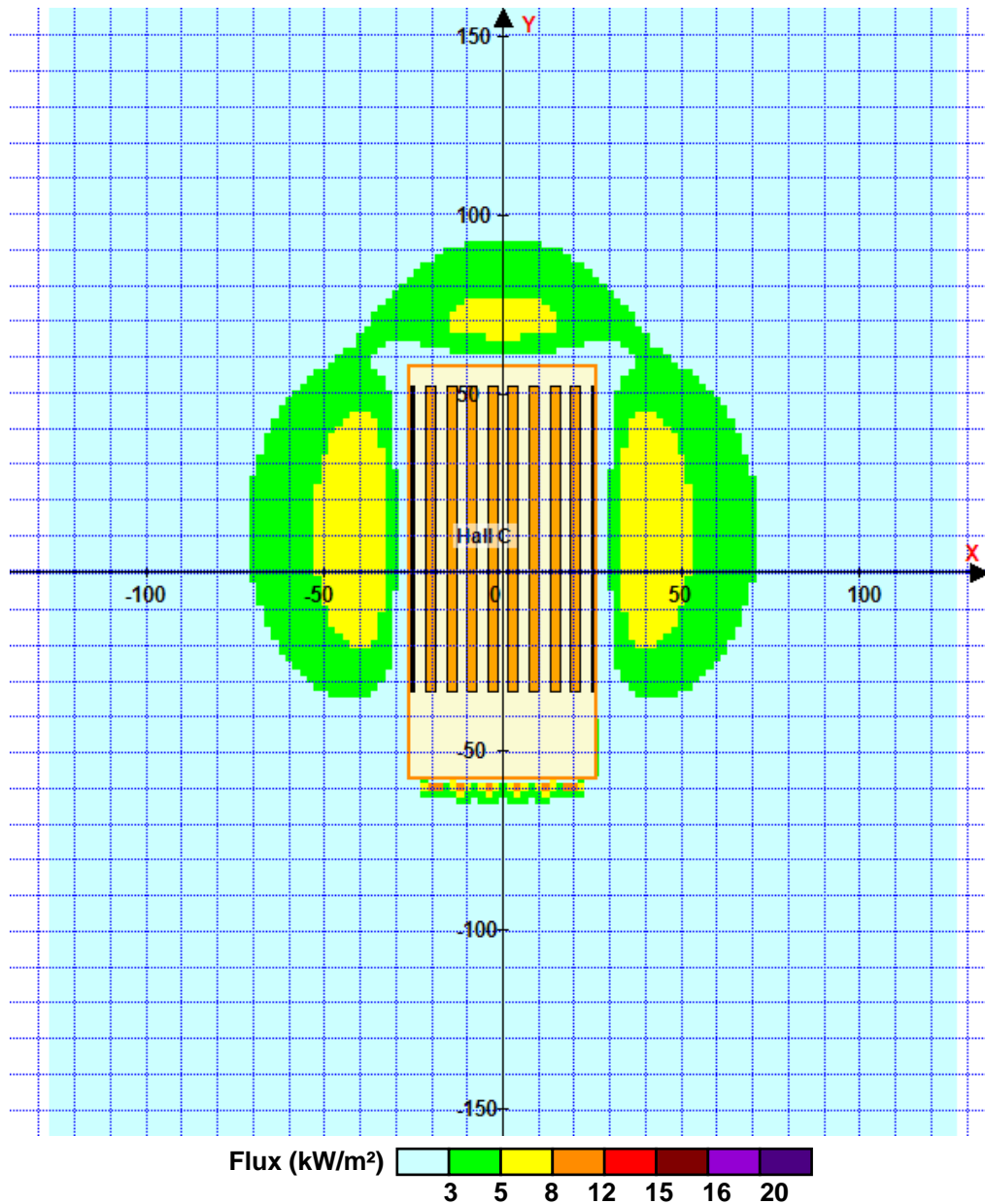
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Hall C**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall C **94,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleD_2663_test16_1666087518
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	18/10/2022 à 12:04:58 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	18/10/22

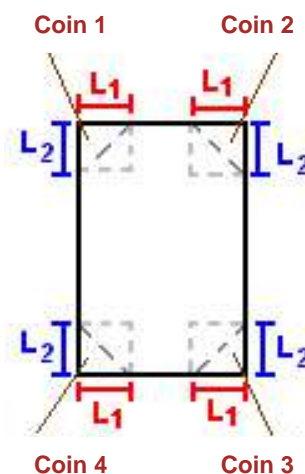
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

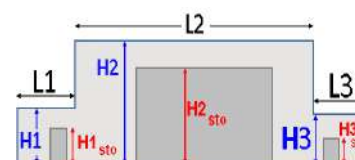
Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Hall D				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,3		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	tronqué en équerre	L1 (m)	11,5	
		L2 (m)	12,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	



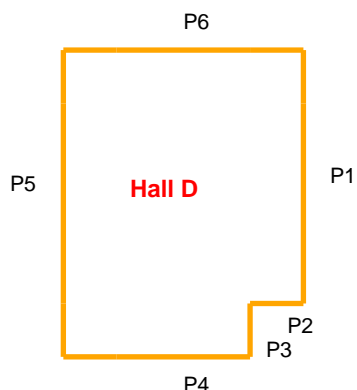
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule :Hall D(suite)



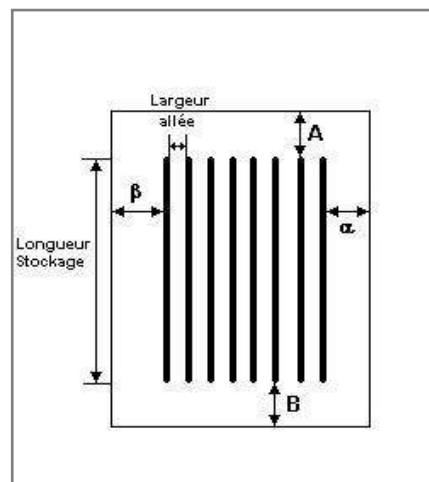
	Paroi P5	Paroi P6		
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante		
Structure Support	Autostable	Poteau Acier		
Nombre de Portes de quais	0	0		
Largeur des portes (m)	0,0	0,0		
Hauteur des portes (m)	4,0	0,0		
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>		
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Ecran thermique metallique		
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120		

Stockage de la cellule : Hall D

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

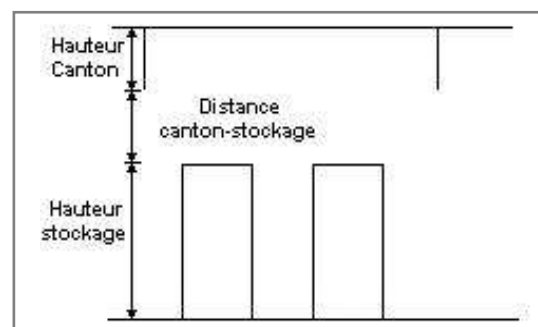
Dimensions

Longueur de stockage **85,5** m
 Déport latéral a **0,0** m
 Déport latéral b **0,0** m
 Longueur de préparation A **5,5** m
 Longueur de préparation B **24,0** m
 Hauteur maximum de stockage **10,0** m
 Hauteur du canton **1,0** m
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **2,5** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **8**
 Largeur d'un double rack **2,6** m
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3** m
 Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule Hall D

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Nom de la palette : **Palette type 2662** Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

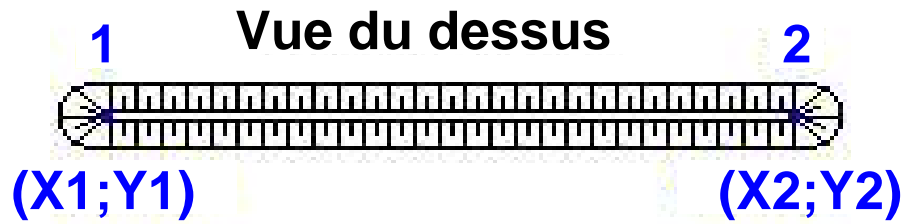
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



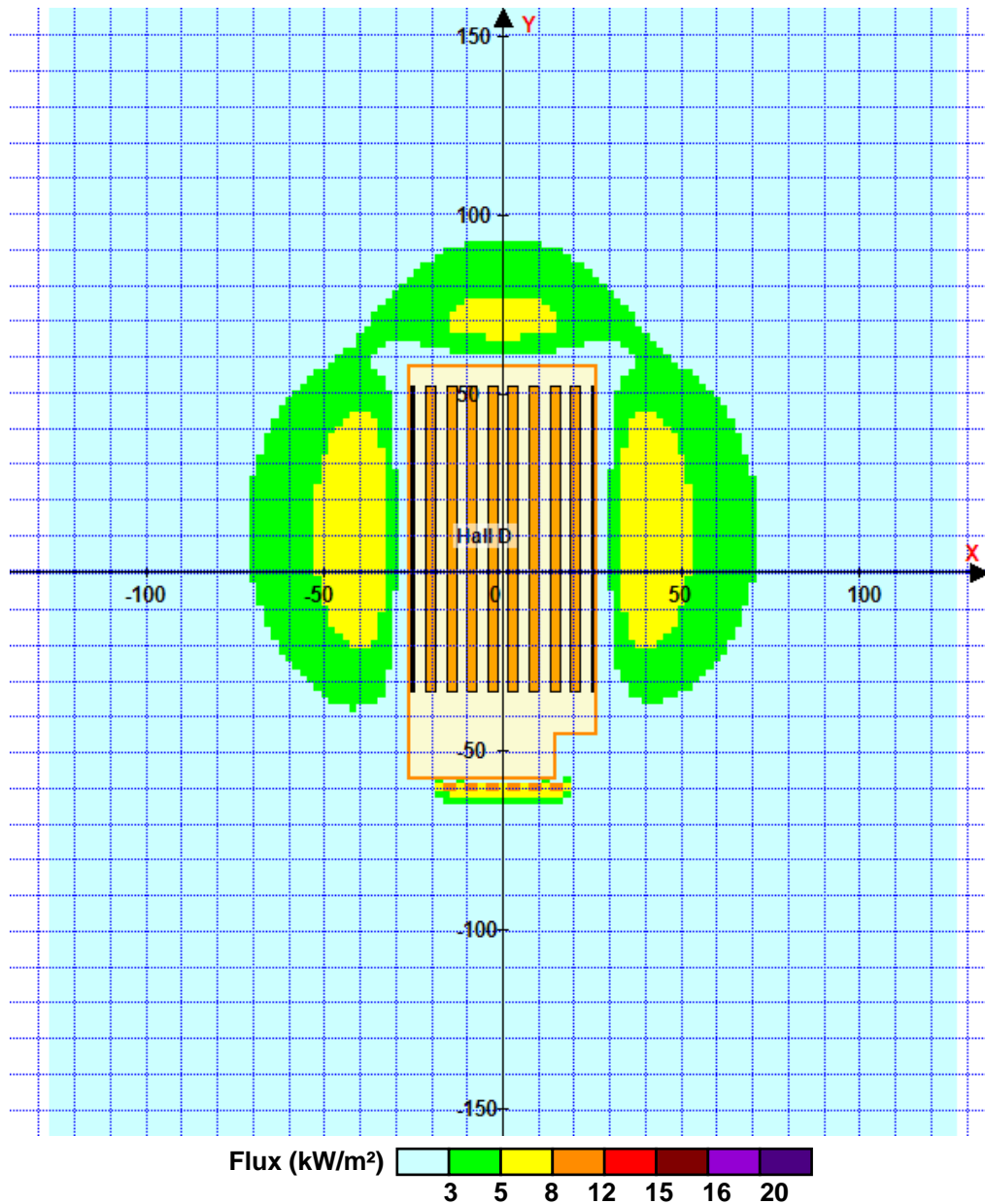
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Hall D**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall D **94,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleE_2663_test22_1666087577
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	18/10/2022 à 12:05:51 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	18/10/22

I. DONNEES D'ENTREE :

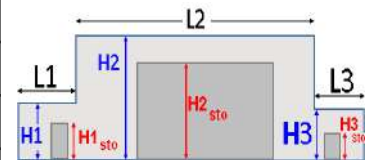
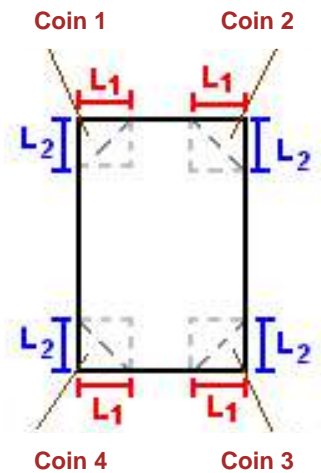
Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Hall E				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,3		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	tronqué en équerre	L1 (m)	11,5	
		L2 (m)	11,5	

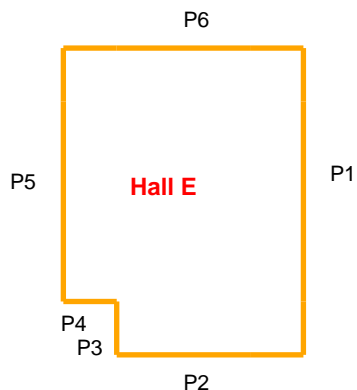
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

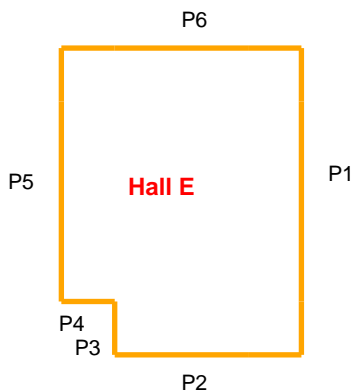
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Hall E



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Poteau beton	Autostable	Autostable
Nombre de Portes de quais	0	6	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,6	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	3,0	4,0	4,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15	120	120

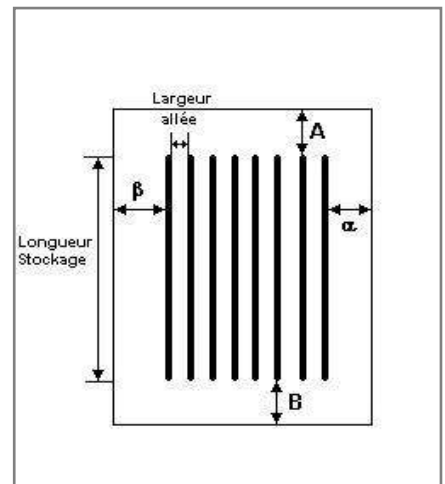
Parois de la cellule :Hall E(suite)



	Paroi P5	Paroi P6		
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante		
Structure Support	Autostable	Poteau Acier		
Nombre de Portes de quais	0	0		
Largeur des portes (m)	0,0	0,0		
Hauteur des portes (m)	4,0	0,0		
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>		
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Ecran thermique metallique		
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120		

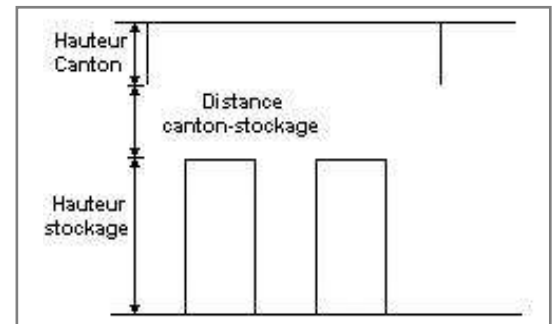
Stockage de la cellule : Hall E

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	85,5 m
Déport latéral a	0,0 m
Déport latéral b	0,0 m
Longueur de préparation A	5,5 m
Longueur de préparation B	24,0 m
Hauteur maximum de stockage	10,0 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,5 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	8
Largeur d'un double rack	2,6 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,2 m



Palette type de la cellule Hall E

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type 2662	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

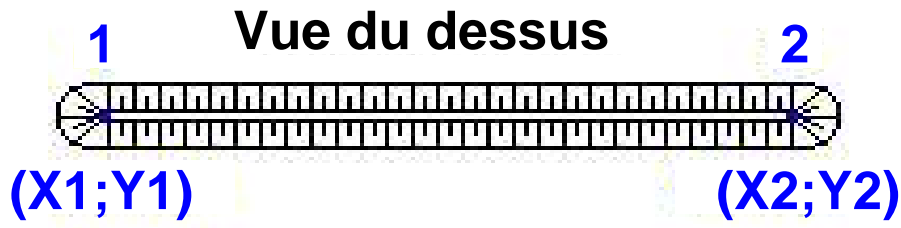
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW	

Merlons



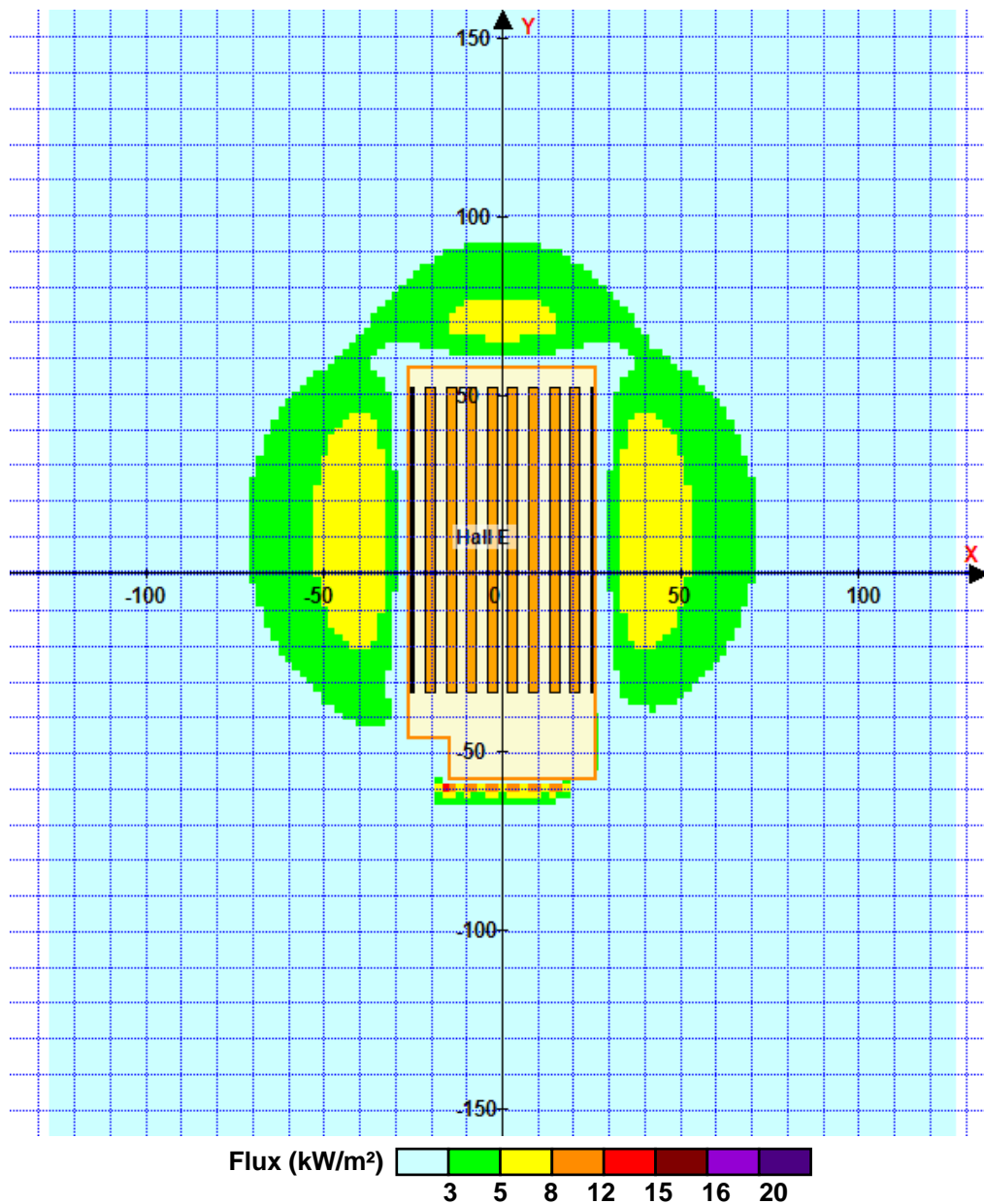
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Hall E**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall E **94,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleF_2663_test22_1666087582
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	18/10/2022 à12:05:58avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	18/10/22

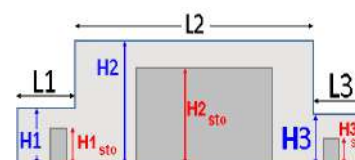
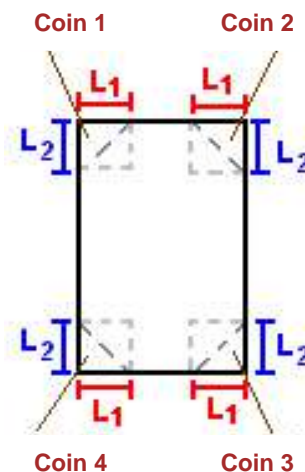
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Hall F			
Longueur maximum de la cellule (m)	115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	52,5		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

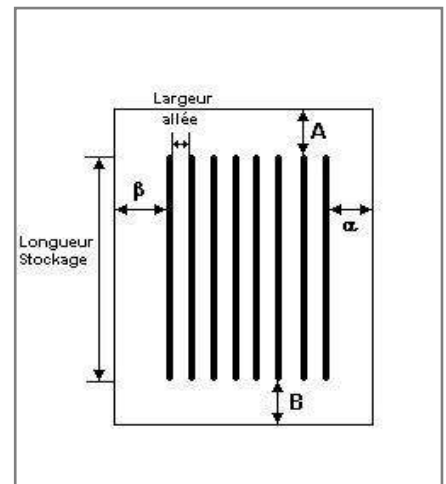
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Hall F

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack

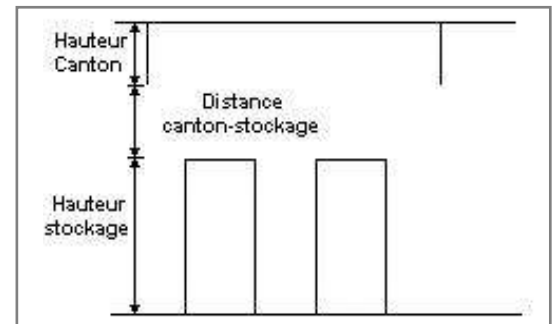
Dimensions

Longueur de stockage	85,5 m
Déport latéral a	0,0 m
Déport latéral b	0,0 m
Longueur de préparation A	5,5 m
Longueur de préparation B	24,0 m
Hauteur maximum de stockage	10,0 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,5 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	8
Largeur d'un double rack	2,6 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,2 m



Palette type de la cellule Hall F

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type 2662	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

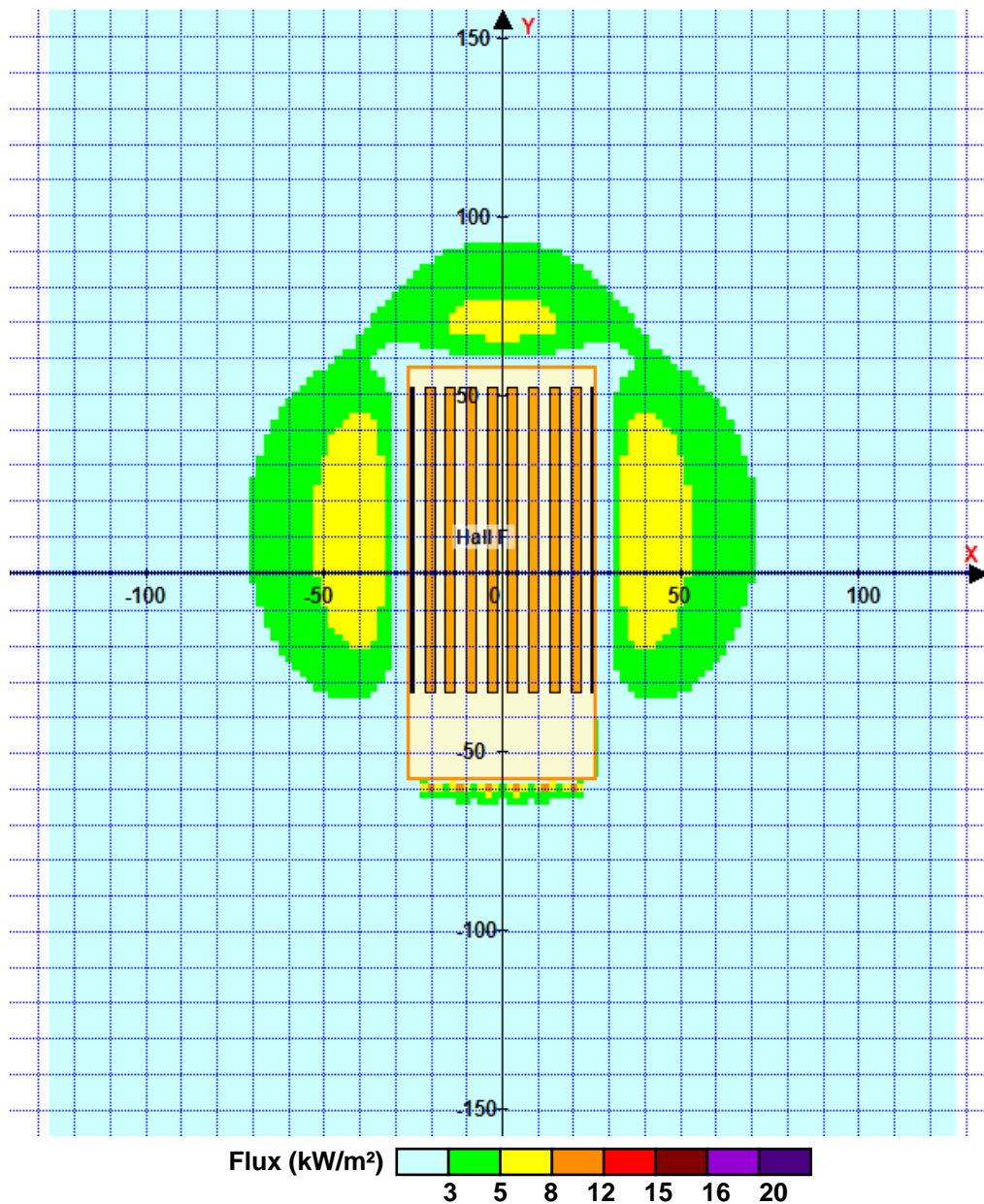
Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW	

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Hall F**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall F **94,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleA_2663_test16_1666087509
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	18/10/2022 à 12:04:39 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	18/10/22

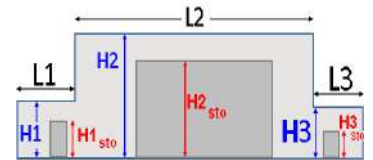
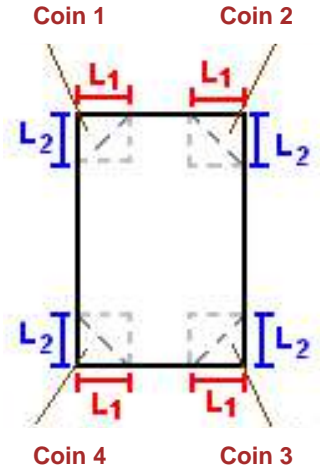
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

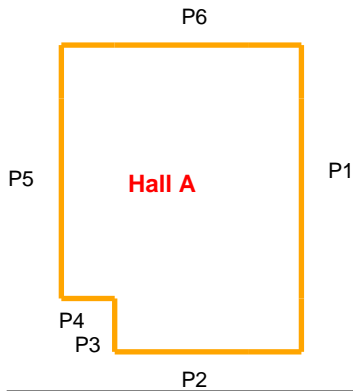
Nom de la Cellule :Hall A				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,3		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	tronqué en équerre	L1 (m)	11,5	
		L2 (m)	12,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	métallique multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Hall A



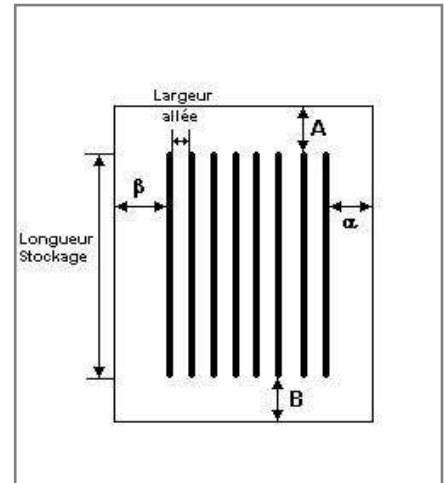
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Poteau beton	Autostable	Autostable
Nombre de Portes de quais	0	6	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,6	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	3,0	4,0	0,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15	120	120

Stockage de la cellule : Hall A

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack

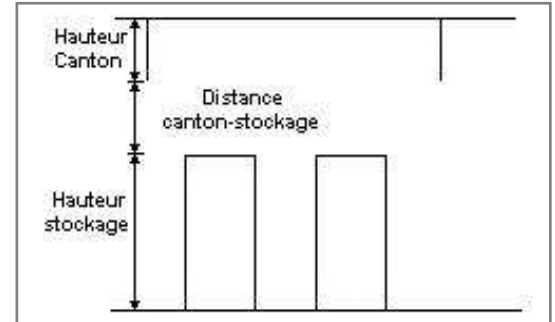
Dimensions

Longueur de stockage	85,5 m
Déport latéral a	0,0 m
Déport latéral b	0,0 m
Longueur de préparation A	5,5 m
Longueur de préparation B	24,0 m
Hauteur maximum de stockage	12,0 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0,5 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	8
Largeur d'un double rack	2,6 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,2 m



Palette type de la cellule Hall A

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type 2662	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

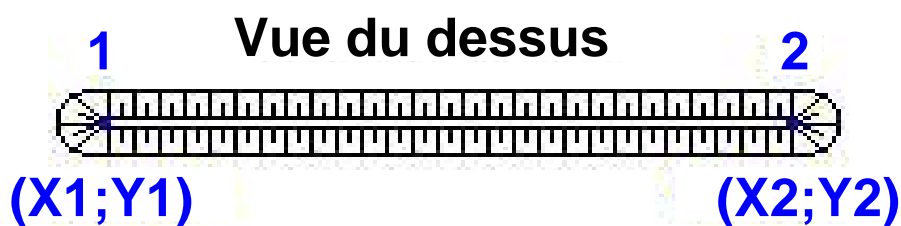
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel :	les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



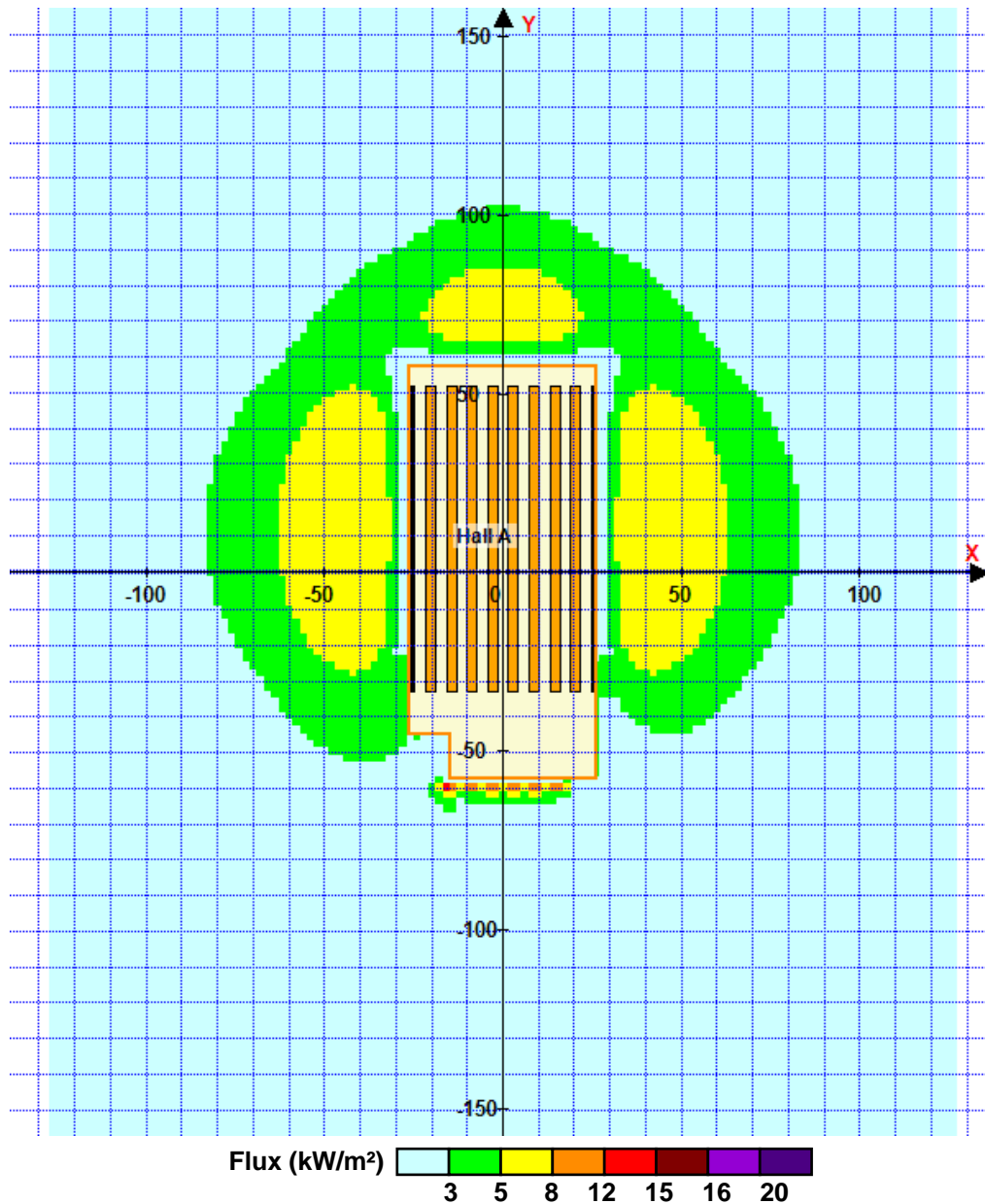
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Hall A**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall A **99,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleB_2663_test16_1666087514
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	18/10/2022 à 12:04:48 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	18/10/22

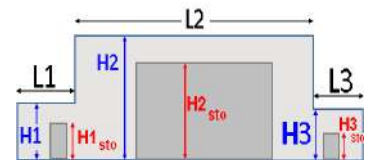
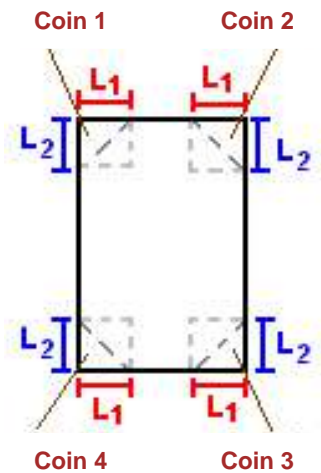
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Hall B				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,4		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

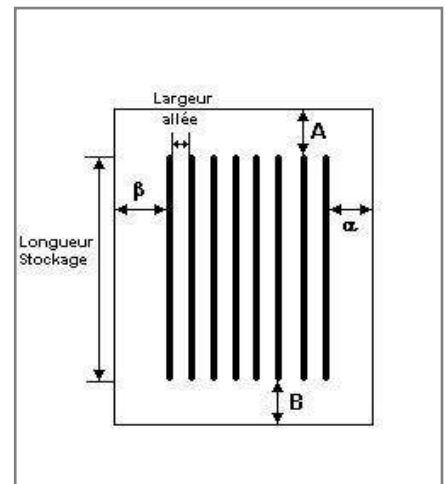
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Stockage de la cellule : Hall B

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack

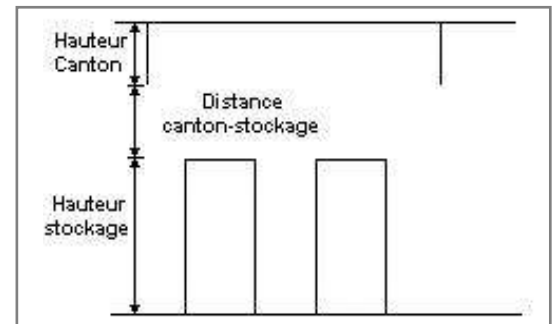
Dimensions

Longueur de stockage	85,5 m
Déport latéral a	0,0 m
Déport latéral b	0,0 m
Longueur de préparation A	5,5 m
Longueur de préparation B	24,0 m
Hauteur maximum de stockage	12,0 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0,5 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	8
Largeur d'un double rack	2,6 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,2 m



Palette type de la cellule Hall B

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type 2662	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

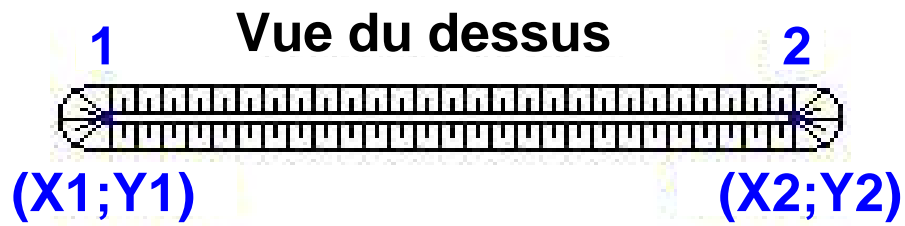
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel :	les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



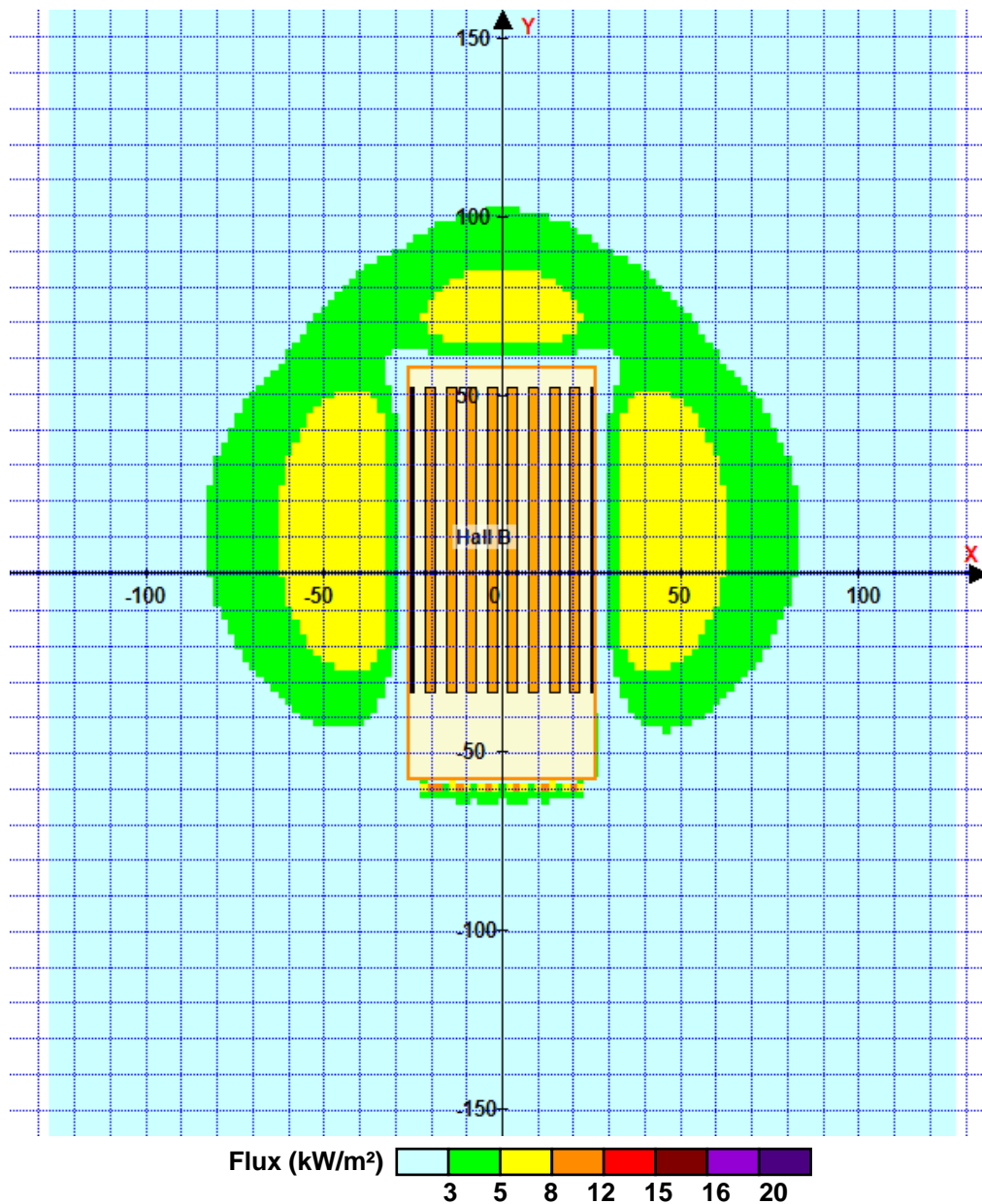
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Hall B**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall B **99,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

Notes Flumilog - Rubrique 1511

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleD_1511_test30
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	17/10/2022 à 15:29:42 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	17/10/22

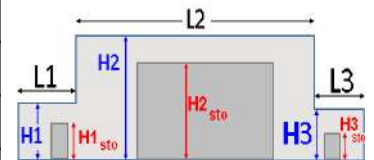
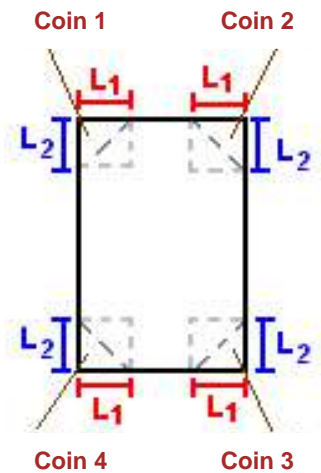
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

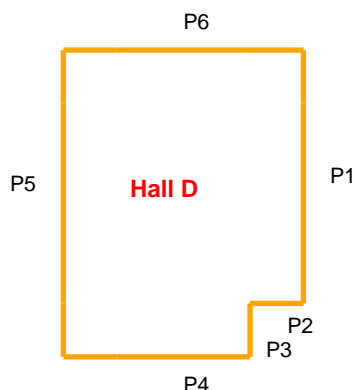
Nom de la Cellule :Hall D				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,3		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	tronqué en équerre	L1 (m)	11,5	
		L2 (m)	12,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Hall D



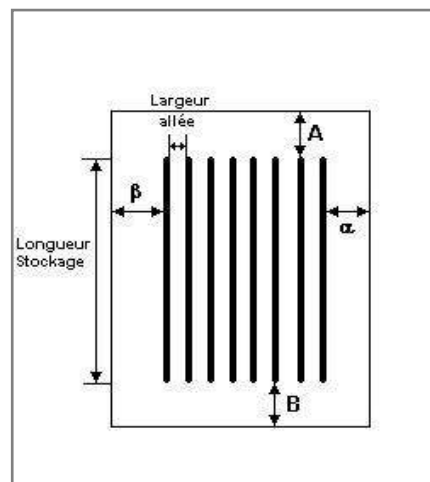
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Autostable	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	2,6
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

Stockage de la cellule : Hall D

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

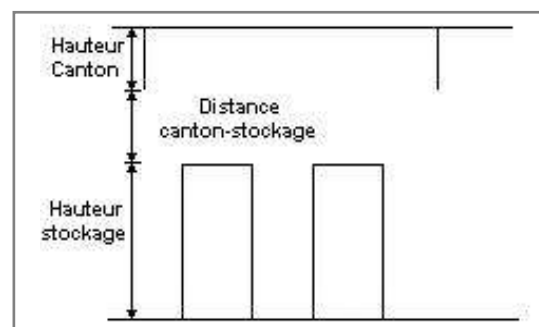
Dimensions

Longueur de stockage **85,5 m**
 Déport latéral a **0,0 m**
 Déport latéral b **0,0 m**
 Longueur de préparation A **5,5 m**
 Longueur de préparation B **24,0 m**
 Hauteur maximum de stockage **12,0 m**
 Hauteur du canton **1,0 m**
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,5 m**



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **8**
 Largeur d'un double rack **2,6 m**
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3 m**
 Largeur des allées entre les racks **3,2 m**



Palette type de la cellule Hall D

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Nom de la palette : **Palette type 1511** Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

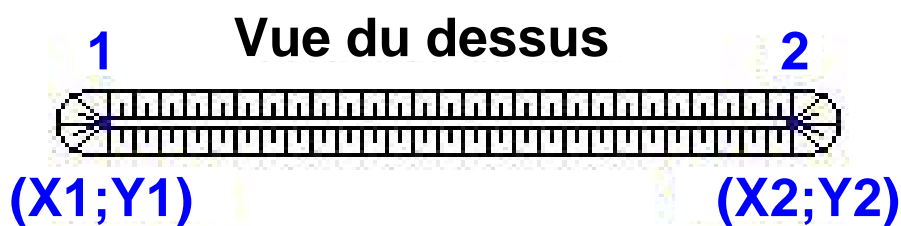
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0 min**
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1511 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1300,0 kW

Merlons



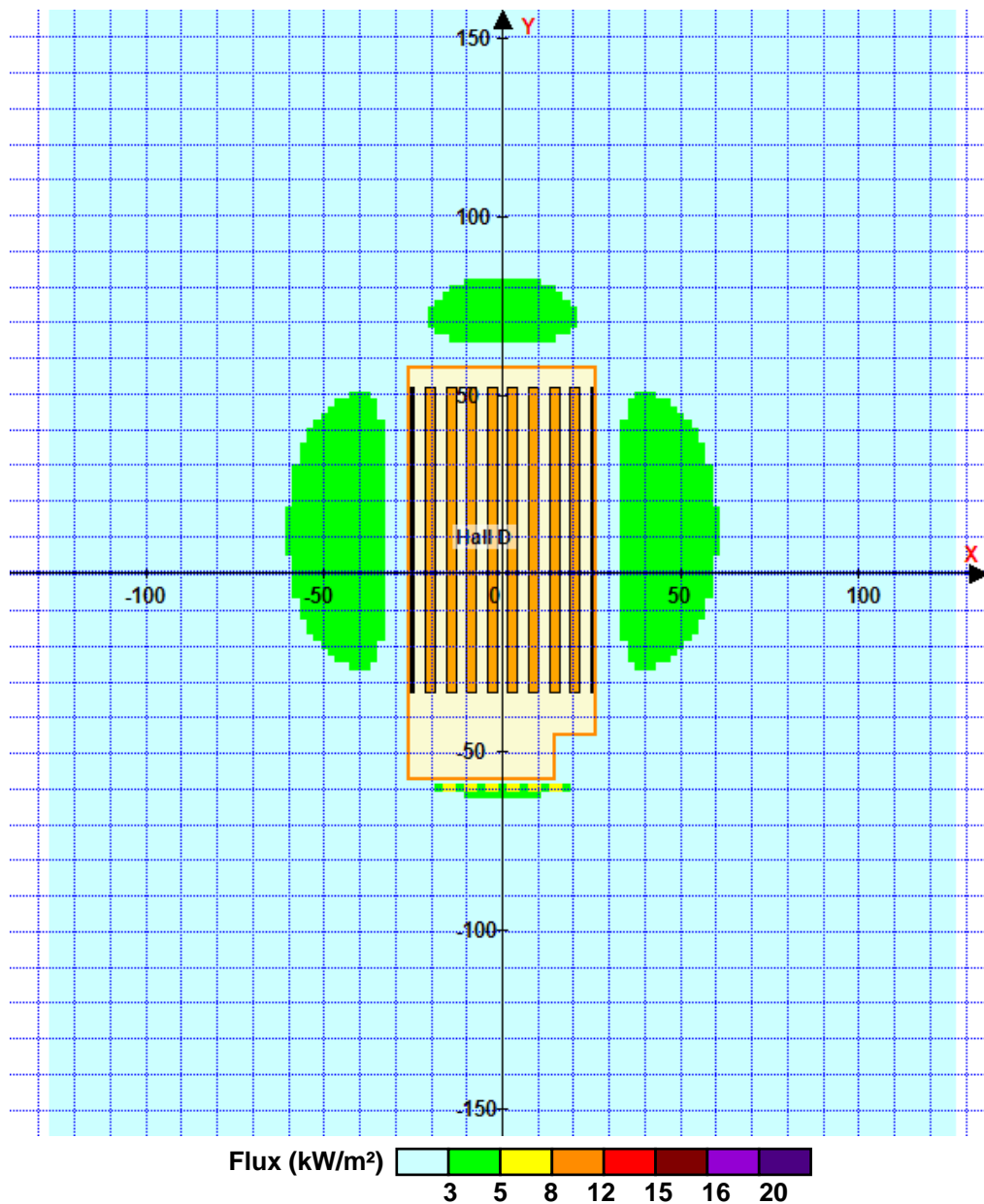
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Hall D**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall D **134,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleE_1511_test30
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	17/10/2022 à 15:30:20 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	17/10/22

I. DONNEES D'ENTREE :

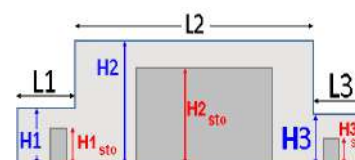
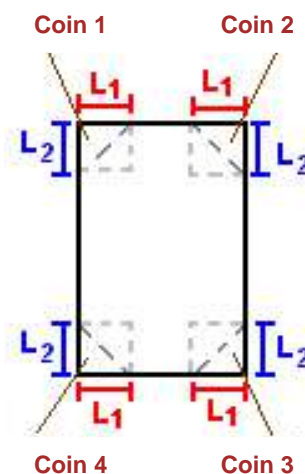
Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Hall E			
Longueur maximum de la cellule (m)	115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	52,3		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	tronqué en équerre	L1 (m)	11,5
		L2 (m)	11,5

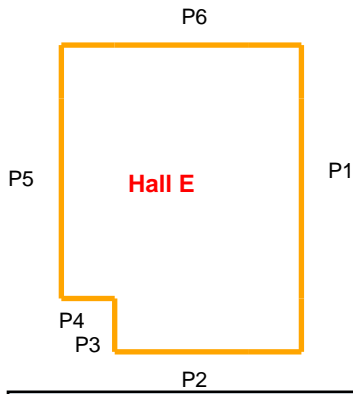
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Hall E



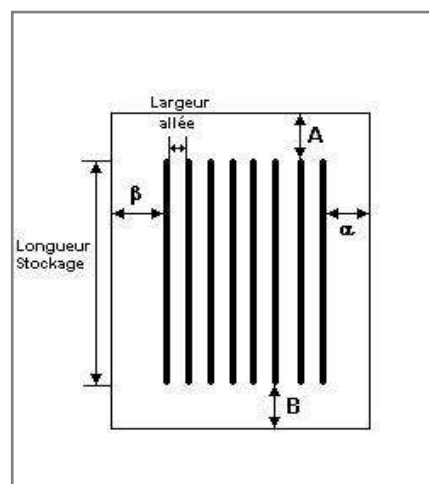
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Poteau beton	Autostable	Autostable
Nombre de Portes de quais	0	6	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,6	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	3,0	4,0	4,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15	120	120

Stockage de la cellule : Hall E

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

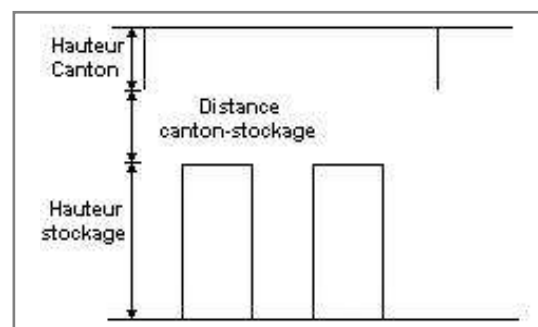
Dimensions

Longueur de stockage **85,5** m
 Déport latéral a **0,0** m
 Déport latéral b **0,0** m
 Longueur de préparation A **5,5** m
 Longueur de préparation B **24,0** m
 Hauteur maximum de stockage **12,0** m
 Hauteur du canton **1,0** m
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,5** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **8**
 Largeur d'un double rack **2,6** m
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3** m
 Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule Hall E

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Nom de la palette : **Palette type 1511** Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

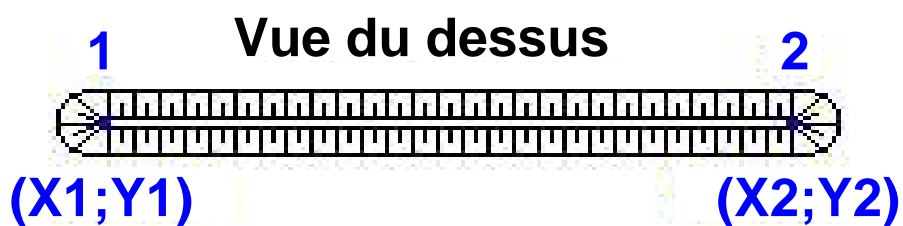
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1511 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1300,0 kW

Merlons



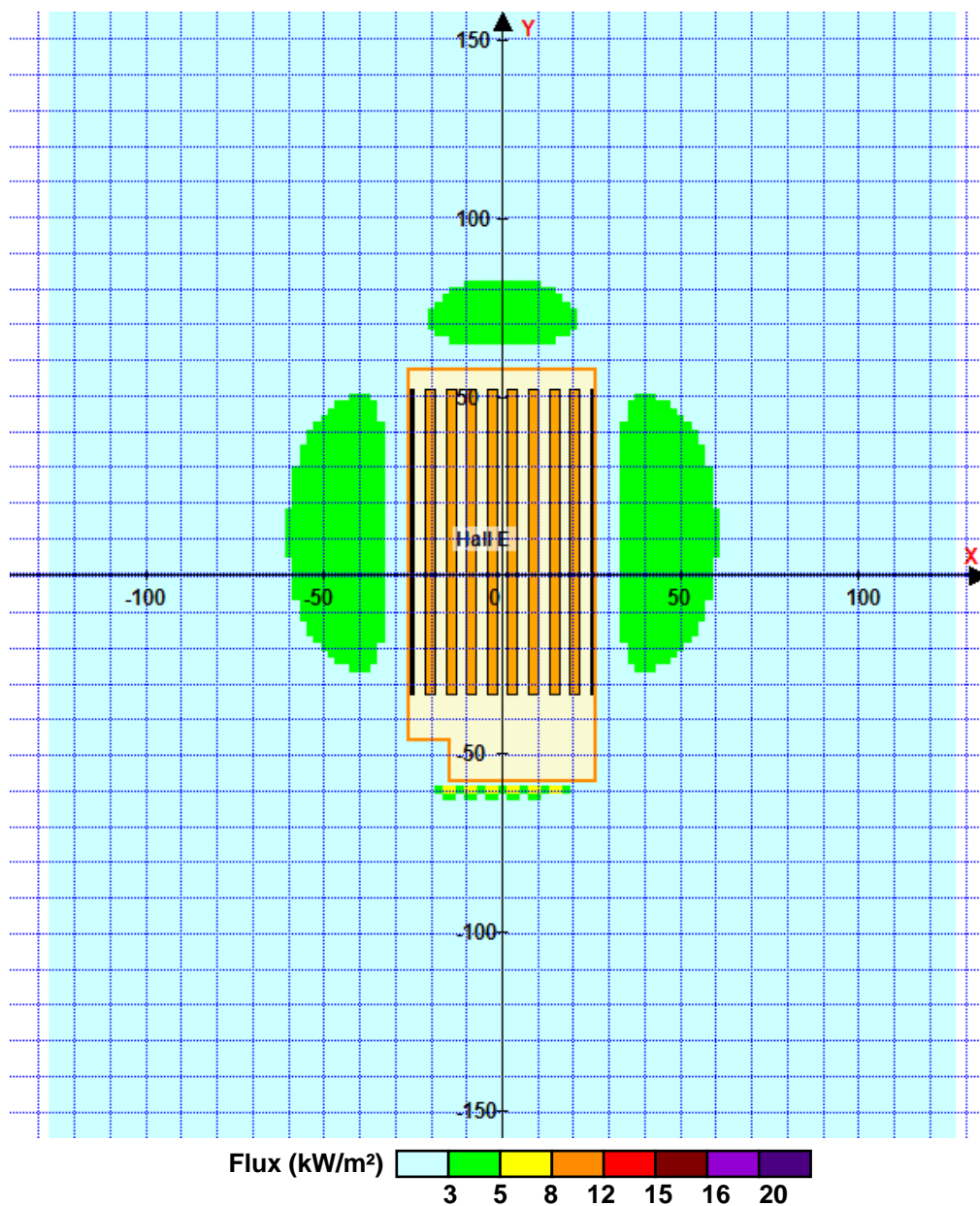
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : Hall E

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall E 134,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleF_1511_test30
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	17/10/2022 à 15:30:48 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	17/10/22

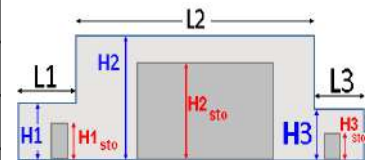
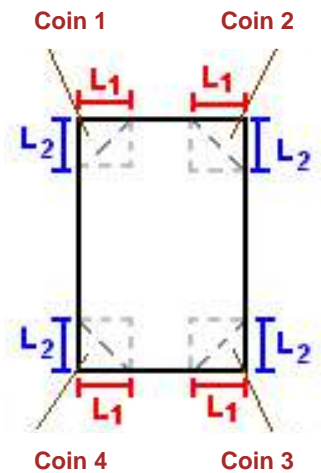
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

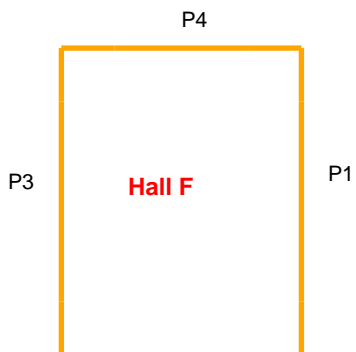
Nom de la Cellule :Hall F				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,5		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Hall F



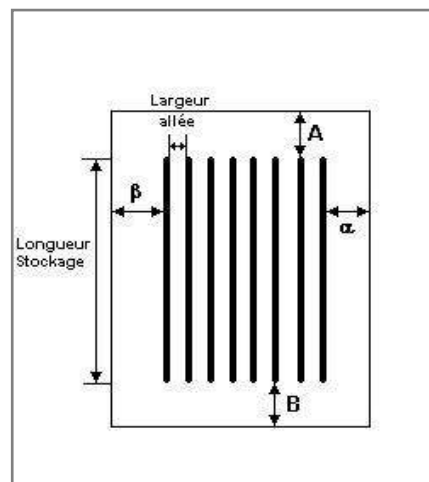
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau Acier	Poteau beton	Autostable	Poteau Acier
Nombre de Portes de quais	0	6	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,6	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	3,0	4,0	4,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Ecran thermique metallique	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	Ecran thermique metallique
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15	120	120

Stockage de la cellule : Hall F

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

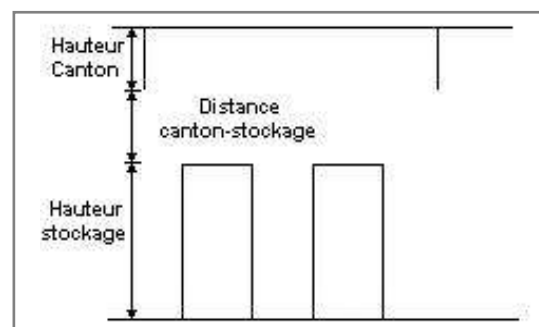
Dimensions

Longueur de stockage **85,5** m
 Déport latéral a **0,0** m
 Déport latéral b **0,0** m
 Longueur de préparation A **5,5** m
 Longueur de préparation B **24,0** m
 Hauteur maximum de stockage **12,0** m
 Hauteur du canton **1,0** m
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,5** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **8**
 Largeur d'un double rack **2,6** m
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3** m
 Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule Hall F

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Nom de la palette : **Palette type 1511** Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

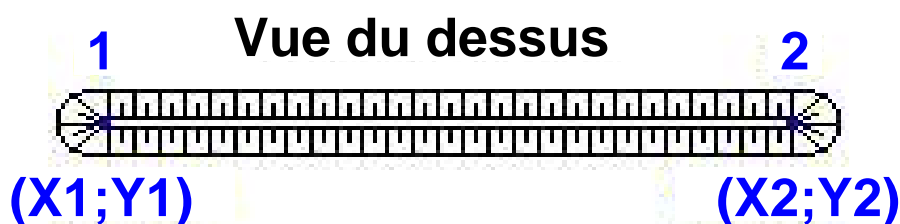
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1511 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1300,0 kW

Merlons



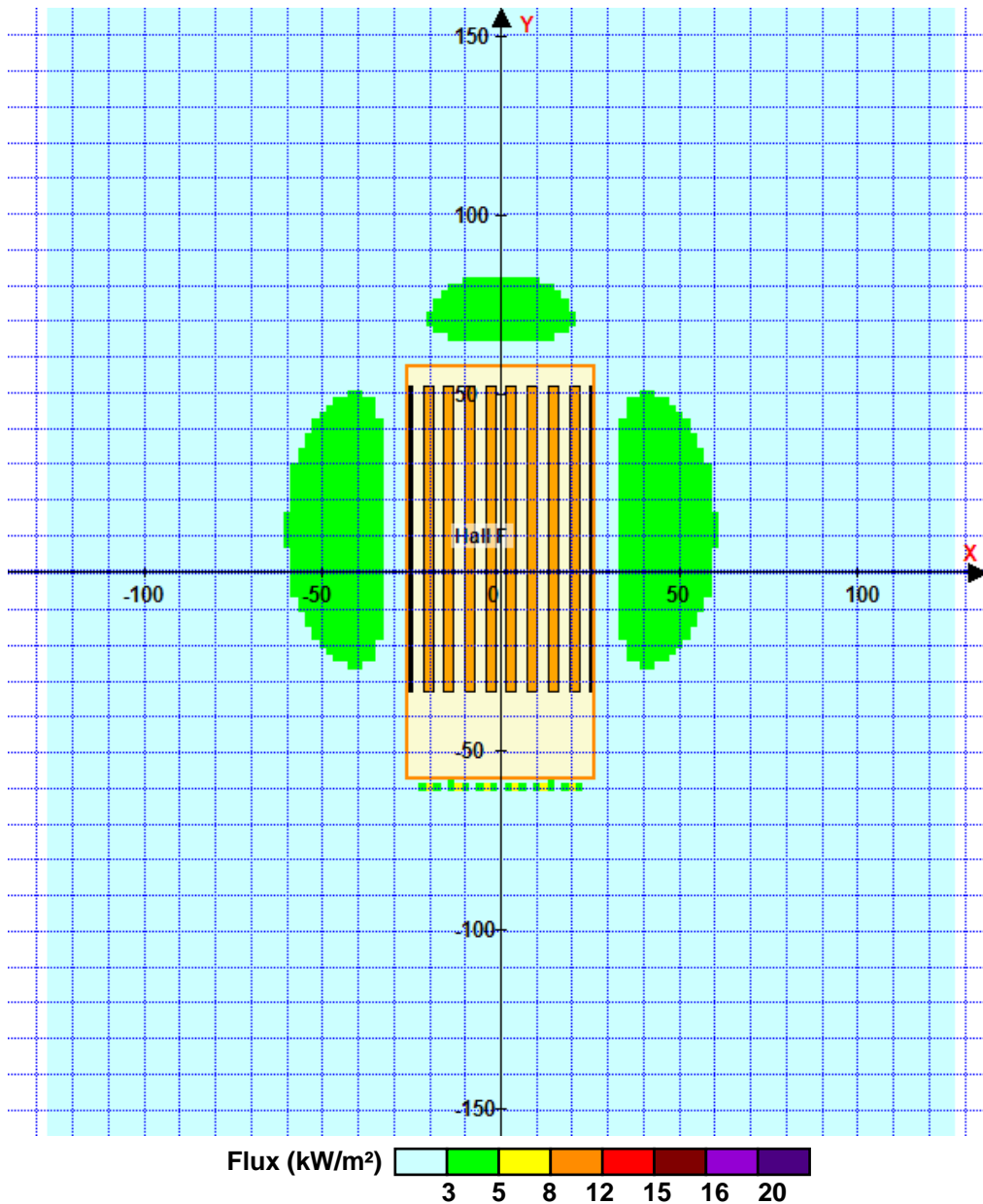
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Hall F**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall F **134,0 min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleA_1510_test30
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	14/10/2022 à 12:48:26 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	14/10/22

I. DONNEES D'ENTREE :

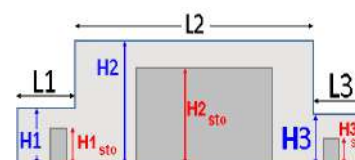
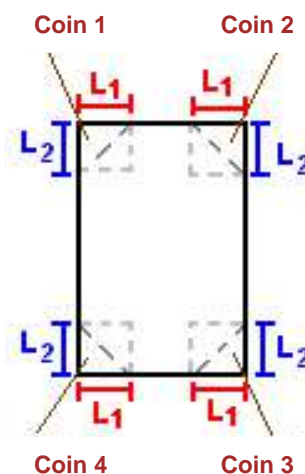
Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Hall A				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,3		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	tronqué en équerre	L1 (m)	11,5	
		L2 (m)	12,0	

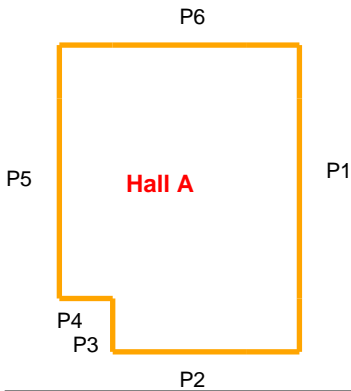
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Hall A



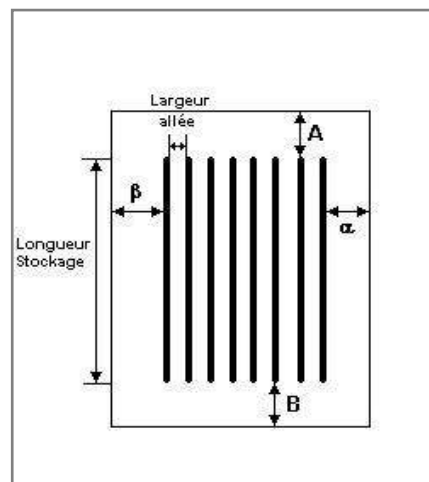
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Poteau beton	Autostable	Autostable
Nombre de Portes de quais	0	6	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,6	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	3,0	4,0	0,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15	120	120

Stockage de la cellule : Hall A

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

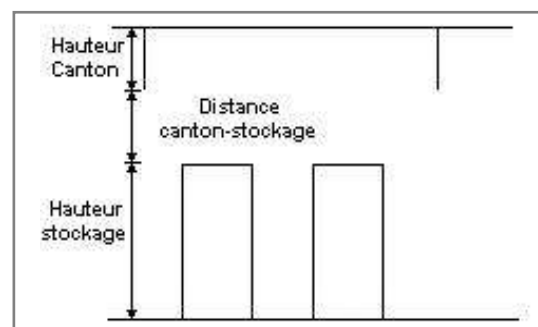
Dimensions

Longueur de stockage **85,5** m
 Déport latéral a **0,0** m
 Déport latéral b **0,0** m
 Longueur de préparation A **5,5** m
 Longueur de préparation B **24,0** m
 Hauteur maximum de stockage **12,0** m
 Hauteur du canton **1,0** m
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,5** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **8**
 Largeur d'un double rack **2,6** m
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3** m
 Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule Hall A

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Nom de la palette : **Palette type 1511** Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

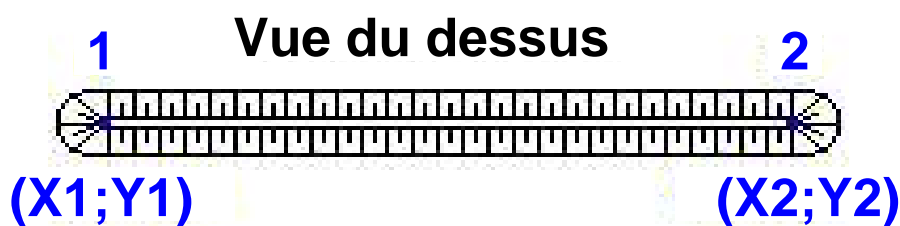
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** min
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1511 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1300,0 kW

Merlons



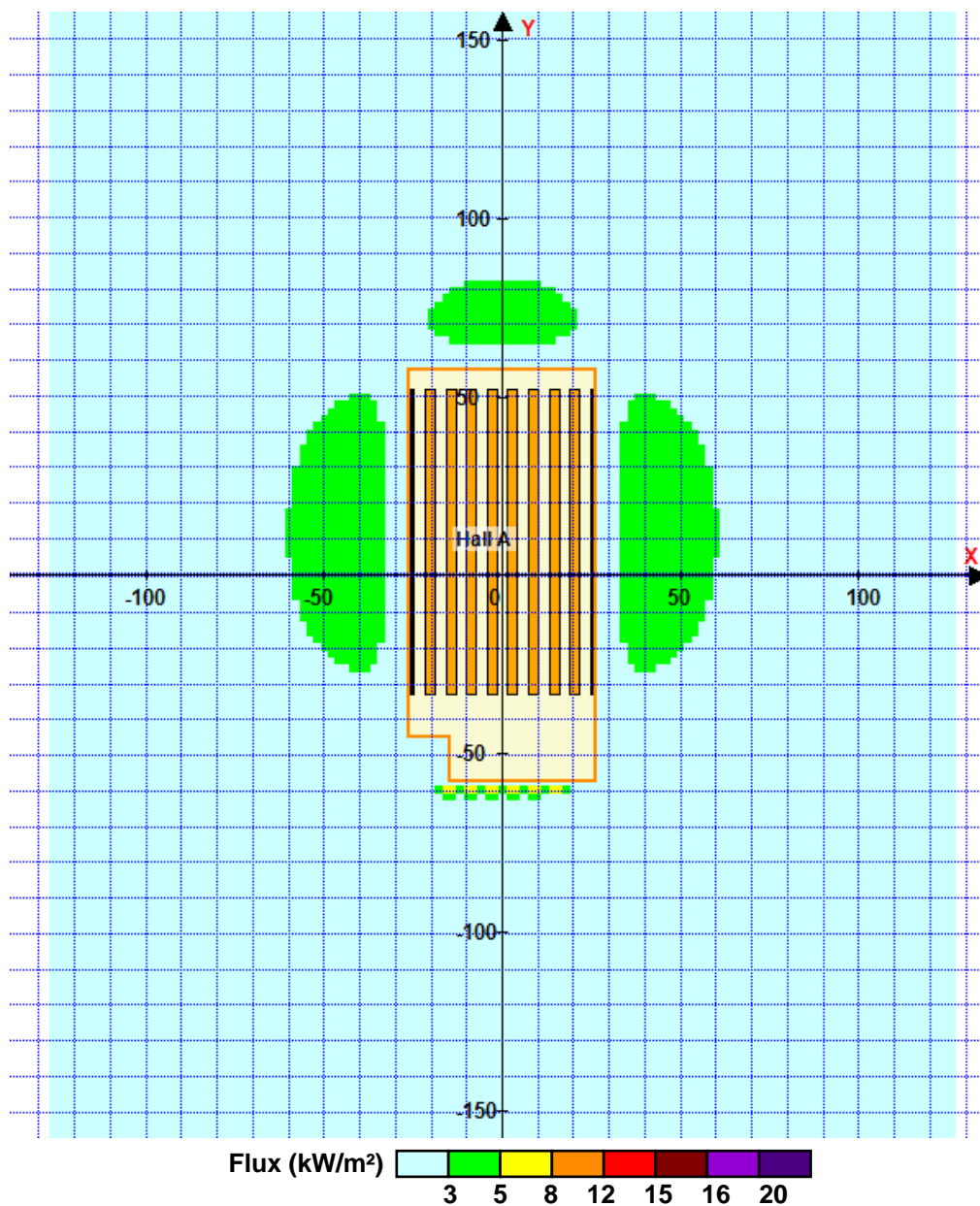
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Hall A**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall A **134,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleB_1511_test30
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	17/10/2022 à14:44:48avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	17/10/22

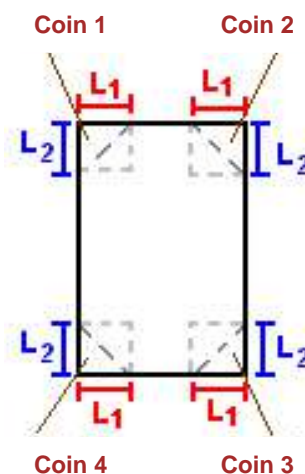
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

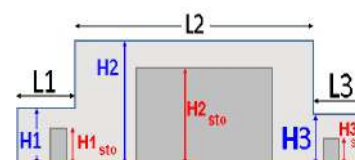
Hauteur de la cible : **1,8** m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Hall B				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,4		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	



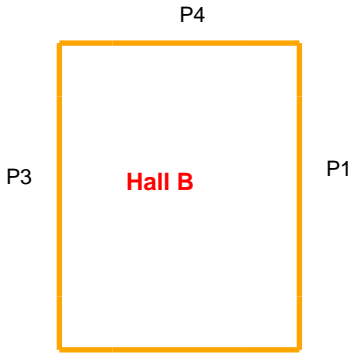
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Hall B



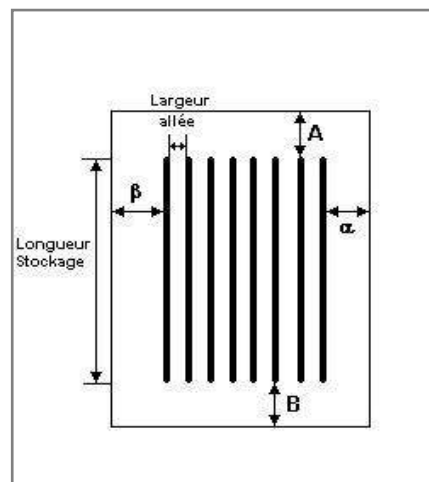
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Poteau beton	Autostable	Poteau Acier
Nombre de Portes de quais	0	6	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,6	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	3,0	4,0	0,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	Ecran thermique metallique
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15	120	120

Stockage de la cellule : Hall B

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

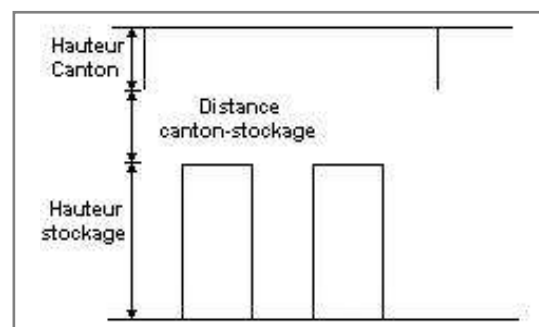
Dimensions

Longueur de stockage **85,5 m**
 Déport latéral a **0,0 m**
 Déport latéral b **0,0 m**
 Longueur de préparation A **5,5 m**
 Longueur de préparation B **24,0 m**
 Hauteur maximum de stockage **12,0 m**
 Hauteur du canton **1,0 m**
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,5 m**



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **8**
 Largeur d'un double rack **2,6 m**
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3 m**
 Largeur des allées entre les racks **3,2 m**



Palette type de la cellule Hall B

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Nom de la palette : **Palette type 1511** Poids total de la palette : **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

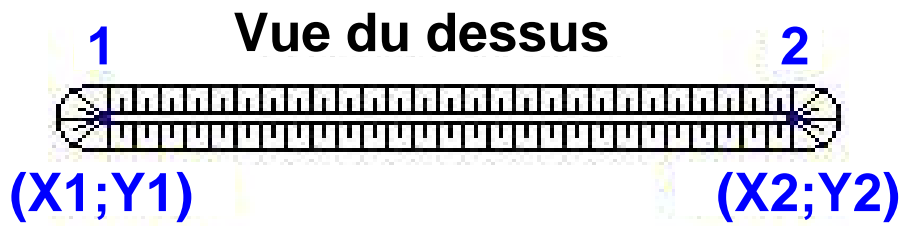
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0 min**
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**
 Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1511 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1300,0 kW

Merlons



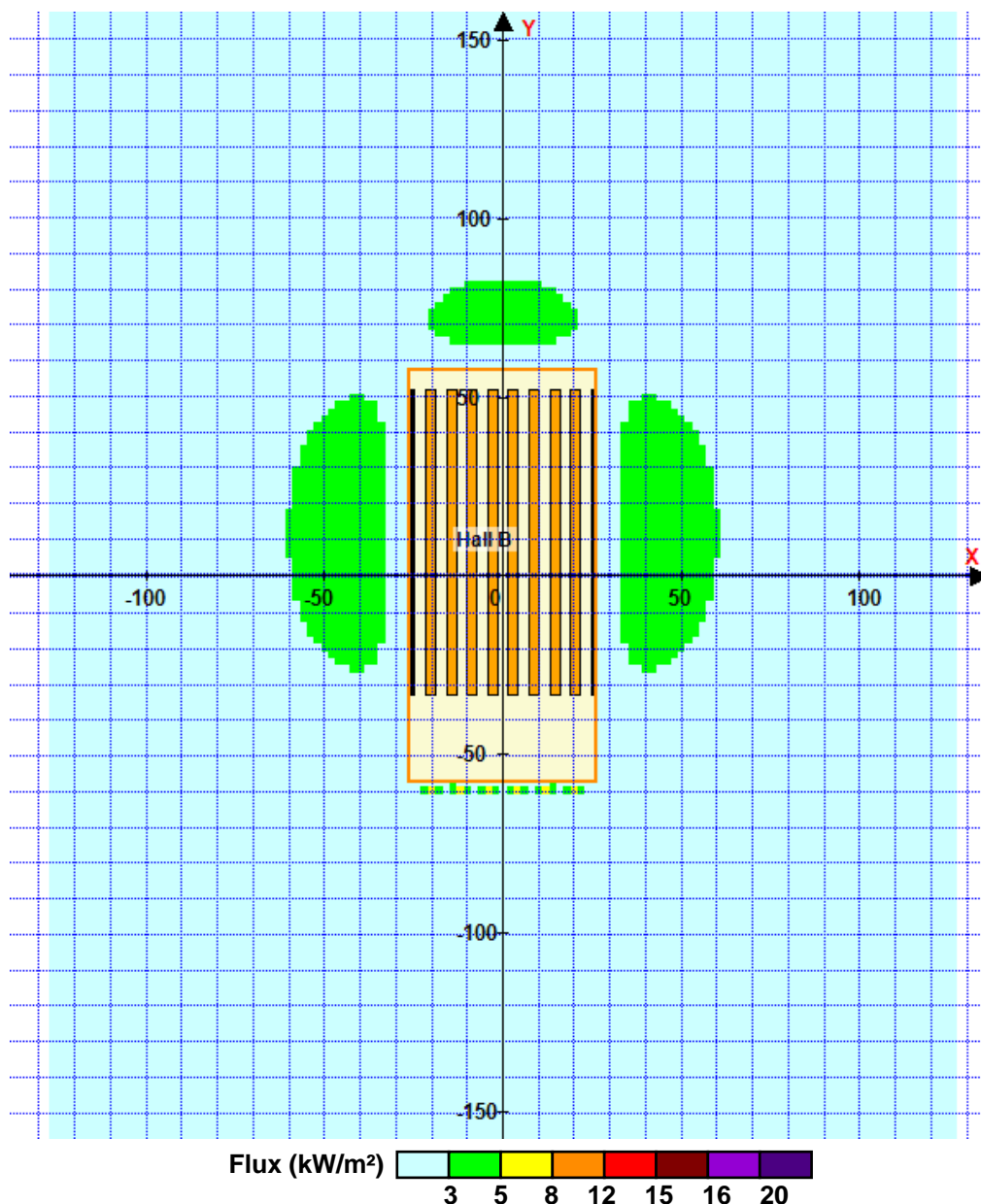
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Hall B**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall B **134,0 min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleC_1511_test30
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	17/10/2022 à 15:29:04 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	17/10/22

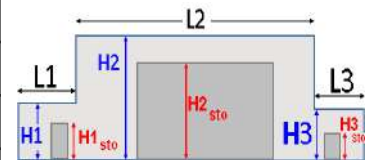
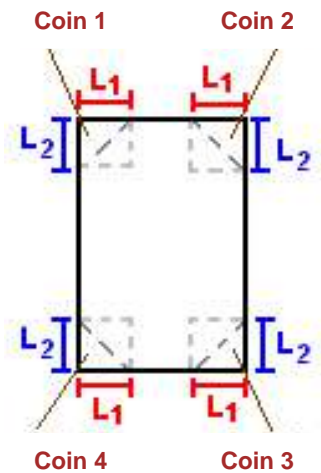
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

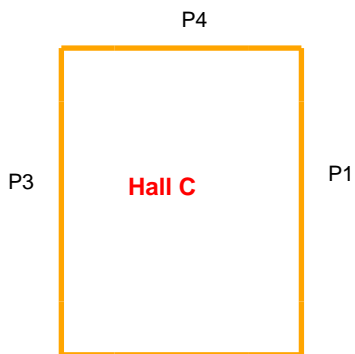
Nom de la Cellule :Hall C				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,3		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

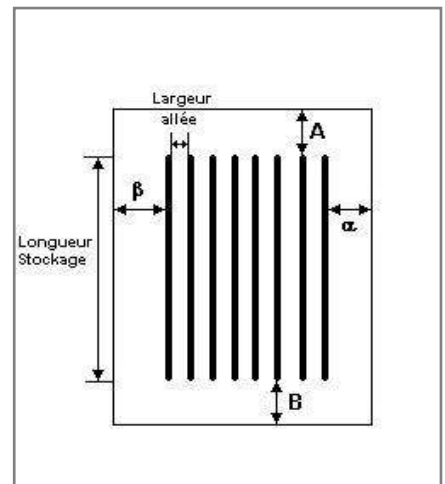
Parois de la cellule : Hall C



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Poteau beton	Autostable	Poteau Acier
Nombre de Portes de quais	0	6	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,6	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	3,0	4,0	0,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	Ecran thermique metallique
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15	120	120

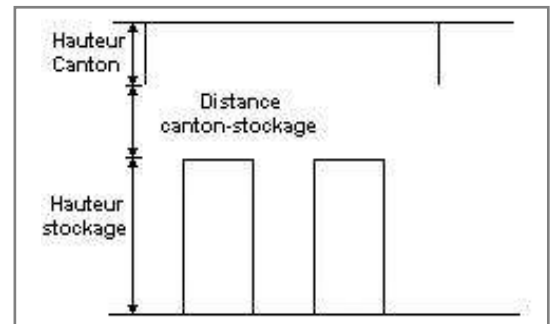
Stockage de la cellule : Hall C

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	85,5 m
Déport latéral a	0,0 m
Déport latéral b	0,0 m
Longueur de préparation A	5,5 m
Longueur de préparation B	24,0 m
Hauteur maximum de stockage	12,0 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0,5 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	8
Largeur d'un double rack	2,6 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,2 m



Palette type de la cellule Hall C

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type 1511	Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

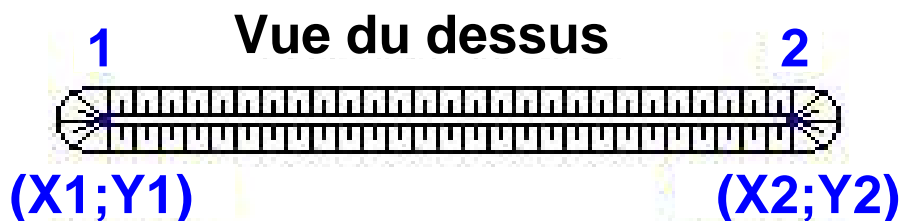
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1511 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1300,0 kW	

Merlons



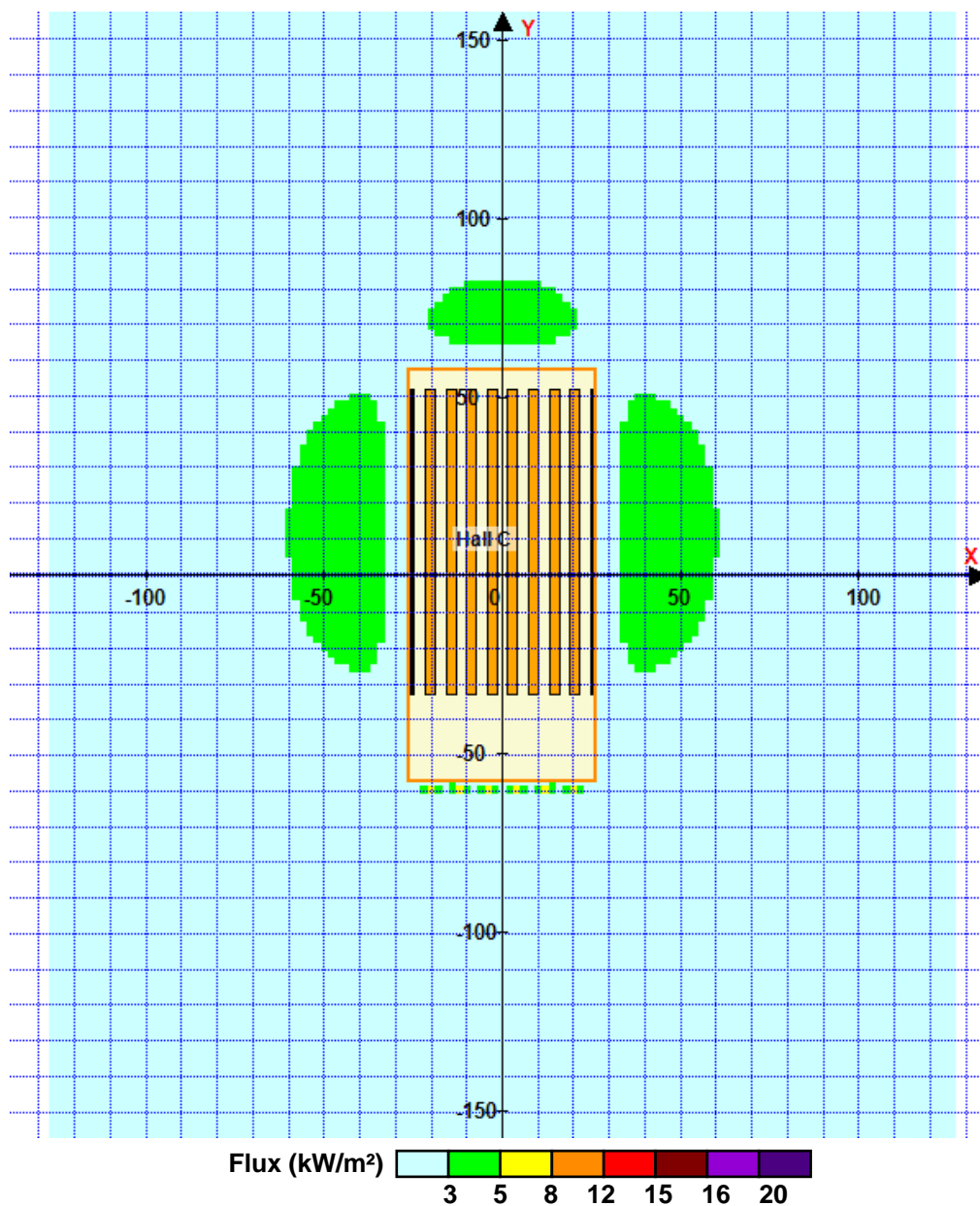
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : Hall C

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall C 134,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

Annexe 19

Notes de calcul Flumilog pour l'étude de propagation

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleABC_1532_1666087653
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	18/10/2022 à 12:07:16 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	18/10/22

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

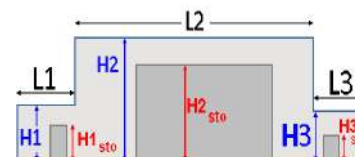
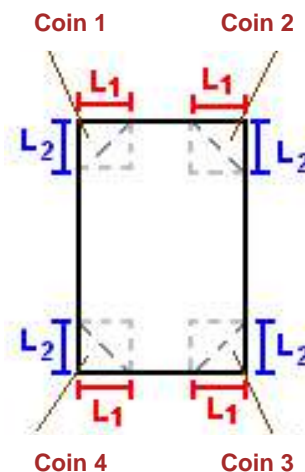
Hauteur de la cible : **1,8 m**

Données murs entre cellules

REI C1/C2 : **120 min** ; REI C1/C3 : **120 min**

Géométrie Cellule1

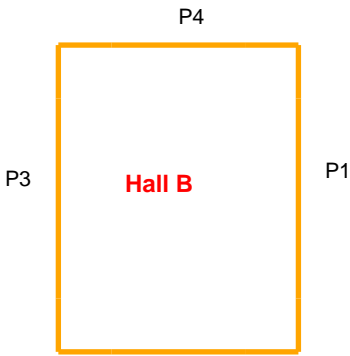
Nom de la Cellule :Hall B				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,4		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Hall B



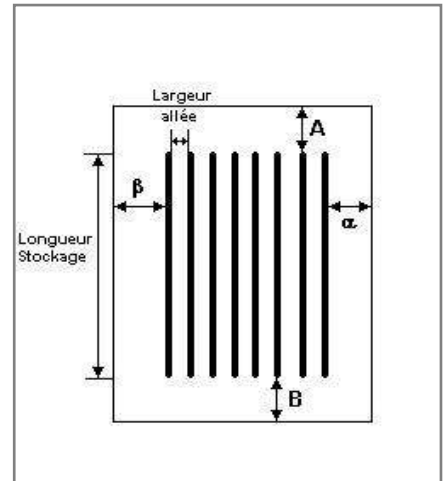
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Poteau beton	Autostable	Autostable
Nombre de Portes de quais	0	6	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,6	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	3,0	4,0	0,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15	120	120

Stockage de la cellule : Hall B

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

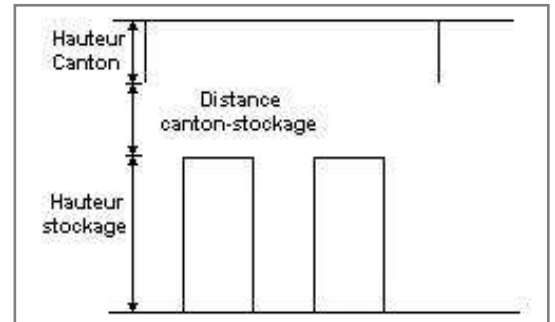
Dimensions

Longueur de stockage **85,5** m
 Déport latéral a **0,0** m
 Déport latéral b **0,0** m
 Longueur de préparation A **5,5** m
 Longueur de préparation B **24,0** m
 Hauteur maximum de stockage **12,0** m
 Hauteur du canton **1,0** m
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,5** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **8**
 Largeur d'un double rack **2,6** m
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3** m
 Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule Hall B

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
 Largeur de la palette : **0,8** m
 Hauteur de la palette : **1,5** m
 Volume de la palette : **1,4** m³
 Nom de la palette : **1532**

Poids total de la palette : **500,0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	Palette Bois	NC	NC	NC	NC	NC
475,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **175,6** min
 Puissance dégagée par la palette : **854,1** kW

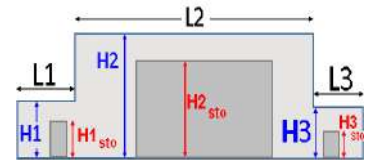
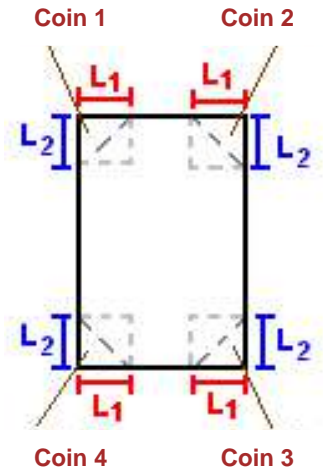
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8** m

Géométrie Cellule2

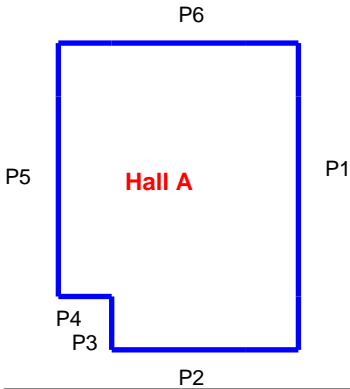
Nom de la Cellule :Hall A				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,3		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	tronqué en équerre	L1 (m)	11,5	
		L2 (m)	12,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule :Hall A(suite)



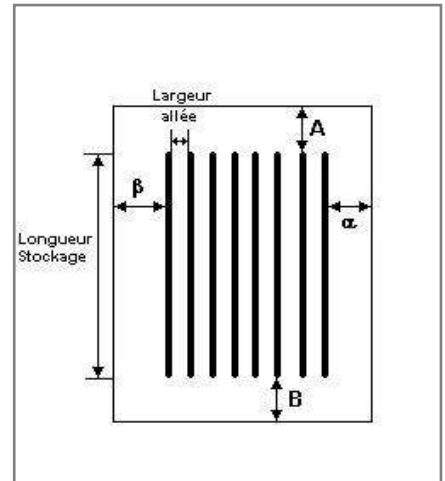
	Paroi P5	Paroi P6		
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante		
Structure Support	Poteau Acier	Poteau Acier		
Nombre de Portes de quais	0	0		
Largeur des portes (m)	0,0	0,0		
Hauteur des portes (m)	0,0	0,0		
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>		
Matériau	Ecran thermique metallique	Ecran thermique metallique		
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120		

Stockage de la cellule : Hall A

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

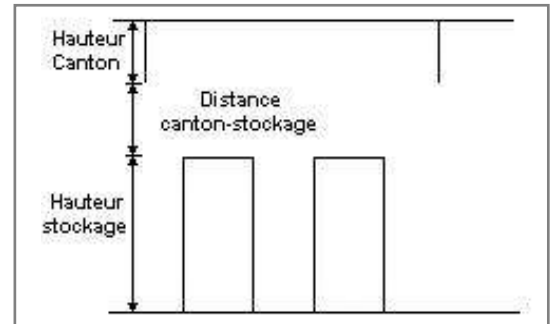
Dimensions

Longueur de stockage **85,5** m
 Déport latéral a **0,0** m
 Déport latéral b **0,0** m
 Longueur de préparation A **5,5** m
 Longueur de préparation B **24,0** m
 Hauteur maximum de stockage **12,0** m
 Hauteur du canton **1,0** m
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,5** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **8**
 Largeur d'un double rack **2,6** m
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3** m
 Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule Hall A

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
 Largeur de la palette : **0,8** m
 Hauteur de la palette : **1,5** m
 Volume de la palette : **1,4** m³
 Nom de la palette : **1532**

Poids total de la palette : **500,0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	Palette Bois	NC	NC	NC	NC	NC
475,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **175,6** min
 Puissance dégagée par la palette : **854,1** kW

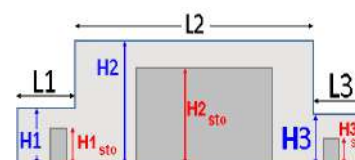
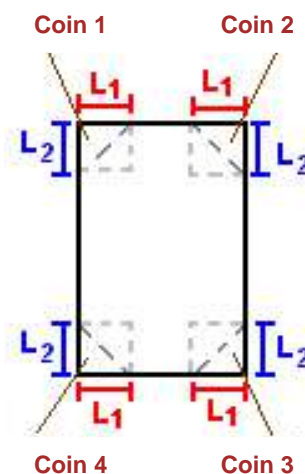
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule3

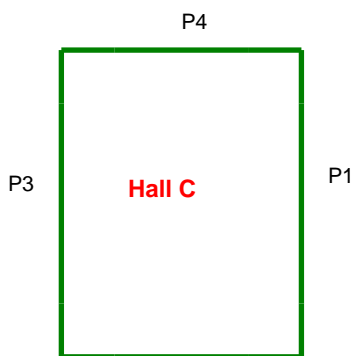
Nom de la Cellule :Hall C				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,3		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	métallique multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Hall C



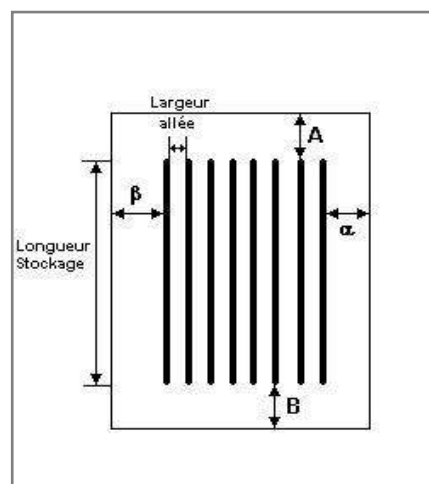
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Poteau beton	Autostable	Poteau Acier
Nombre de Portes de quais	0	6	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,6	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	0,0	3,0	4,0	0,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	Ecran thermique metallique
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15	120	120

Stockage de la cellule : Hall C

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack

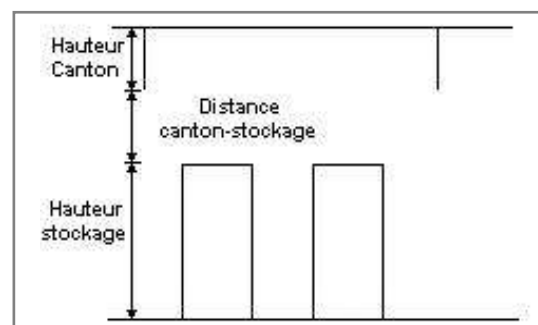
Dimensions

Longueur de stockage	85,5 m
Déport latéral a	0,0 m
Déport latéral b	0,0 m
Longueur de préparation A	5,5 m
Longueur de préparation B	24,0 m
Hauteur maximum de stockage	12,0 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0,5 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	8
Largeur d'un double rack	2,6 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,2 m



Palette type de la cellule Hall C

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2 m
Largeur de la palette :	0,8 m
Hauteur de la palette :	1,5 m
Volume de la palette :	1,4 m ³
Nom de la palette :	1532

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	Palette Bois	NC	NC	NC	NC	NC
475,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

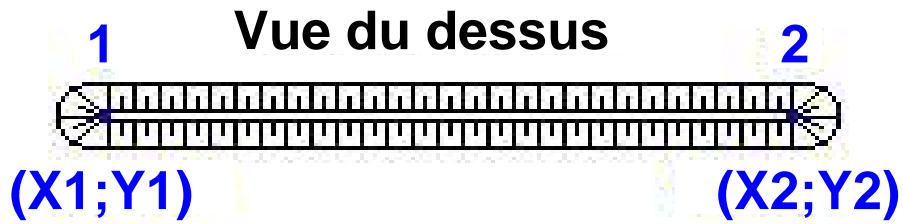
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	175,6 min
Puissance dégagée par la palette :	854,1 kW

Merlons



Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

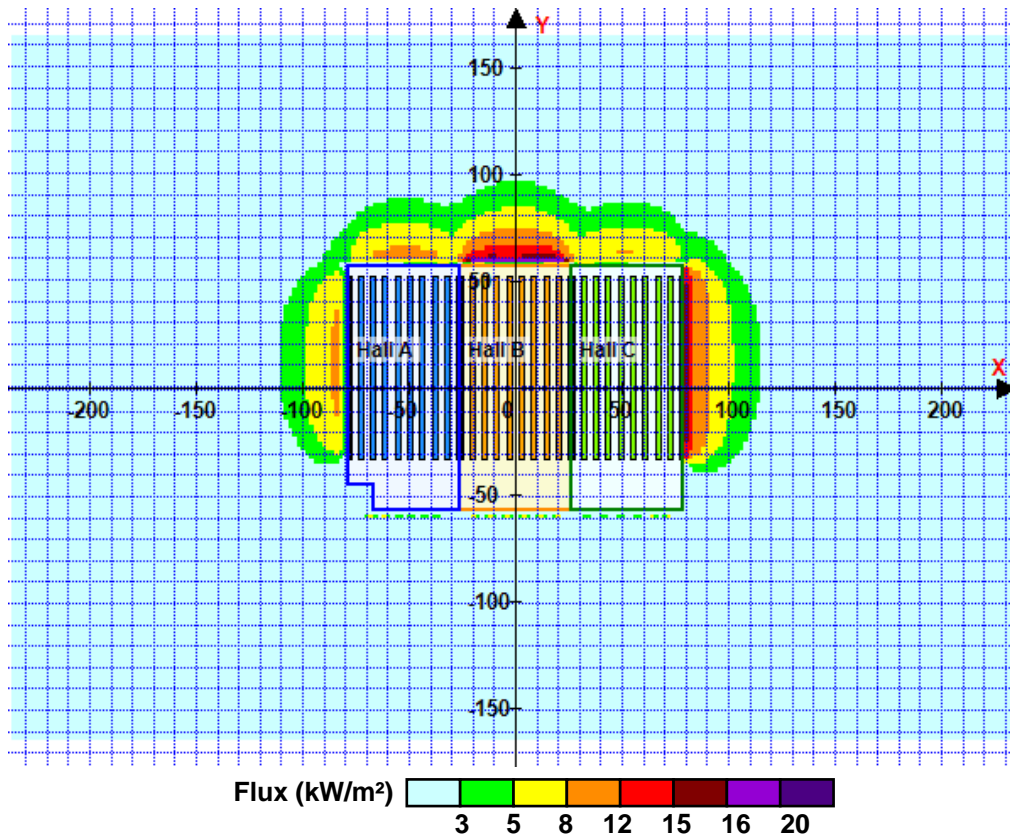
Départ de l'incendie dans la cellule : **Hall B**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall B **261,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall A **261,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall C **262,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interface de calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.6

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	test_APRC_celluleDEF_1532_1666087659
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	18/10/2022 à 12:07:24 avec l'interface graphique v. 5.6.1.0
Date de création du fichier de résultats :	18/10/22

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

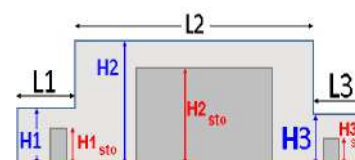
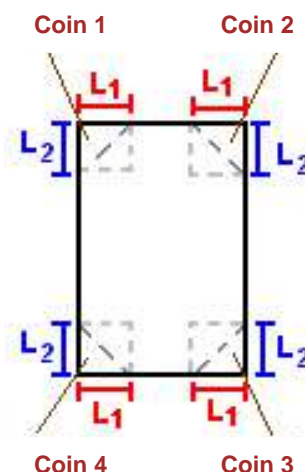
Hauteur de la cible : **1,8 m**

Données murs entre cellules

REI C1/C2 : **120 min** ; REI C1/C3 : **120 min**

Géométrie Cellule1

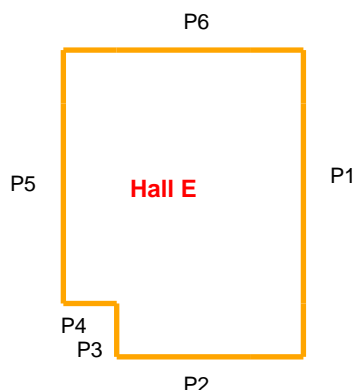
Nom de la Cellule :Hall E				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,3		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	tronqué en équerre	L1 (m)	11,5	
		L2 (m)	11,5	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	métallique multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Hall E



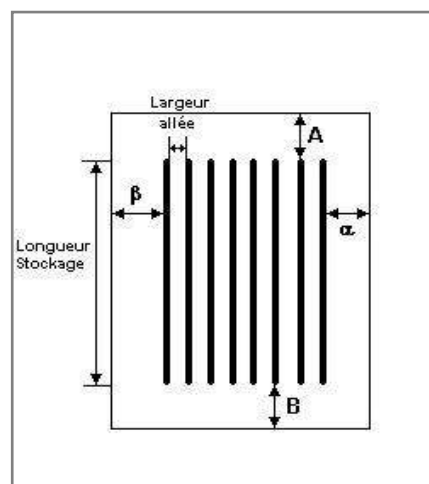
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Poteau beton	Autostable	Autostable
Nombre de Portes de quais	0	6	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,6	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	3,0	4,0	0,0
	Un seul type de paroi	Un seul type de paroi	Un seul type de paroi	Un seul type de paroi
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15	120	120

Stockage de la cellule : Hall E

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

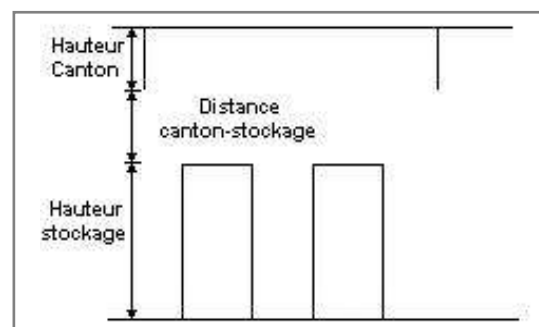
Dimensions

Longueur de stockage **85,5** m
 Déport latéral a **0,0** m
 Déport latéral b **0,0** m
 Longueur de préparation A **5,5** m
 Longueur de préparation B **24,0** m
 Hauteur maximum de stockage **12,0** m
 Hauteur du canton **1,0** m
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,5** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **8**
 Largeur d'un double rack **2,6** m
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3** m
 Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule Hall E

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
 Largeur de la palette : **0,8** m
 Hauteur de la palette : **1,5** m
 Volume de la palette : **1,4** m³
 Nom de la palette : **1532**

Poids total de la palette : **500,0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	Palette Bois	NC	NC	NC	NC	NC
475,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **175,6** min
 Puissance dégagée par la palette : **854,1** kW

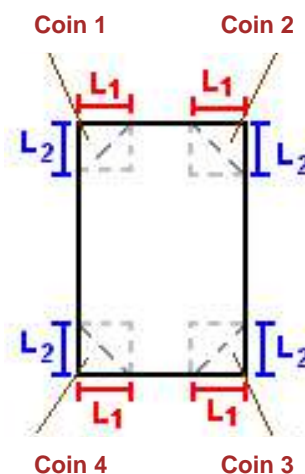
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

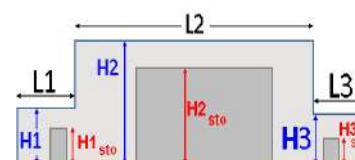
Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Hall D				
Longueur maximum de la cellule (m)		115,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		52,3		
Hauteur maximum de la cellule (m)		13,5		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	tronqué en équerre	L1 (m)	11,5	
		L2 (m)	12,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	



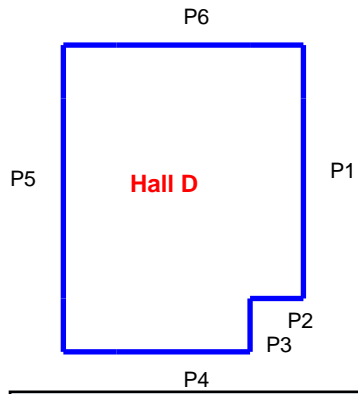
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule :Hall D(suite)



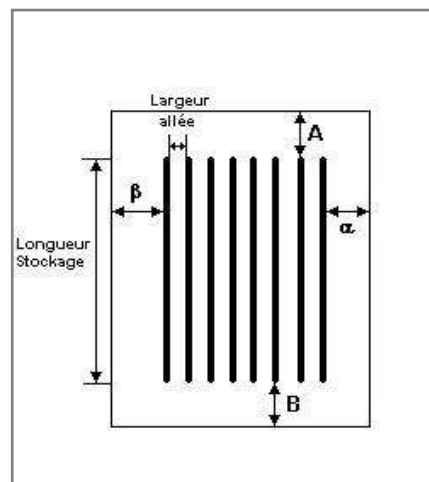
	Paroi P5	Paroi P6		
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante		
Structure Support	Autostable	Poteau Acier		
Nombre de Portes de quais	0	0		
Largeur des portes (m)	0,0	0,0		
Hauteur des portes (m)	4,0	0,0		
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>		
Matériau	bardage double peau	Ecran thermique metallique		
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120		

Stockage de la cellule : Hall D

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

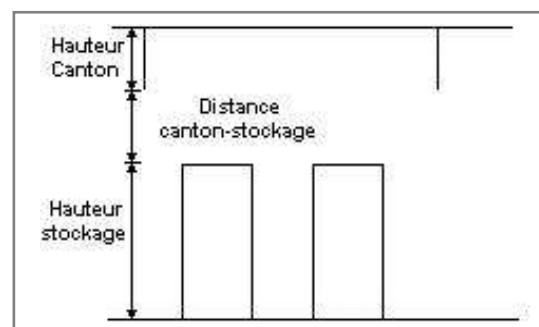
Dimensions

Longueur de stockage **85,5** m
 Déport latéral a **0,0** m
 Déport latéral b **0,0** m
 Longueur de préparation A **5,5** m
 Longueur de préparation B **24,0** m
 Hauteur maximum de stockage **12,0** m
 Hauteur du canton **1,0** m
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,5** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **8**
 Largeur d'un double rack **2,6** m
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3** m
 Largeur des allées entre les racks **3,2** m



Palette type de la cellule Hall D

Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2** m
 Largeur de la palette : **0,8** m
 Hauteur de la palette : **1,5** m
 Volume de la palette : **1,4** m³
 Nom de la palette : **1532**

Poids total de la palette : **500,0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	Palette Bois	NC	NC	NC	NC	NC
475,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **175,6** min
 Puissance dégagée par la palette : **854,1** kW

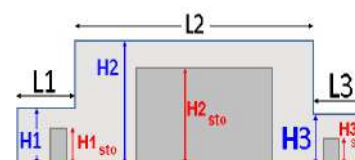
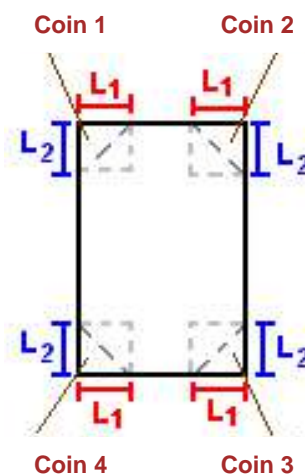
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule3

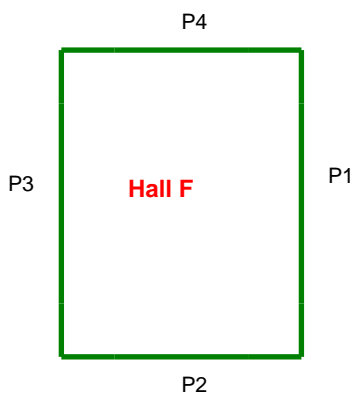
Nom de la Cellule :Hall F				
Longueur maximum de la cellule (m)	115,0			
Largeur maximum de la cellule (m)	52,5			
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,5			
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Hauteur complexe				
	1	2	3	
L (m)	0,0	0,0	0,0	
H (m)	0,0	0,0	0,0	
H sto (m)	0,0	0,0	0,0	



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	28
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Hall F



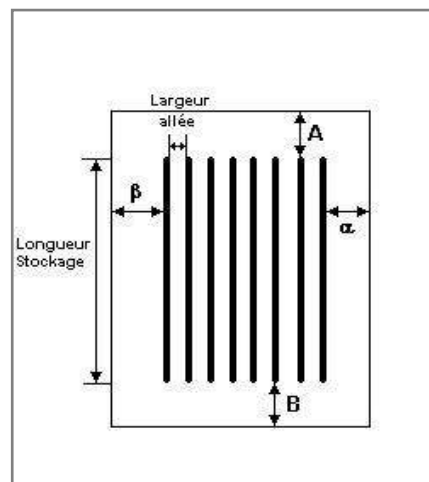
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau Acier	Poteau beton	Autostable	Poteau Acier
Nombre de Portes de quais	0	6	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,6	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	0,0	3,0	4,0	0,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
Matériau	Ecran thermique metallique	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	Ecran thermique metallique
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15	120	120

Stockage de la cellule : Hall F

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack

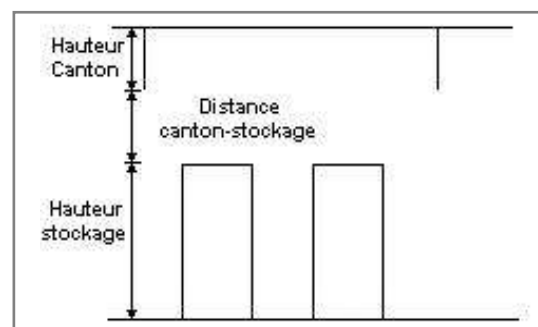
Dimensions

Longueur de stockage	85,5 m
Déport latéral a	0,0 m
Déport latéral b	0,0 m
Longueur de préparation A	5,5 m
Longueur de préparation B	24,0 m
Hauteur maximum de stockage	12,0 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0,5 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	8
Largeur d'un double rack	2,6 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,2 m



Palette type de la cellule Hall F

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2 m
Largeur de la palette :	0,8 m
Hauteur de la palette :	1,5 m
Volume de la palette :	1,4 m ³
Nom de la palette :	1532

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	Palette Bois	NC	NC	NC	NC	NC
475,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

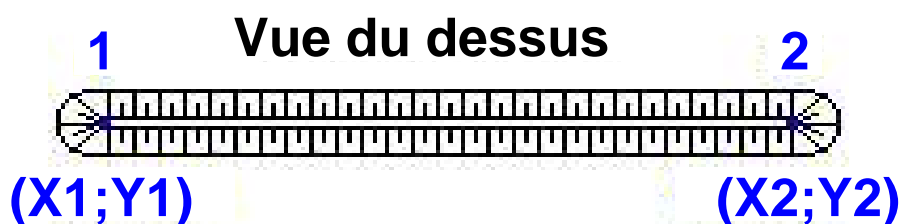
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	175,6 min
Puissance dégagée par la palette :	854,1 kW

Merlons



Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

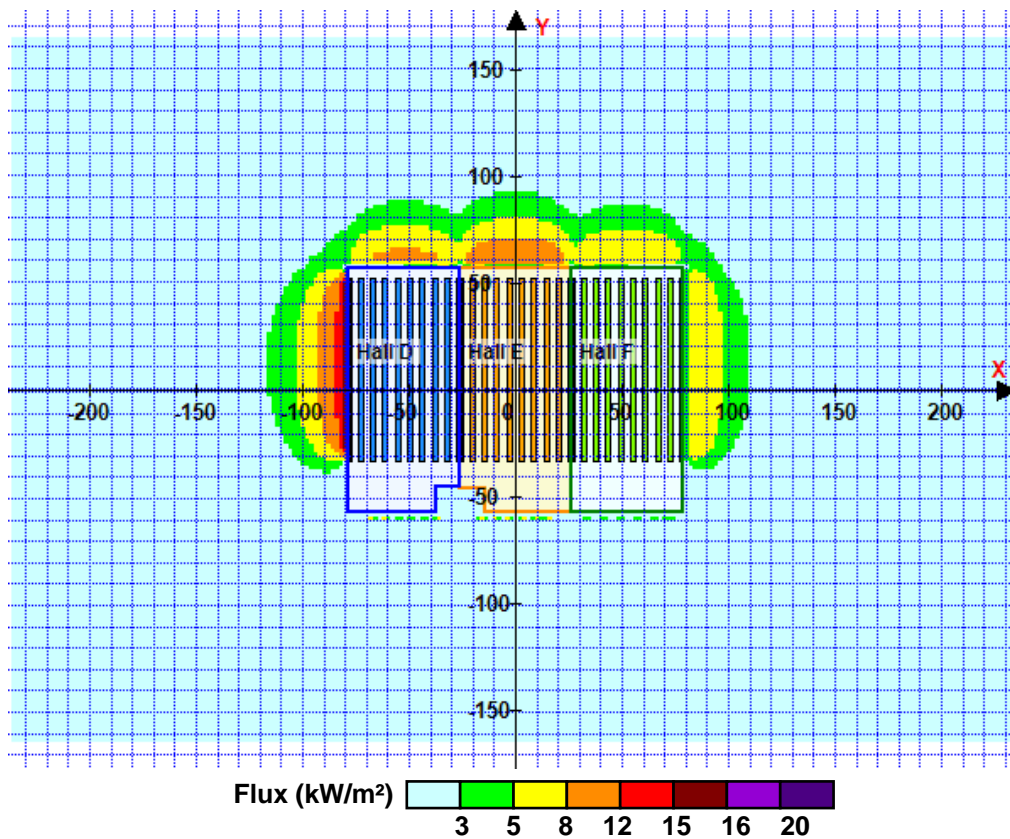
Départ de l'incendie dans la cellule : **Hall E**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall E **261,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall D **261,0** min

Durée de l'incendie dans la cellule : Hall F **262,0** min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interface de calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

Annexe 20

Etude de dispersion des fumées

(Réf. Entime 7124-006-003 / Rév. A / 23.11.2021)

SCCV MEME – Méru et Esches

Note de calcul : toxicité et dispersion des fumées d'incendie des cellules de stockage

Réf. Entime 7124-006-003 / Rév. A / 23.11.2021

Ingénierie environnementale . Laboratoire

14 avenue de l'Europe - BP 90195 - 59421 Armentières Cedex
Tél : +33 (0)3.20.18.17.00
contact@entime.fr - www.entime.fr

Sommaire

I	INTRODUCTION	4
I.1	Méthodologie.....	4
I.2	Documents de référence	4
II	METHODOLOGIE GENERALE	5
III	COMPOSITION DES FUMÉES	8
III.1	Produits combustibles	8
III.2	Composition des fumées	8
III.3	Seuils toxiques	9
IV	DISPERSION DES FUMÉES D'INCENDIE	10
V	OPACITE DES FUMÉES	12
V.1	Méthodologie.....	12
V.2	Impact des fumées sur la visibilité.....	13
V.2.1	<i>Détermination de Ys</i>	13
V.2.2	<i>Résultats de la dispersion</i>	13

Liste des figures

Figure 1 : Méthodologie générale – Détermination de la composition des fumées	5
Figure 2 : Incendie d’une des 6 cellules – Composition des fumées	9

Liste des tableaux

Tableau 1 : Seuils de toxicité aiguë – exposition 60 min	7
Tableau 2 : Composition de la palette modèle	8
Tableau 3 : Seuils toxiques et doses toxiques	9
Tableau 4 : Caractéristiques des fumées par cellule	10
Tableau 5 : Conditions météorologiques utilisées pour la dispersion	11
Tableau 6 : Distances d’effets.....	11
Tableau 7 : Calcul du Ys moyen	13
Tableau 8 : Données d’entrée et résultats – Opacité des fumées d’incendie.....	14

I INTRODUCTION

I.1 Méthodologie

Dans le cadre de l'analyse préliminaire des risques (APR) réalisée en groupe de travail, il convient de déterminer si les phénomènes dangereux qui ont été identifiés sont susceptibles d'être à l'origine d'accidents majeurs, c'est-à-dire d'avoir des effets thermiques, toxiques ou de surpression à l'extérieur du site SCCV MEME.

Le présent document a pour but de présenter les méthodes de calcul utilisées pour déterminer la composition et la toxicité des fumées d'incendie susceptibles de se produire sur le site SCCV MEME.

I.2 Documents de référence

Les documents de référence utilisés pour élaborer ce document sont les suivants :

- * Rapport d'étude Oméga 16 : Toxicité et dispersion des fumées d'incendie. Phénoménologie et modélisation des effets – INERIS - Mars 2005.
- * Fiche de seuil de toxicité aiguë – INERIS.
- * Rapport d'étude DRC27 – Opération b : Etat des lieux et éléments critiques sur les méthodes d'utilisation des valeurs seuils de toxicité aiguë par inhalation en France.
- * SFPE Handbook of fire protection engineering – Third edition – 2002.
- * Circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées.
- * Guide d'application de l'arrêté ministériel du 11 avril 2017 modifié – version révisée en date du 24 septembre 2021.

II METHODOLOGIE GENERALE

La méthodologie adoptée pour calculer le terme source est reprise dans la Figure 1.

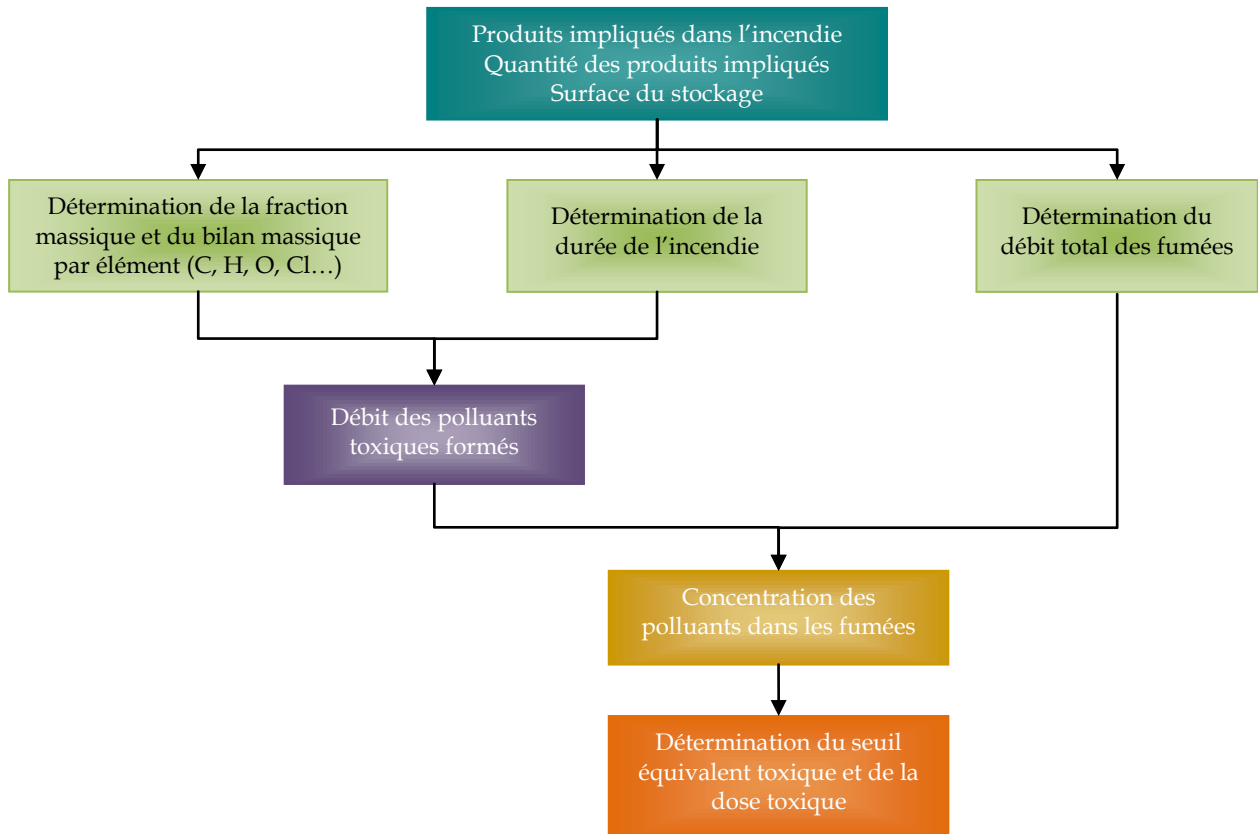


Figure 1 : Méthodologie générale – Détermination de la composition des fumées

La durée de l'incendie se calcule à partir de la formule suivante :

$$d = m / (S * m'') \quad (s)$$

Avec :

- * m : la masse totale de combustible présent dans l'entrepôt de stockage (g).
- * S : surface de l'entrepôt de stockage qui prend feu (m²).
- * m'' : débit surfacique de combustion (g/m²s), pris ici égal au maximum de la valeur recommandée pour les entrepôts en blanc soit 30 g/m²s.

Le pouvoir calorifique inférieur (PCI) se détermine à l'aide de la formule suivante :

$$PCI = PCS - 21,96 \cdot H \quad (\text{MJ/kg})$$

Où :

- * PCS : pouvoir calorifique supérieur déterminé à l'aide de la formule de Boie (MJ/kg).
- * H : fraction massique de l'hydrogène contenu dans l'ensemble des produits combustibles.

La puissance totale de l'incendie est calculée par la formule suivante :

$$Q_t = m'' \cdot S \cdot PCI \quad (\text{W})$$

Où :

- * m'' : vitesse spécifique de combustion (g/m²s).
- * S : surface de l'entrepôt de stockage qui prend feu (m²).
- * PCI : pouvoir calorifique inférieur (J/g).

Le débit des fumées se calcule à l'aide de la formule de Heskestad selon :

$$D = 3,24 \cdot Q_t \quad (\text{kg/s})$$

Avec Q_t : puissance totale de l'incendie (MW).

Le débit des polluants se calcule à l'aide de la durée de l'incendie, la concentration en polluant dans les fumées correspond au rapport entre le débit de polluant et le débit massique total des fumées.

Une fois la composition des fumées connues, le seuil équivalent toxique s'obtient en utilisant la formule suivante :

$$\text{Seuil équivalent} = \sum_{i=1}^{i=n} \frac{\text{seuil du polluant } P_i}{\text{Concentration du polluant } P_i}$$

Le Tableau 1 reprend les seuils toxiques de référence disponibles pour les différents composants des fumées toxiques, utilisés pour déterminer le seuil équivalent des fumées d'incendie pour une durée d'exposition de 60 min.

	SEI	SEL	SEIs
CO ₂	-	-	-
CO	800 ppm	3 200 ppm	-
HCl	40 ppm	240 ppm	379 ppm
NO ₂	40 ppm	70 ppm	73 ppm
HCN	-	41 ppm	63 ppm

- : Non déterminé.

Tableau 1 : Seuils de toxicité aiguë – exposition 60 min

III COMPOSITION DES FUMÉES

III.1 Produits combustibles

Les stockages des 6 cellules qui composent l'entrepôt ne sont pas connus à l'avance, il s'agit d'un entrepôt en blanc. Pour cette raison, il a été décidé de composer une palette type composée uniquement de produits combustibles divers comprenant une grande quantité de plastiques. Il a également été considéré que chaque palette contenait 1 tonne de matières combustibles, ce qui est généralement supérieur au poids d'une palette standard. La modélisation de la quantité de fumées toxiques est donc réalisée avec une approche majorante.

Matière	% massique	Masse par palette (kg)	Masse totale dans la cellule (t)
Bois - carton - papier	30%	300	2 700
PE	25%	250	2 250
PP	25%	250	2 250
PVC	10%	100	900
PU	10%	100	900
Moyenne	100%	1 000	9 000

Tableau 2 : Composition de la palette modèle

III.2 Composition des fumées

Chaque cellule a une capacité de stockage maximum de 9 000 palettes, soit 9 000 t de produits combustibles pour la modélisation. La composition des fumées correspondant à un incendie des cellules est donnée dans la Figure 2. La somme des concentrations des gaz produits par l'incendie ne vaut pas 100 %. Le complément est en fait de l'air environnant entraîné par le flux ascendant de chaleur autour de la flamme qui contribue à la dilution des gaz toxiques.

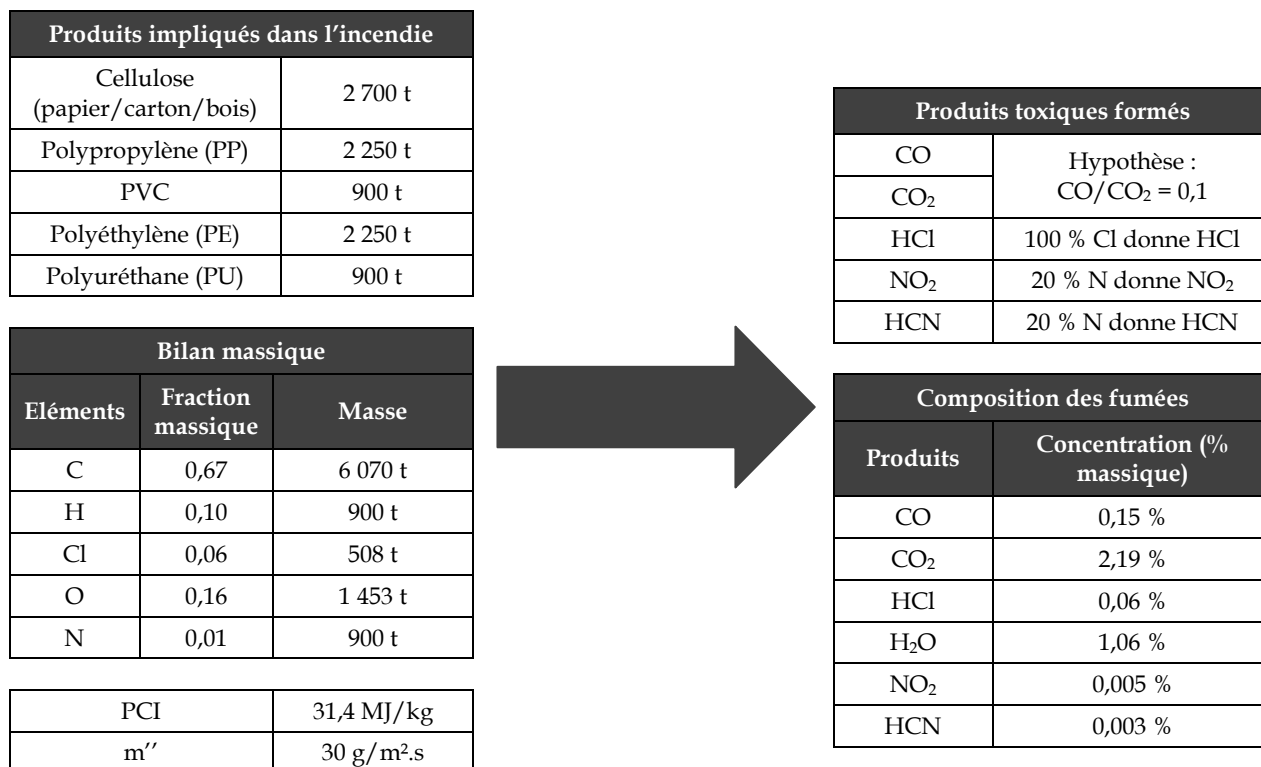


Figure 2 : Incendie d'une des 6 cellules – Composition des fumées

III.3 Seuils toxiques

Les seuils toxiques et doses toxiques calculées à partir de la composition des fumées déterminées ci-dessus sont repris dans le Tableau 3. Les seuils et doses sont identiques pour chacune des cellules qui composent l'entrepôt.

	Seuil équivalent d'effets toxiques (ppm)	Coefficient d'Habert	Dose toxique (60 min) en ppm.min
SEI	57 312	1,2	2,39 E+07
SEL	233 379	1,6	3,15 E+10
SELS	319 016	1,7	1,01 E+11

Tableau 3 : Seuils toxiques et doses toxiques

IV DISPERSION DES FUMÉES D'INCENDIE

La dispersion atmosphérique des fumées pour l'évaluation de la dose toxique est réalisée par le logiciel PHAST 8.22.

Les hypothèses de modélisation suivantes ont été prises en compte :

- * Le temps de fuite et d'exposition des cibles sera pris égal à une heure.
- * La quantité totale de fumées émises par l'incendie (Tableau 4) est supposée rejetée en une heure, afin d'obtenir la dose toxique maximale pour une personne qui resterait dans l'environnement de l'incendie pendant toute sa durée.
- * La vitesse de rejet considérée pour les fumées est la vitesse minimale des 6 cellules (scenario majorant), soit 8,5 m/s (voir Tableau 4).

Cellule	Surface (m ²)	Quantité de fumées toxiques (tonnes)	Débit total de fumées (kg/s)	Vitesse d'éjection moyenne des fumées (m/s)
A	5 886	2,01 E+09	17 962	8,5
B	6 026	2,01 E+09	18 389	8,5
C	5 954	2,01 E+09	18 169	8,5
D	5 876	2,01 E+09	17 931	8,5
E	5 815	2,01 E+09	17 745	8,5
F	6 095	2,01 E+09	18 599	8,6

Tableau 4 : Caractéristiques des fumées par cellule

- * La hauteur de cible considérée est prise égale à 1,5 m.
- * La hauteur de rejet considérée est prise égale à la hauteur sous pied de ferme dans chaque cellule.
- * Le calcul des zones d'effets a été réalisé dans les conditions météorologiques du Tableau 5, conformément à la circulaire du 10 mai 2010.

Nom condition	Vitesse du vent (m/s)	Température (°C)	Classe de stabilité de Pasquill
3/A	3	20	A
3/B	3	20	B
5/B	5	20	B
5/C	5	20	C
10/C	10	20	C
5/D	5	20	D
10/D	10	20	D
3/E	3	20	E
3/F	3	15	F

Tableau 5 : Conditions météorologiques utilisées pour la dispersion

Les résultats de la dispersion des fumées toxiques sont présentés dans le Tableau 6 ci-dessous.

Scénario d'accident	Distances d'effets (m)		
	SEI	SEL	SELs
Dispersion des fumées d'incendie de la cellule A	N.A.	N.A.	N.A.
Dispersion des fumées d'incendie de la cellule B	N.A.	N.A.	N.A.
Dispersion des fumées d'incendie de la cellule C	N.A.	N.A.	N.A.
Dispersion des fumées d'incendie de la cellule D	N.A.	N.A.	N.A.
Dispersion des fumées d'incendie de la cellule E	N.A.	N.A.	N.A.
Dispersion des fumées d'incendie de la cellule F	N.A.	N.A.	N.A.

N.A. : non atteint

Tableau 6 : Distances d'effets

Aucun effet toxique ne se manifeste lors de l'incendie de l'entrepôt. La concentration maximale relevée est de 4 900 ppm à 20 m de l'entrepôt pour la catégorie météo 10/C, ce qui est largement inférieur aux seuils équivalents calculés.

V OPACITE DES FUMEEES

V.1 Méthodologie

L'opacité des fumées influe directement sur la perte de visibilité en cas d'incendie, ce qui engendre de nombreux problèmes notamment pour l'évacuation des populations. La visibilité est un élément déterminant dans les procédures d'évacuation des bâtiments. La perte de visibilité est source de panique et de désorientation.

Chaque cellule de l'entrepôt sera équipée de dispositifs d'évacuation des fumées en partie haute, permettant de limiter les pertes de visibilité et ainsi faciliter l'évacuation du personnel et l'intervention des services de secours.

Pour évaluer l'ordre de grandeur de la visibilité durant l'incendie, il conviendra de déterminer dans un premier temps la masse totale de suies produites selon la formule :

$$Y_s = m_s / m_c$$

Avec :

- ✗ Y_s : le taux de production de suie du combustible en kg/kg.
- ✗ m_s : la masse totale de suie produite en kg.
- ✗ m_c : la masse de combustible brûlé en kg.

La quantité de suie produite permettra de déterminer par dispersion la concentration massique des particules de suie en g/m³. Le coefficient d'extinction K pourra ainsi être calculé par la formule (Source : SFPE Handbook of fire protection engineering) :

$$K = K_m \times m$$

Avec :

- ✗ K : le coefficient d'extinction de la lumière en m⁻¹.
- ✗ K_m : le coefficient d'extinction spécifique par unité de masse de suie en m²/g (7,6 m²/g pour le bois et le plastique).
- ✗ m : la concentration massique des particules de suie en g/m³.

La visibilité pourra ainsi être déterminée selon la corrélation simplifiée de Butcher et Parnel :

$$S = 10 / DO$$

Avec :

- ✗ S : la visibilité en m.
- ✗ DO : la densité optique calculée selon la formule suivante : $DO = K / 2,3$.

V.2 Impact des fumées sur la visibilité

V.2.1 Détermination de Y_s

Le taux de production de suie du combustible est déterminé selon le type de matériau. Les produits combustibles sont assimilés à un mélange de bois, PE, PU, PS, silicone et PVC dont le taux de production moyen de suie est égal à 0,08. Le calcul pondéré des indices Y_s est présenté au Tableau 7.

Matière	% massique	Production fumée (g/g)
Bois - carton - papier	30%	0,03
PE	25%	0,1
PP	25%	0,1
PVC	10%	0,12
PU	10%	0,09
Moyenne pondérée		0,08

Données issues du handbook of fire protection engineering

Tableau 7 : Calcul du Y_s moyen

V.2.2 Résultats de la dispersion

La visibilité des fumées sera évaluée pour chacune des cellules de l'entrepôt de la SCCV MEME. Les données d'entrée utilisées pour les modélisations sont données dans le Tableau 8 avec les résultats.

- ✖ De façon pénalisante, le sens du vent est orienté vers chaque point cible (autoroute, voie ferrée).
- ✖ La hauteur du panache de fumées est considérée comme nulle (= niveau du sol, configuration la plus pénalisante où le vent rabat les fumées sur la route).
- ✖ Les débits de suies sont ajustés par cellule en fonction du débit de combustion et de la surface de la cellule selon la formule suivante :

$$m'_s = m'' * S * Y_s \quad (\text{g/s})$$

Où :

- ✖ m'' : vitesse spécifique de combustion (g/m²s).
- ✖ S : surface de l'entrepôt de stockage qui prend feu (m²).
- ✖ Y_s : le taux de production de suie du combustible en kg/kg.

Paramètres	Cellule A	Cellule B	Cellule C	Cellule D	Cellule E	Cellule F
m'_s	14,1 kg/s	14,5 kg/s	14,3 kg/s	14,1 kg/s	14,0 kg/s	14,6 kg/s
Y_s	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
m_c	9 000 t	9 000 t	9 000 t	9 000 t	9 000 t	9 000 t
m_s	720 t	720 t	720 t	720 t	720 t	720 t
Km	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60
m	0,066 g/m ³ (*)	0,066 g/m ³ (*)	0,045 g/m ³ (*)	0,051 g/m ³ (*)	0,063 g/m ³ (*)	0,068 g/m ³ (*)
K	0,50	0,50	0,33	0,39	0,48	0,52
DO	0,22	0,22	0,15	0,17	0,21	0,23
S	46 m	46 m	68 m	59 m	48 m	44 m
(*) La valeur retenue est la concentration maximale recensée						

Tableau 8 : Données d'entrée et résultats - Opacité des fumées d'incendie

La visibilité minimale est de 44 m dans le panache de fumée de la cellule F.

Annexe 21.a

Proposition d'usage futur aux maires de Méru
et d'Esches et au propriétaire du terrain

SCCV MEME
67 Quai Charles de Gaulles
69463
Lyon Cedex 06 – CS 50112

Mairie de Méru
Place de l'Hôtel de ville
60110, Méru

Nos réf. : BM /BDM 18102022_REMISE_EN_ETAT_DU_SITE

Lyon, le 18 novembre 2022

Affaire : 20-247 – Méru

Objet : Courrier avis de remise en état du site

Madame la Maire,

Dans le cadre de notre projet d'implantation d'un entrepôt, au sein de la ZAC Nouvelle France, plus précisément au lieu-dit « Le Pont des Vaches / Le Fond de Vignoru », sur les communes de Méru & Esches, soumis à enregistrement au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, nous sollicitons votre avis sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation, conformément à l'article R.512-46-4 5° du Code de l'Environnement.

Notre proposition sur le type d'usage futur du site lorsque l'installation sera mise à l'arrêt définitif est que le terrain soit laissé dans un état comparable à celui de la période précédant l'exploitation de l'installation mise à l'arrêt et compatible avec la vocation de la zone 1AUE pour Méru : *« les constructions et installations à usage industriel, d'entrepôt, tertiaire, artisanal et de services, qu'elles soient soumises ou non à autorisation ou à déclaration »*

et de la zone 1AUZae de la commune de Esches ; *« La zone 1AUZae est une zone mixte, d'activités économiques, hôtelières de restauration et d'entrepôts ; La zone ZAE est destinée à recevoir des entrepôts, activités artisanales, des activités secondaires, tertiaires, scientifiques et techniques ainsi que des services compatibles avec la commodité de voisinage à l'exclusion de l'habitat autre que celui lié à l'activité et à l'hôtellerie-restaurant »*

Dans le cadre d'une cessation d'activités, les mesures proposées porteront notamment sur :

- l'évacuation des produits dangereux et des déchets présents sur le site ;
- les interdictions ou limitations d'accès au site ;
- la suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
- la surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

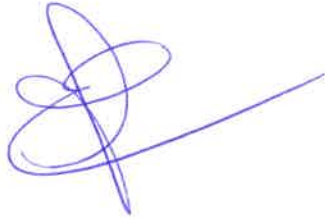
Dans un délai de trois mois avant l'éventuelle cessation effective d'activités, nous réaliserons un « mémoire de cessation d'activités » adressé au Préfet, aux mairies et à la DREAL qui fera le point précis sur les actions engagées pour assurer la sécurité environnementale du site.

Conformément à l'article R.512-46-4 du Code de l'Environnement, je vous demande de bien vouloir me faire part de votre avis dans un délai de quarante-cinq jours à compter de la réception de ce présent courrier, auquel cas votre avis sera réputé émis d'office.

Je vous prie d'agréer, Madame la Maire, l'assurance de ma considération distinguée.

En vous souhaitant bonne réception et en restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Bruno MARTEL
Directeur des opérations
b.martel@aprc.fr
06 68 62 00 57

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Copie : Mairie de Esches

SCCV MEME
67 quai Charles de Gaulle
69463, Lyon Cedex 06
CS 50112

Mairie de Esches
Service urbanisme
Rue du Château
60110, Esches

Nos réf. : BM /BDM 18112022_AVIS_REMISE_EN_ETAT_DU_SITE

Lyon, le 18 novembre 2022

Affaire : 20-247 – Méru

Objet : Courrier - Avis de remise en état du site

Monsieur le Maire,

Dans le cadre de notre projet d'implantation d'un entrepôt, au sein de la ZAC Nouvelle France, plus précisément au lieu-dit « Le Pont des Vaches / Fond de Vignoru », sur les communes de Méru et Esches, soumis à enregistrement au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, nous sollicitons votre avis sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation, conformément à l'article R.512-46-4 5° du Code de l'Environnement.

Notre proposition sur le type d'usage futur du site lorsque l'installation sera mise à l'arrêt définitif est que le terrain soit laissé dans un état comparable à celui de la période précédant l'exploitation de l'installation mise à l'arrêt et compatible avec la vocation de la zone 1AUE pour Méru : « *les constructions et installations à usage industriel, d'entrepôt, tertiaire, artisanal et de services, qu'elles soient soumises ou non à autorisation ou à déclaration* » ;

Et de la zone 1AUzae de la commune de Esches ; « *La zone 1 AUzae est une zone mixte, d'activités économiques, hôtelières de restauration et d'entrepôts ; La zone ZAE est destinée à recevoir des entrepôts, activités artisanales, des activités secondaires, tertiaires, scientifiques et techniques ainsi que des services compatibles avec la commodité de voisinage à l'exclusion de l'habitat autre que celui lié à l'activité et à l'hôtellerie-restaurant* »

Dans le cadre d'une cessation d'activités, les mesures proposées porteront notamment sur :

- l'évacuation des produits dangereux et des déchets présents sur le site ;
- les interdictions ou limitations d'accès au site ;
- la suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
- la surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

Dans un délai de trois mois avant l'éventuelle cessation effective d'activités, nous réaliserons un « mémoire de cessation d'activités » adressé au Préfet, aux mairies et à la DREAL qui fera le point précis sur les actions engagées pour assurer la sécurité environnementale du site.

Conformément à l'article R.512-46-4 du Code de l'Environnement, je vous demande de bien vouloir me faire part de votre avis dans un délai de quarante-cinq jours à compter de la réception de ce présent courrier, auquel cas votre avis sera réputé émis d'office.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Maire, l'assurance de ma considération distinguée.

En vous souhaitant bonne réception et en restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Bruno MARTEL
Directeur des opérations
b.martel@aprc.fr
06 68 62 00 57

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized, circular scribble followed by a long, sweeping horizontal line that extends to the right.

Copie : Mairie de Méru

SCCV MEME
67 Quai Charles de Gaulle
69463
Lyon Cedex 06 – CS 50112

Courrier LRAR n°1a 170 991 1751 9

SCI MERESSAN
Monsieur Thibaut CONSTANT
12, Rue du Château
60110 AMBLAINVILLE

Lyon, le 18 novembre 2022

Nos réf. : BM /BDM 18102022_REMISE_EN_ETAT_DU_SITE

Affaire : 20-247 – Méru

Objet : Courrier avis de remise en état du site

Monsieur,

Dans le cadre de notre projet d'implantation d'un entrepôt, au sein de la ZAC Nouvelle France, plus précisément au lieu-dit « Le Pont des Vaches / Le Fond de Vignoru », sur les communes de Méru & Esches, soumis à enregistrement au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, nous sollicitons votre avis sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation, conformément à l'article R.512-46-4 5° du Code de l'Environnement.

Notre proposition sur le type d'usage futur du site lorsque l'installation sera mise à l'arrêt définitif est que le terrain soit laissé dans un état comparable à celui de la période précédant l'exploitation de l'installation mise à l'arrêt et compatible avec la vocation de la zone 1AUE pour Méru : *« les constructions et installations à usage industriel, d'entrepôt, tertiaire, artisanal et de services, qu'elles soient soumises ou non à autorisation ou à déclaration »*

et de la zone 1AUZae de la commune de Esches ; *« La zone 1AUZae est une zone mixte, d'activités économiques, hôtelières de restauration et d'entrepôts ; La zone ZAE est destinée à recevoir des entrepôts, activités artisanales, des activités secondaires, tertiaires, scientifiques et techniques ainsi que des services compatibles avec la commodité de voisinage à l'exclusion de l'habitat autre que celui lié à l'activité et à l'hôtellerie-restaurant »*

Dans le cadre d'une cessation d'activités, les mesures proposées porteront notamment sur :

- l'évacuation des produits dangereux et des déchets présents sur le site ;
- les interdictions ou limitations d'accès au site ;
- la suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
- la surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

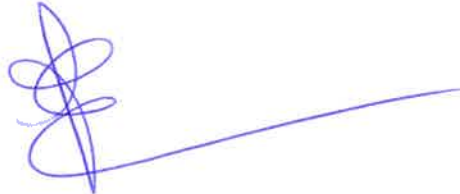
Dans un délai de trois mois avant l'éventuelle cessation effective d'activités, nous réaliserons un « mémoire de cessation d'activités » adressé au Préfet, aux mairies et à la DREAL qui fera le point précis sur les actions engagées pour assurer la sécurité environnementale du site.

Conformément à l'article R.512-46-4 du Code de l'Environnement, je vous demande de bien vouloir me faire part de votre avis dans un délai de quarante-cinq jours à compter de la réception de ce présent courrier, auquel cas votre avis sera réputé émis d'office.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

En vous souhaitant bonne réception et en restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

Bruno MARTEL
Directeur des opérations
b.martel@aprc.fr
06 68 62 00 57

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Département de l'Oise

Arrondissement de Beauvais

MAIRIE D'ESCHES

60110 Esches

Tél. 03.44.22.09.10.
secretariat@esches.fr

Esches, le 7 décembre 2022

SCCV MEME
M. Bruno MARTEL
Directeur des Opérations
67 quai Charles de Gaulle
69463 LYON CEDEX 06

Affaire suivie par : Denis VANHOUTTE

Objet : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement : Avis sur la remise en état du site

Monsieur le Directeur,

Par courrier en date du 18 novembre 2022, vous sollicitez la position de la commune sur l'usage futur du site sur lequel vous envisagez d'implanter votre installation en cas de mise à l'arrêt définitif de celle-ci conformément à l'article R.512-46-4 5° du Code de l'Environnement.

Ce site, situé sur les communes d'Esches et Méru, aux lieux-dits « Le Fond de Vignoru » et « Le Pont des Vaches », cadastré sur Esches AD 1 - AD 28 - AD 30 - AD 38 et AD 39 est classé en zone 1 AU zae du Plan Local d'Urbanisme de la Commune de ESCHES approuvé le 29 décembre 2009, modification n° 01 approuvée le 14 juin 2018 et modification simplifiée n° 01 approuvée le 15 décembre 2021.

Aussi, en cas de mise à l'arrêt définitif de votre installation, j'émetts un avis favorable à votre proposition de remise dans un état comparable à celui de la période précédant l'exploitation de l'installation mise à l'arrêt et compatible avec la vocation de la zone 1 AU zae à accueillir des constructions et installations à usage industriel, d'entrepôts, tertiaire, artisanal et de services, qu'elles soient ou non soumises à autorisation ou déclaration.

J'ai bien noté que les mesures de remise en état des lieux proposées porteront notamment sur :

- l'évacuation des produits dangereux et des déchets présents sur le site,
- les interdictions ou limitations d'accès au site,
- la suppression des risques d'incendie et d'explosion,
- la surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

En parallèle, les dispositions prévues par les articles R. 512-39-1 et suivants du Code de l'Environnement relatives à la cessation définitive de l'activité devront être scrupuleusement respectées.

Je vous prie de croire, Monsieur le Directeur, à l'assurance de mes salutations les meilleures.

Le Maire,




Denis VANHOUTTE

Méru, le - 6 DEC. 2022

SCCV MEME
M. Bruno MARTEL
Directeur des Opérations
67 quai Charles de Gaulle
69463 LYON CEDEX 06

Affaire suivie par : Laure Pépin
N/Réf : NR/ED/LP - D22-0970

Objet : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement : Avis sur la remise en état du site

Monsieur le Directeur,

Par courrier en date du 18 novembre 2022, vous sollicitez la position de la commune sur l'usage futur du site sur lequel vous envisagez d'implanter votre installation en cas de mise à l'arrêt définitif de celle-ci conformément à l'article R.512-46-4 5° du Code de l'Environnement.

Ce site, situé sur les communes d'Esches et Méru, aux lieux-dits « Le Fond de Vignoru » et « Le Pont des Vaches », cadastré sur Méru, ZP n°93, est classé en zone 1AUe du Plan Local d'Urbanisme de la Commune de Méru approuvé le 11 janvier 2021.

Aussi, en cas de mise à l'arrêt définitif de votre installation, j'émet un avis favorable à votre proposition de remise dans un état comparable à celui de la période précédant l'exploitation de l'installation mise à l'arrêt et compatible avec la vocation de la zone 1AUe à accueillir des constructions et installations à usage industriel, d'entrepôts, tertiaire, artisanal et de services, qu'elles soient ou non soumises à autorisation ou déclaration.

J'ai bien noté que les mesures de remise en état des lieux proposées porteront notamment sur :

- l'évacuation des produits dangereux et des déchets présents sur le site,
- les interdictions ou limitations d'accès au site,
- la suppression des risques d'incendie et d'explosion,
- la surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

En parallèle, les dispositions prévues par les articles R. 512-39-1 et suivants du Code de l'Environnement relatives à la cessation définitive de l'activité devront être scrupuleusement respectées.

Je vous prie de croire, Monsieur le Directeur, à l'assurance de mes salutations les meilleures.



La Maire de Méru,

Nathalie Ravier
Nathalie RAVIER

Chevalier de l'ordre national du Mérite



Annexe 21.b

Réponse de la mairie de Méru suite à la
sollicitation pour l'usage futur

**La Présidente
de la Communauté de Communes
des Sablons**

A

**Monsieur le Maire
Mairie
60110 ESCHES**

Fait à Villeneuve les Sablons, le **29 SEP. 2021**

N.Réf : NR/BC n°908/2021

Objet : modification simplifiée du Plan Local d'Urbanisme

Monsieur le Maire,

Vous avez bien voulu me transmettre pour avis le projet de modification simplifiée du Plan Local d'Urbanisme de votre commune et je vous en remercie.

En tant qu'aménageur de la Zone d'Aménagement Concertée de la Nouvelle France, j'ai l'honneur d'émettre un avis favorable à la modification du règlement du PLU de la commune d'Esches telle qu'elle est envisagée.

Je vous prie de croire, Monsieur le Maire, à l'assurance de mes salutations distinguées.

La Présidente,



Nathalie RAVIER

Annexe 22

Avis de la Présidente de la CCS sur le projet de
modification du règlement du PLU de la commune

SCCV MEME - Méru et Esches

Projet de construction d'un bâtiment logistique - Foncier C

Diagnostic écologique

Réf. Entime 7550-006-001 / Rév. A / 16.12.2022

Rév.	Date	Rédaction	Vérification	Validation
A	16/12/2022	T. Machynia/ M. Domergue	M. El Ouafi	M. El Ouafi
Visa				

Ingénierie environnementale . Laboratoire

14 avenue de l'Europe - BP 90195 - 59421 Armentières Cedex
Tél : +33 (0)3.20.18.17.00 - contact@entime.fr - www.entime.fr

Sommaire

I	NOTE LIMINAIRE	8
II	DOCUMENTS DE REFERENCE	9
III	CADRAGE GENERAL DE L’ETUDE	11
	III.1 Localisation du site	11
	III.2 Périmètre d’étude.....	12
	III.3 Détermination des éléments biologiques à étudier	14
IV	DATES DE PROSPECTION TERRAIN ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES	15
V	METHODOLOGIE	17
	V.1 Flore et milieux naturels.....	17
	V.2 Faune	18
	V.2.1 Amphibiens	18
	V.2.2 Reptiles.....	18
	V.2.3 Avifaune.....	19
	V.2.4 Insectes.....	20
	V.2.5 Mammifères	21
VI	DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES	24
	VI.1 Flore et habitats naturels	24
	VI.2 Faune	24
	VI.3 Zones humides	25
VII	PHASE PREPARATOIRE - ZONAGES EXISTANTS	26
	VII.1 Protections réglementaires et inventaires du patrimoine naturel	26
	VII.1.1 Zones Naturelles d’Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	26
	VII.1.2 Zones Natura 2000	27
	VII.1.3 Autres mesures de protection ou inventaires.....	30
	VII.1.4 Schéma de Cohérence Ecologique.....	30
	VII.2 Zones à dominante humide	31
	VII.3 Synthèse.....	33
	VII.3.1 Synthèse des zonages concernés par le site	33
	VII.3.2 Synthèse réglementaire des zonages.....	33

VIII	DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE – ETAT INITIAL	35
VIII.1	Description des habitats du site	35
VIII.1.1	<i>Pelouse mésophile</i>	35
VIII.1.2	<i>Friche herbacées à arbustive mésophile</i>	36
VIII.1.3	<i>Friche herbacée à arbustive sur anthroposol</i>	37
VIII.1.4	<i>Pelouse de fauche eutrophe</i>	38
VIII.1.5	<i>Bassins techniques</i>	38
VIII.2	Cartographie des habitats naturels	39
VIII.3	Synthèse des enjeux habitats	41
VIII.4	Résultats des inventaires floristiques	42
VIII.4.1	<i>Données bibliographiques</i>	42
VIII.4.2	<i>Inventaires de la flore</i>	42
VIII.4.3	<i>Evaluation patrimoniale</i>	46
VIII.4.4	<i>Espèces exotiques envahissantes</i>	49
VIII.4.5	<i>Zones humides</i>	50
VIII.4.6	<i>Investigations de terrain</i>	51
VIII.5	Inventaire de la faune	56
VIII.5.1	<i>Herpétofaune</i>	56
VIII.5.2	<i>Avifaune</i>	61
VIII.5.3	<i>Insectes</i>	66
VIII.5.4	<i>Mammifères</i>	70
VIII.5.5	<i>Chiroptères</i>	71
VIII.6	Synthèse des enjeux écologiques	78
VIII.7	Mesures d’évitement, de réduction et de compensation proposées	80
VIII.7.1	<i>Zonage ERC</i>	80
VIII.7.2	<i>Synthèse des mesures proposées</i>	83
IX	CONCLUSION	87

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du site (source : Géoportail).....	11
Figure 2 : Localisation des périmètres des inventaires	13
Figure 3 : Eléments biologiques à étudier.....	14
Figure 4 : Périodes d’inventaires les plus propices selon les groupes d’espèces	15
Figure 5 : Matériel de reconnaissance des espèces floristiques	17
Figure 6 : Matériel de reconnaissance des espèces avifaunistiques	20
Figure 7 : ZNIEFF à proximité du projet	27
Figure 8 : Sites Natura 2000 aux alentours du projet	28
Figure 9 : Extrait du Schéma Régional de Cohérence Ecologique.....	31
Figure 10 : Zones à dominante humide de Picardie.....	32
Figure 11 : Pelouse mésophile (source : Entime)	35
Figure 12 : Friche herbacée à arbustive mésophile (source : Entime)	36
Figure 13 : Friche herbacée à arbustive sur anthroposol (source : Entime).....	37
Figure 14 : Pelouse de fauche eutrophe (source : Entime).....	38
Figure 15 : Cartographie des habitats.....	40
Figure 16 : Espèces patrimoniales identifiées sur le foncier C	47
Figure 17 : Localisation des espèces patrimoniales	48
Figure 18 : Localisation des espèces exotiques envahissantes	49

Figure 19 : Préalocalisation des zones humides (source : SIGES Seine-Normandie)	50
Figure 20 : Localisation des sondages zone humide	53
Figure 21 : Classes d'hydromorphie	54
Figure 22 : Zones d'intérêt potentielle pour les amphibiens	59
Figure 23 : Localisation de l'herpétofaune observée	60
Figure 24 : Nid de Tarier pâtre comportant des œufs (source : Entime)	64
Figure 25 : Localisation des espèces patrimoniales	66
Figure 26 : Emplacement des enregistreurs chiroptères	72
Figure 27 : Cartographie de la synthèse globale des enjeux écologiques	80
Figure 28 : Zones du projet concernées par les différentes mesures de la séquence ERC	81
Figure 29 : Cartographie des aménagements écologiques	82

Liste des tableaux

Tableau 1 : Date de passage et groupes étudiés préférentiellement lors de ce passage.....	16
Tableau 2 : Données bibliographiques - Flore.....	24
Tableau 3 : Données bibliographiques – Faune	24
Tableau 4 : Données bibliographiques – Zones humides	25
Tableau 5 : Description des zones Natura 2000 (source : INPN).....	29
Tableau 6 : Habitats naturels au sein de la zone d'étude.....	39
Tableau 7 : Synthèse des enjeux habitats	41
Tableau 8 : Espèces végétales dans l’emprise de la zone projet (1/3)	43
Tableau 9 : Espèces végétales dans l’emprise de la zone projet (2/3)	44
Tableau 10 : Espèces végétales dans l’emprise de la zone projet (3/3)	45
Tableau 11 : Caractère humide des habitats (arrêté du 24 juin 2008).....	52
Tableau 12 : Résultats des investigations – Etude zone humide	55
Tableau 13 : Amphibiens observés	56
Tableau 14 : Reptiles observés.....	57
Tableau 15 : Oiseaux observés/entendu (1/2).....	62
Tableau 16 : Oiseaux observés/entendu (2/2).....	63
Tableau 17 : Lépidoptères observés.....	67
Tableau 18 : Orthoptères observés.....	68

Tableau 19 : Odonates observés	69
Tableau 20 : Espèces observées	71
Tableau 21 : Inventaire des espèces détectées en période de transits automnaux	73
Tableau 22 : Définition des niveaux de patrimonialité concernant les chiroptères (source : Envol environnement)	75
Tableau 23 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de transits automnaux (source : Envol environnement)	76
Tableau 24 : Synthèse globale des enjeux écologiques (source : Entime)	78
Tableau 25 : Groupes concernés par la mise en place de mesures de la séquence ERC	83
Tableau 26 : Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour chaque taxon (1/3)	84
Tableau 27 : Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour chaque taxon (2/3)	85
Tableau 28 : Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour chaque taxon (3/3)	86

I NOTE LIMINAIRE

La société SCCV MEME projette la construction d'un entrepôt de 38 102 m² sur le foncier C au droit de la ZAC « Nouvelle France », située sur les communes de Méru et d'Esches (60). Le projet occupera une surface totale au sol d'environ 108 790 m².

Avant d'entamer toute démarche, la société SCCV MEME souhaite procéder à un diagnostic habitats/faune/flore afin d'appréhender les enjeux liés à la faune et à la flore, en cohérence avec la sensibilité du milieu.

Elle a donc fait appel à Entime pour réaliser ces investigations de terrain.

Le présent document présente le diagnostic environnemental qui a pour objectif de réaliser l'inventaire le plus exhaustif possible et d'évaluer la sensibilité éventuelle des milieux naturels présents sur le site.

Les visites terrain ont été réalisées d'août 2021 à début octobre 2022.

II DOCUMENTS DE REFERENCE

Les documents de référence pour l'élaboration de ce rapport sont les suivants :

- * Guide des habitats naturels CORINE Biotope.
- * Classification EUNIS.
- * Articles L. 110-1 et L. 122-1 du Code de l'Environnement.
- * Circulaire d'application n°93-73 du 27 septembre 1993.
- * Directive « Habitat/Faune/Flore » du 21 mai 1992 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune et de la flore sauvage.
- * Directive « Oiseaux » (Directive 2000/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages).
- * Convention de Verne du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvage.
- * Arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.
- * Arrêté du 1er avril 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord-Pas-de-Calais complétant la liste nationale.
- * Inventaire de la flore vasculaire de la Flandre française – Centre Régional de phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul.
- * Inventaire des plantes protégées et menacées de la région Nord-Pas-de-Calais - Centre Régional de phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul.
- * Arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- * Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.
- * Arrêté ministériel du 19 novembre 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.
- * Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.

- ✦ Article L. 211-1 du Code de l'Environnement.
- ✦ LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement, article 23.

III CADRAGE GENERAL DE L'ETUDE

III.1 Localisation du site

Le projet est localisé sur les communes de Méru et Esches, dans le département de l'Oise, plus précisément dans la ZAC La Nouvelle France. Le site est accessible par la départementale D609 (Boulevard Pierre de Coubertin). Les limites du projet sont reprises à la Figure 1.

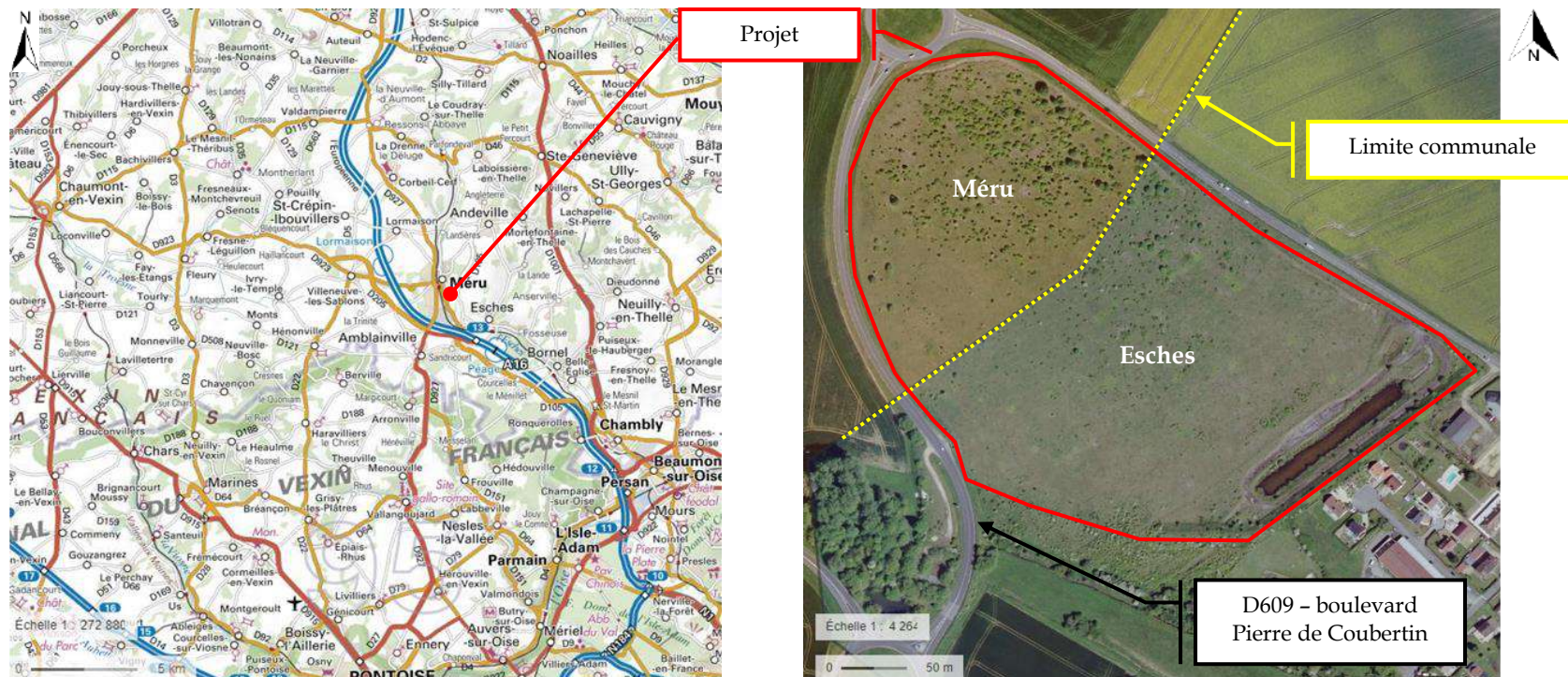


Figure 1 : Localisation du site (source : Géoportail)

III.2 Périumètre d'étude

Le périmètre des inventaires pour cette étude concerne la zone dédiée au projet d'APRC et ses abords proches, notamment pour étudier l'avifaune et les amphibiens qui utilisent un périmètre plus large. Deux périmètres différents ont été donc pris en compte pour cette étude :

- ✦ Périmètre 1 (zone d'étude stricte) : les habitats naturels, comprenant la flore.
- ✦ Périmètre 2 (élargissement de la zone d'étude) : l'ensemble de la faune.

La cartographie localisant les périmètres d'inventaire est présentée à la Figure 2.

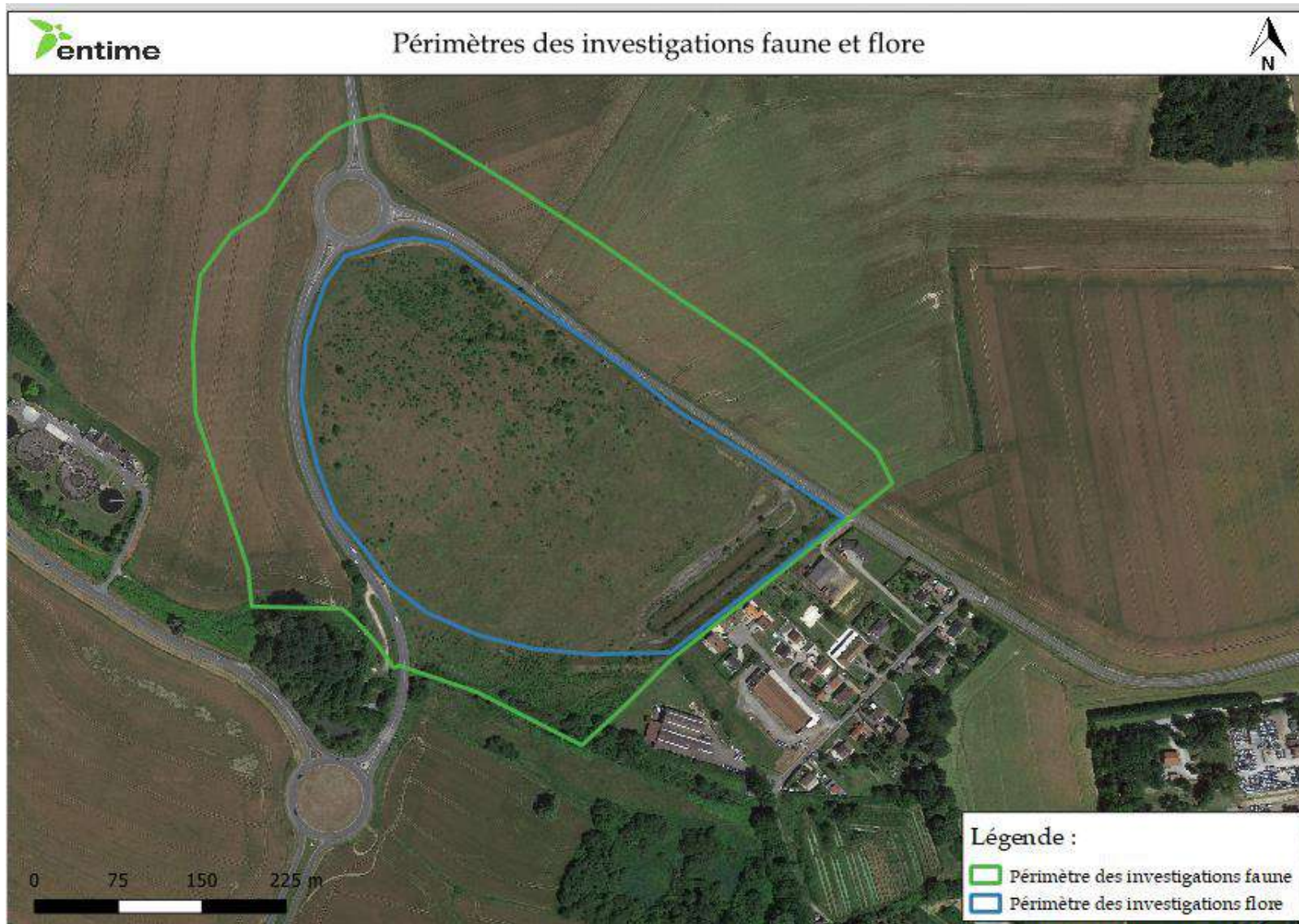


Figure 2 : Localisation des périmètres des inventaires

III.3 Détermination des éléments biologiques à étudier

Les éléments biologiques à étudier sont repris dans la Figure 3. Les éléments bibliographiques aident à la compréhension des observations de terrain.

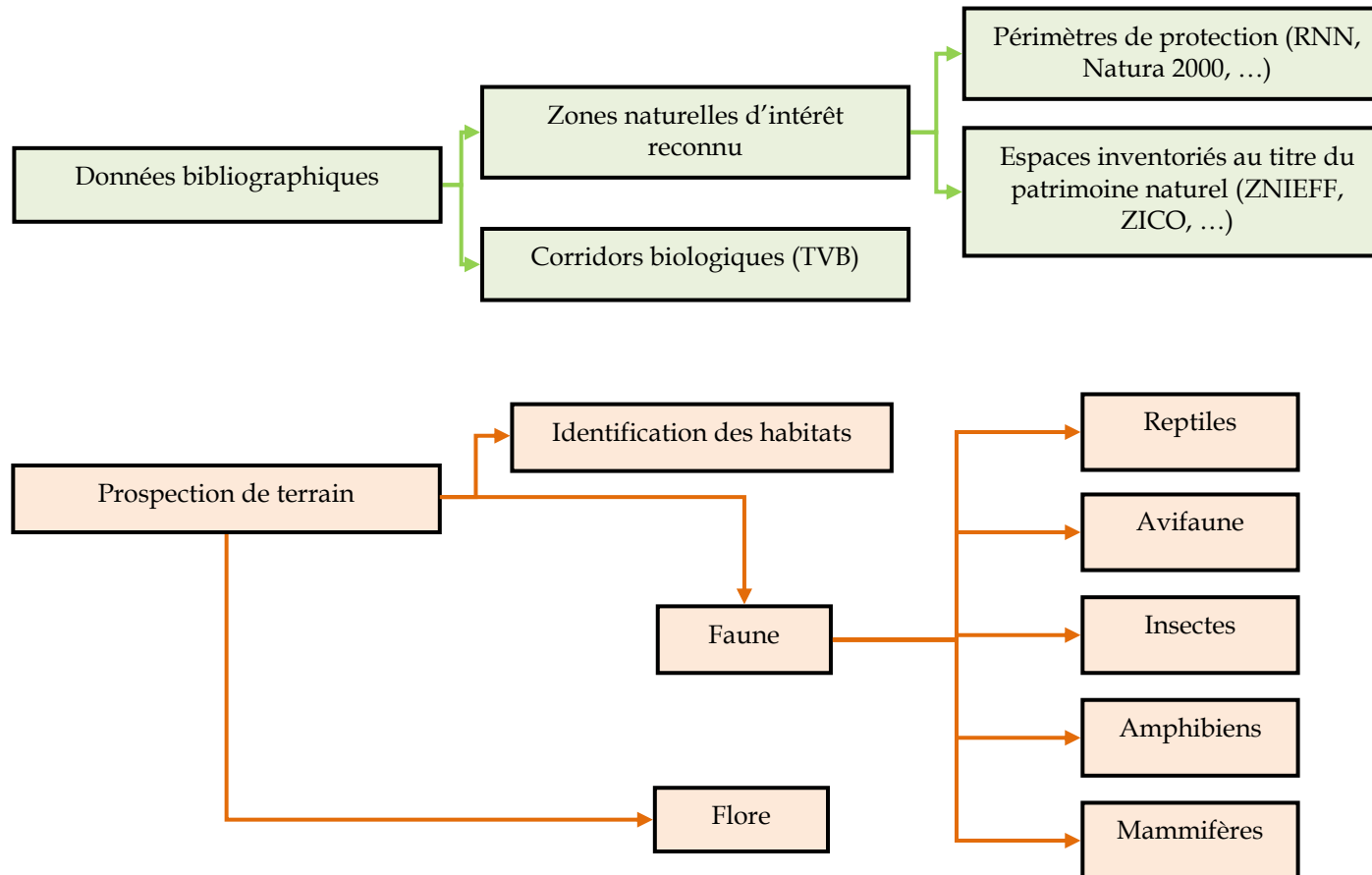


Figure 3 : Eléments biologiques à étudier

IV DATES DE PROSPECTION TERRAIN ET CONDITIONS METEOROLOGIQUES

De nombreuses espèces végétales ne sont identifiables qu'à une certaine période de l'année. Il est donc important de réaliser les prospections de terrain à une période optimale de développement des espèces potentiellement présentes, période qui est différente d'une espèce à une autre. De même pour la faune, les périodes d'observation les plus propices dépendent fortement des taxons. Ces périodes sont globalement représentées dans la Figure 4.



Figure 4 : Périodes d'inventaires les plus propices selon les groupes d'espèces

Le Tableau 1 indique les dates de passage terrain, ainsi que la météo au moment de l’inventaire.

Date de passage terrain	Prospections ciblées	Météorologie	Equipe missionnée
19 août 2022	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Amphibiens (sortie d’hibernation). ✘ Avifaune (hivernage). ✘ Flore + zones humides. 	Ensoleillé	Gwendoline Chastel Tiphaine Machynia Maymona Domergue
25 et 26 avril 2022	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Flore. ✘ Amphibiens (période de reproduction). ✘ Mammifères. ✘ Insectes. 	Ensoleillé	
16 juin 2022	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Avifaune (période de nidification). ✘ Reptiles. 	Ensoleillé	
3 octobre 2022	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Flore. ✘ Amphibiens. ✘ Mammifères. ✘ Insectes. ✘ Avifaune (fin nidification + migration). ✘ Reptiles. 	Brouillard bas	
6 octobre 2022	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Chiroptères 	Ciel couvert puis brume, vent faible, lune gibbeuse croissante	Envol Environnement

Tableau 1 : Date de passage et groupes étudiés préférentiellement lors de ce passage

A noter que depuis août 2021, une personne se rend sur le site chaque mois pour y effectuer des relevés des niveaux d’eau et y réaliser un passage rapide du terrain. Toute nouvelle espèce observée lors de ces passages a été intégrée à l’étude.

V METHODOLOGIE

V.1 Flore et milieux naturels

Des inventaires floristiques ont été réalisés au cours de plusieurs sessions d'investigation sur le terrain. La reconnaissance des espèces a été réalisée notamment grâce aux outils suivants (Figure 5) :

- ✗ Loupe de botaniste (grossissement x10).
- ✗ Flore des plantes vasculaires de France.
- ✗ Ouvrages relatifs à la végétation présente en Nord-Pas-de-Calais et Picardie.



Figure 5 : Matériel de reconnaissance des espèces floristiques

Au niveau de chaque milieu repéré sur le terrain, les espèces végétales caractéristiques sont identifiées afin de caractériser l'habitat et de le rapporter à la nomenclature EUNIS Habitats (référence européenne pour la description des habitats) et Corine Biotope. Chaque habitat observé a fait l'objet d'une localisation précise sur une carte appropriée et les espèces d'intérêt patrimonial (protégées, rares, ...) de ces milieux et des bases de données ont également été recherchées.

Les relevés de végétation ont pour objectif de caractériser les grands types d'habitats rencontrés afin d'évaluer l'intérêt écologique de la zone d'étude.

V.2 Faune

V.2.1 Amphibiens

L'inventaire batracologique se déroule en deux phases :

- * Repérage de zones humides : à partir des outils du SIG et d'informations obtenues auprès des acteurs de terrain et naturalistes, le réseau hydrographique (ruisseaux, sources, marais, mares, topographie, habitat...) et les différents accès possibles sont définis. Ce travail préalable est nécessaire afin d'identifier les sites favorables aux amphibiens.
- * Prospections de terrain : l'inventaire des batraciens est effectué par prospection diurne ainsi qu'au crépuscule si nécessaire. Les amphibiens sont recherchés à tous les stades biologiques : pontes, têtards (Anoure), larves (Urodèle), juvéniles et adultes.

Les inventaires ont été menés dans les conditions climatiques les plus favorables notamment. L'absence de vent et un important degré d'hygrométrie ont été privilégiés ainsi que les soirées douces et humides (voire légèrement pluvieuses). Les individus métamorphosés, les larves ou les pontes sont détectés visuellement lors de prospections de terrain diurnes ou nocturnes. Les caches potentielles sont prospectées. Les axes de déplacements potentiels (chemins, routes) conduisant aux sites de reproduction sont également étudiés.

V.2.2 Reptiles

L'inventaire a consisté en une recherche orientée des individus. Il s'agissait de réaliser des recherches spécifiques entreprises sur les biotopes favorables, le long d'itinéraires de prospection (transects).

Les temps variables ou chauds et couverts sont plus propices aux observations. Ce qui n'est pas le cas des temps trop chauds et ensoleillés, des jours froids et pluvieux, les jours de grand vent sont évités. Les heures de relevés ne sont pas fixes mais adaptées selon les conditions météorologiques : quand le temps est chaud et couvert ces relevés peuvent avoir lieu toute la journée.

Trois méthodes composent l'échantillonnage : la recherche à vue, le contrôle d'abris naturels et la pose de plaques-refuges.

Les individus en activité de thermorégulation, de chasse ou de transit sont recherchés via la réalisation de transects, à pied et lentement. Les indices de présence (mues, empreintes) sont aussi récoltés.

Les milieux exposés à l'ensoleillement et que l'on peut qualifier de type écotone (lisières, bords de chemins, rives de cours d'eau, abords de pierriers...) ont été préférés car ils sont attractifs pour les reptiles et facilitent les observations.

Les tas de pierres, de bûches, de branches, les amas de feuilles ou d'herbages divers, le dessous de matériaux abandonnés (tôles, planches, bâches plastique, pneus...) ont été retournés puisqu'ils représentent des abris favorables aux reptiles. Aucune plaque refuge n'a été installée pour ce projet.

V.2.3 Avifaune

Les inventaires ornithologiques réalisés permettent de caractériser la diversité de ce groupe faunistique, d'identifier les secteurs à plus fort enjeu de conservation représentés par les habitats les plus attractifs pour les oiseaux (cycle de vie) et enfin d'identifier les enjeux fonctionnels du territoire en termes de reproduction, d'hivernage ou de migration.

Cet inventaire permet de cerner, par la même occasion, l'influence directe ou indirecte des zones de protection spéciale existant aux alentours. A cet effet, un relevé exhaustif des espèces fréquentant le site a été établi ainsi que la présence potentielle des espèces d'oiseaux appartenant à l'annexe I de la Directive Habitats.

Les oiseaux ont été identifiés à la vue, principalement à l'aide de jumelles et au son. Le matériel utilisé pour la reconnaissance est présenté dans la Figure 6.



Figure 6 : Matériel de reconnaissance des espèces avifaunistiques

V.2.4 Insectes

Les prospections ont prioritairement visé les espèces à statut réglementaire, les principales autres espèces à enjeu de conservation (listes rouges, listes ZNIEFF), ainsi que, plus globalement, les peuplements d'orthoptères, d'odonates et de lépidoptères.

V.2.4.1 Lépidoptères

Il s'agit d'établir ici l'inventaire qualitatif le plus exhaustif possible des espèces présentes sur la zone d'étude. Pour ce faire, l'ensemble des grandes formations végétales ont été parcourues, notamment les secteurs apparaissant comme les plus attractifs.

L'ensemble des espèces observées dans les différents habitats a été inventorié. Elles ont été observées et identifiées directement à vue.

V.2.4.2 Orthoptères

L'inventaire des orthoptères repose à la fois sur la détection visuelle et auditive des espèces. Ainsi, l'ensemble des grands types de milieux de la zone d'étude a été entièrement prospecté à vue.

V.2.4.3 Odonates

Les odonates constituent des bio-indicateurs pertinents. Leur identification étant assez aisée, cela permet donc bien souvent de transcrire l'intérêt des points d'eau d'une zone définie.

Dans le cadre de ces inventaires, l'objectif a été de contacter le maximum d'espèces pour être le plus exhaustif possible. Pour ce faire, l'ensemble des milieux favorables à ce groupe a été parcouru notamment en été. Au vu de la facilité d'identification, l'inventaire est essentiellement basé sur la chasse à vue et l'observation de leur comportement (accouplement, ponte...). Toutefois, la présence d'exuvies reste également un paramètre important puisque la présence d'adultes n'implique pas toujours une reproduction effective sur le point d'eau concerné.

V.2.5 Mammifères terrestres

Les récoltes de données concernant les mammifères, sont effectuées à partir des observations directes d'animaux et de recherche d'indices de présence d'une espèce (excréments, rejet de repas, marquage de territoires...).

V.2.6 Chiroptères

L'étude chiroptérologique s'est traduite par des écoutes effectuées au cours des transits automnaux. Ces écoutes ont été réalisées par Envol Environnement et le rapport correspondant détaillant la méthodologie utilisée est disponible en annexe 1.

Les conditions théoriques idéales pour la sortie des chiroptères sont :

- × Absence de pluie et absence de brouillard
- × Vitesses de vent faibles

- * Températures supérieures à 10°C (voire 8°C pour certaines régions/périodes froides)
- * Hors période de pleine lune (plus ou moins 5 jours autour des phases de pleine lune)

En réalité, ces conditions sont très rarement réunies, notamment en automne. À ces saisons, en effet, le temps est régulièrement et fréquemment perturbé. Le respect des températures et l'absence de pluie et de vent sont les facteurs qui semblent les plus déterminants pour l'activité des chiroptères et donc ceux qui ont été privilégiés.

L'étude des populations de chiroptères s'est traduite par la mise en place de détecteurs de type Audiomoth (appareils d'écoute ultrasonore en continu).

L'objectif est d'évaluer la variabilité de l'activité chiroptérologique selon les principaux habitats de l'aire d'étude pour appréhender les possibilités d'implantation des éoliennes sur le site. Trois appareils Audiomoth ont été positionnés sur le site pendant une nuit complète (Figure 7).

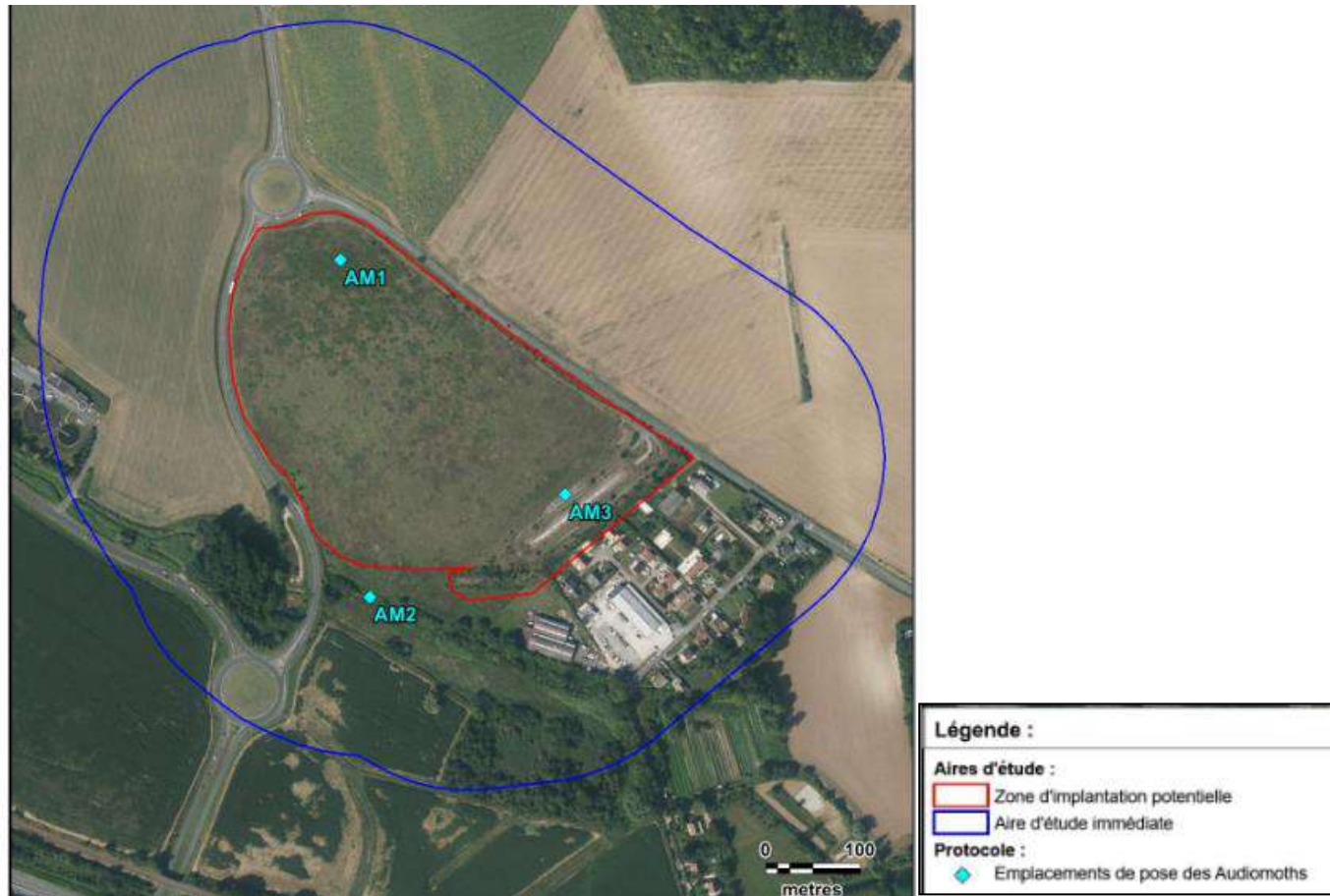


Figure 7 : Emplacement des enregistreurs chiroptères (source : Envol Environnement)

VI DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

VI.1 Flore et habitats naturels

Le Tableau 2 reprend les différentes sources bibliographiques qui ont été consultées dans le cadre de l’étude floristique.

Données bibliographiques	Résultats
Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBL)	Le CBNBL recense un certain nombre d’espèces sur les communes de Méru et de Esches.
Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)	L’INPN recense les habitats présents sur les communes de Méru et de Esches ainsi que les différentes espèces qui ont pu y être observées.
Clicnat – Picardie Nature	Clicnat est une base de données gérée par l'association Picardie Nature. Elle est alimentée par des naturalistes bénévoles et des structures partenaires. Ce site permet de rechercher les espèces identifiées par commune

Tableau 2 : Données bibliographiques - Flore

VI.2 Faune

Le Tableau 3 reprend les sources bibliographiques qui ont été consultées dans le cadre de l’étude faunistique.

Données bibliographiques	Résultats
Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN)	L’INPN recense les habitats présents sur les communes de Méru et de Esches, ainsi que les différentes espèces qui ont pu y être observées.
SIRF	Ce site dresse une liste des espèces faunistiques qui ont pu être observées sur les deux communes et par année.
Clicnat – Picardie Nature	Clicnat est une base de données gérée par l'association Picardie Nature. Elle est alimentée par des naturalistes bénévoles et des structures partenaires. Ce site permet de rechercher les espèces identifiées par commune

Tableau 3 : Données bibliographiques - Faune

VI.3 Zones humides

L'inventaire des zones humides potentielles est réalisé à partir des données dans le Tableau 1.

Type de données	Traitements
Cartes IGN	Toponymie, intégration des cours d'eau, mares, plans d'eau, marais et intégration des zones humides potentielles.
Orthophotographies	Repérage des variations de la végétation et analyse croisée avec les autres données pour déterminer les zones humides potentielles.
Cartes géologiques et pédologiques	Identification du type de sol en présence.
Pré-inventaires existants	Repérage des zones définies dans le SAGE et le SDAGE, ...
Inventaires existants (ZNIEFF, Natura 2000, tourbières, ...)	Selon les habitats recensés, intégration de tout ou partie du périmètre inventorié dans les zones humides potentielles.
Fonctionnement hydraulique	Repérage du fonctionnement hydraulique de la zone, des sens d'écoulement et des fossés/cours d'eau.

Tableau 4 : Données bibliographiques – Zones humides

Ces éléments sont étudiés dans les paragraphes suivants.

VII PHASE PREPARATOIRE - ZONAGES EXISTANTS

VII.1 Protections réglementaires et inventaires du patrimoine naturel

VII.1.1 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique donne une indication sur la richesse biologique d'un site. Bien qu'il ne s'agisse pas d'une mesure de protection qui implique une contrainte légale, la nécessité de sa prise en compte lors de l'élaboration de tout projet est rappelée dans la circulaire 91-71 du 14 mai 1991 du Ministère de l'Environnement.

Cette même circulaire rappelle aussi la nécessaire prise en compte des préoccupations d'environnement en dehors des ZNIEFF.

Il existe deux types de ZNIEFF :

- ✦ Les ZNIEFF de type I : secteurs d'intérêt biologique remarquable, de superficie généralement limitée, qui doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement et de gestion.
- ✦ Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels, dont la prise en compte doit être systématique dans les programmes de développement afin d'en respecter la dynamique d'ensemble.

A noter que l'inventaire ZNIEFF n'a pas de valeur réglementaire.

Le projet se trouve à plus d'un kilomètre de la Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique (ZNIEFF) la plus proche (Figure 8).

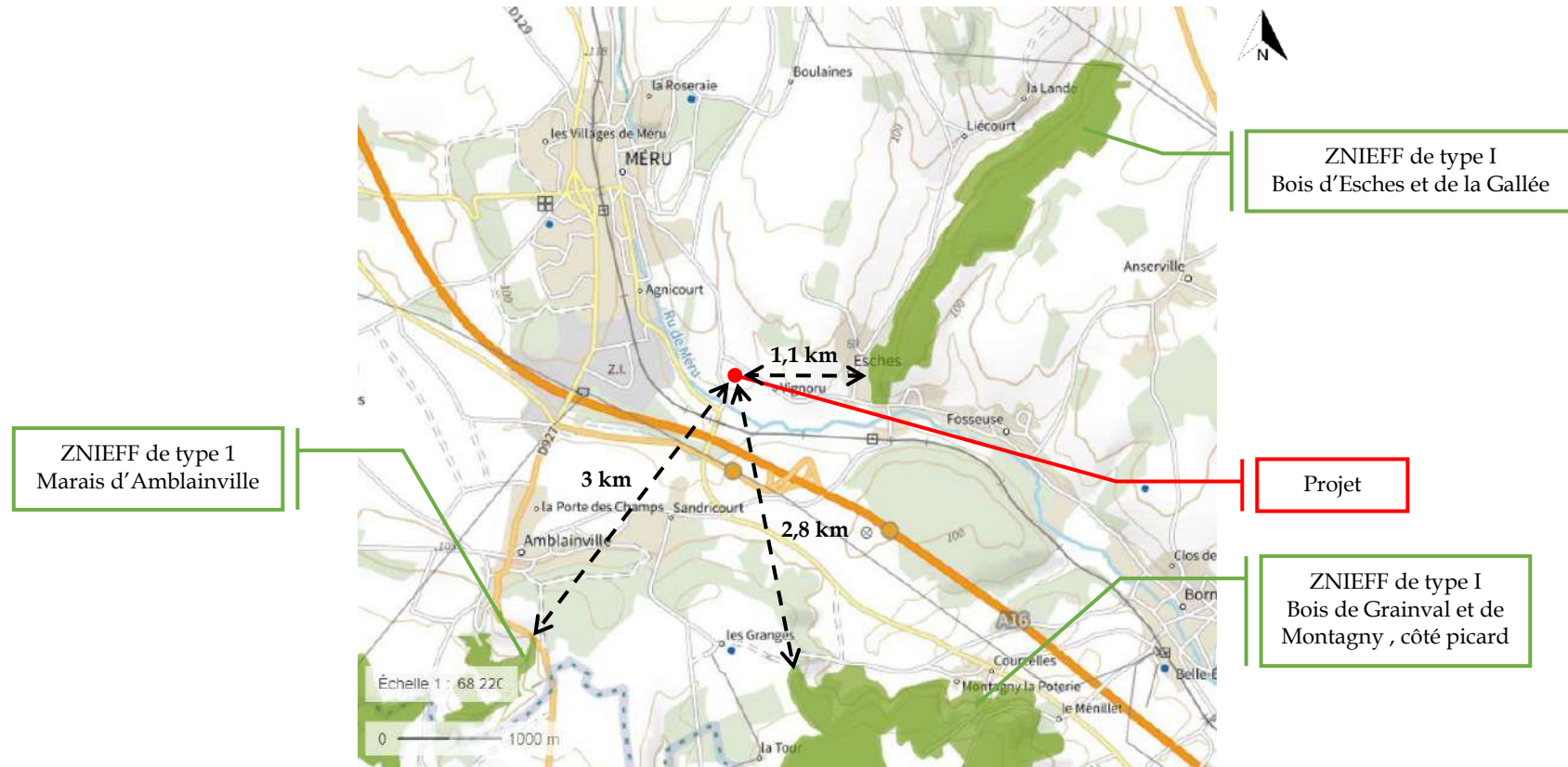


Figure 8 : ZNIEFF à proximité du projet

VII.1.2 Zones Natura 2000

Aucun site Natura 2000 ne se trouve dans un rayon de 20 km autour du projet d'APRC (Figure 9). Le projet n'aura pas d'incidence sur les sites Natura 2000 identifiés de par la distance importante qui les sépare.

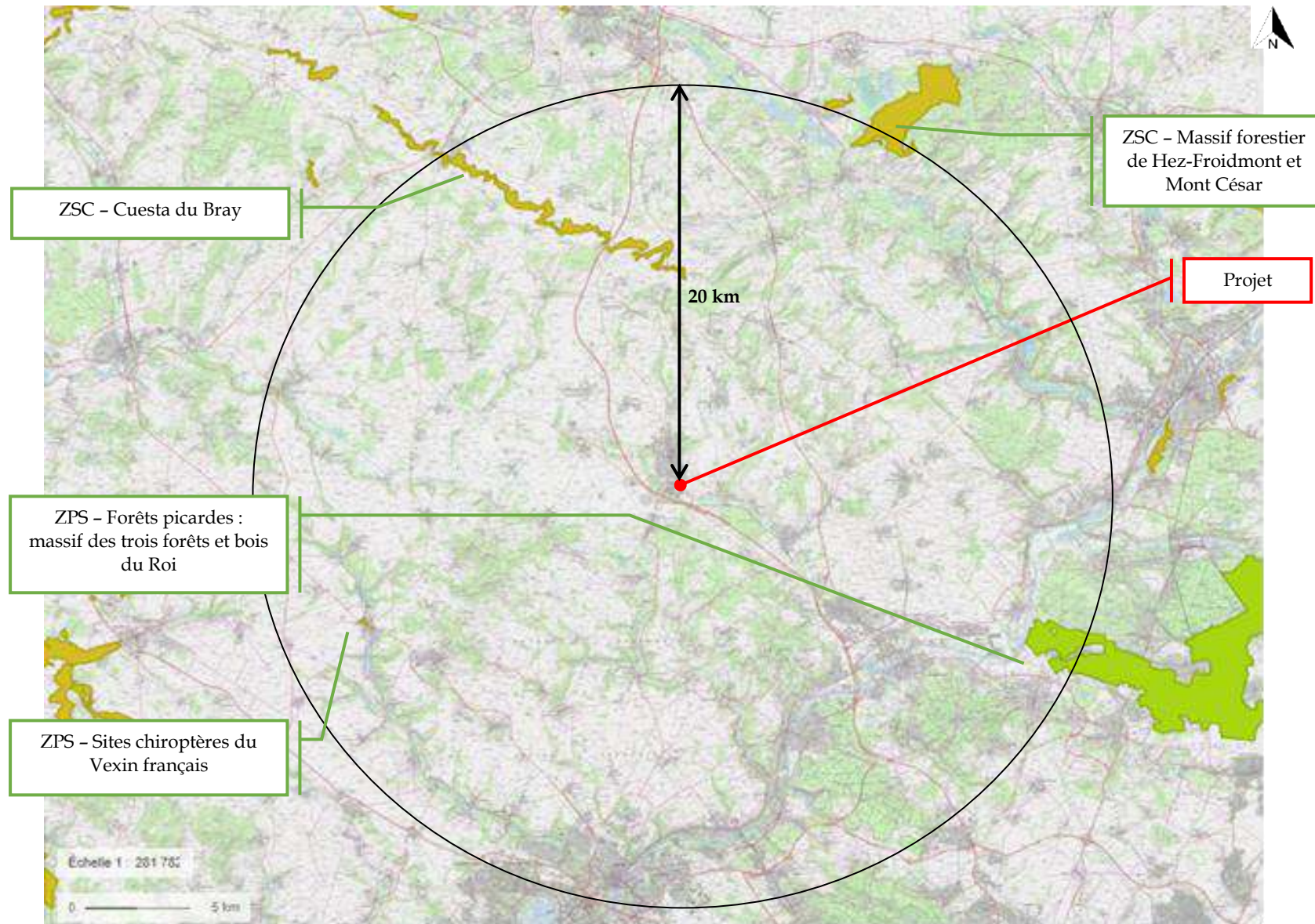


Figure 9 : Sites Natura 2000 aux alentours du projet

Description de la zone	Distance au site	Superficie	Habitats - Principaux milieux déterminants	Faune et flore (espèces inscrites à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE et évaluation)
ZSC - FR2200371 Cuesta du Bray	10,17 km	774 ha	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires. ✘ Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables). ✘ Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin. ✘ Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéen à montagnard. ✘ Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum. ✘ Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion. 	<p>Chiroptères : Grand murin, murin à oreilles échancrées, murin de Bechstein. Lépidoptères : l'écaille chinée</p>
ZSC - FR1102015 Sites chiroptères du Vexin français	16,03 km	22,3 ha	-	<p>Chiroptères : Grand murin, murin de Bechstein, petit rhinolophe, grand rhinolophe, murin à oreilles échancrées.</p>
ZPS - FR2212005 Forêts picardes : massif des trois forêts et bois du Roi	16,8 km	13 615 ha	-	<p>Oiseaux : Engoulevent d'Europe, martin-pêcheur d'Europe, pic noir, pic mar, alouette lulu, pie-grièche écorcheur, blongios nain, cigogne blanche, bondrée apivoire, busard Saint-Martin, balbuzard pêcheur, grue cendrée</p>
ZSC - FR2200377 Massif forestier de Hez-Froidmont et Mont César	18,17 km	851 ha	<ul style="list-style-type: none"> ✘ Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi. ✘ Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables). ✘ Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin. ✘ Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion). ✘ Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae). ✘ Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (Quercion robori petraeae ou Ilici-Fagenion). ✘ Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum. 	<p>Chiroptères : Grand murin, murin de Bechstein. Coléoptères : lucane cerf-volant</p>

Tableau 5 : Description des zones Natura 2000 (source : INPN)

VII.1.3 Autres mesures de protection ou inventaires

La zone d'étude n'est située dans aucun des autres inventaires de protection décrits ci-après :

- * La zone humide d'importance internationale RAMSAR la plus proche est située à 30 km du site au Nord-Est.
- * La ZICO la plus proche est située à 16,8 km à l'Est.
- * Le Parc Naturel Régional « Vexin français » est situé à environ 3 km.

VII.1.4 Schéma de Cohérence Ecologique

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Picardie a été étudié pour définir la présence ou non de corridors de biodiversité ou écologiques au droit du projet. Il est à noter que ce SRCE n'a pas été approuvé à ce jour et est donc donné à titre indicatif.

La Figure 10 présente les continuités écologiques à proximité du projet. Aucune n'est située au droit du projet.

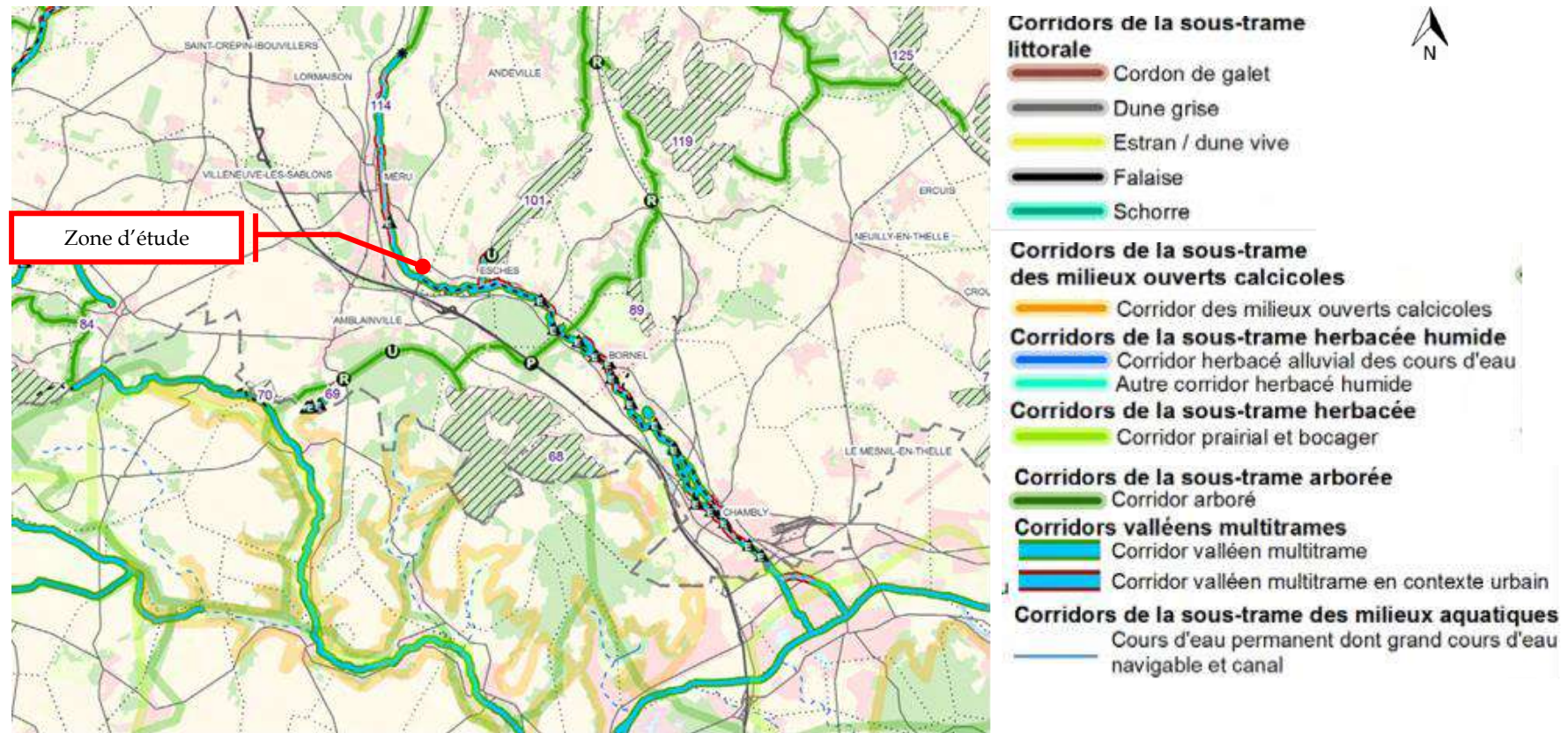


Figure 10 : Extrait du Schéma Régional de Cohérence Ecologique

Les documents du SRADDET ont également été analysés. La zone d'étude n'est pas concernée par des réservoirs de biodiversité, des corridors écologiques ou des zones à enjeux d'identification de corridors.

VII.2 Zones à dominante humide

Le site projet ne se trouve pas dans une zone à dominante humide de Picardie (Figure 11).

Néanmoins, il est important de noter que :

- ✗ Cette cartographie n'a pas valeur de délimitation au sens de la loi.
- ✗ La méthode d'identification des zones potentiellement humides, pour ce type de document, a ses limites :
 - ⇒ Elle a été réalisée par photographies aériennes.
 - ⇒ Sa précision ne permet pas une approche satisfaisante à l'échelle de la parcelle.

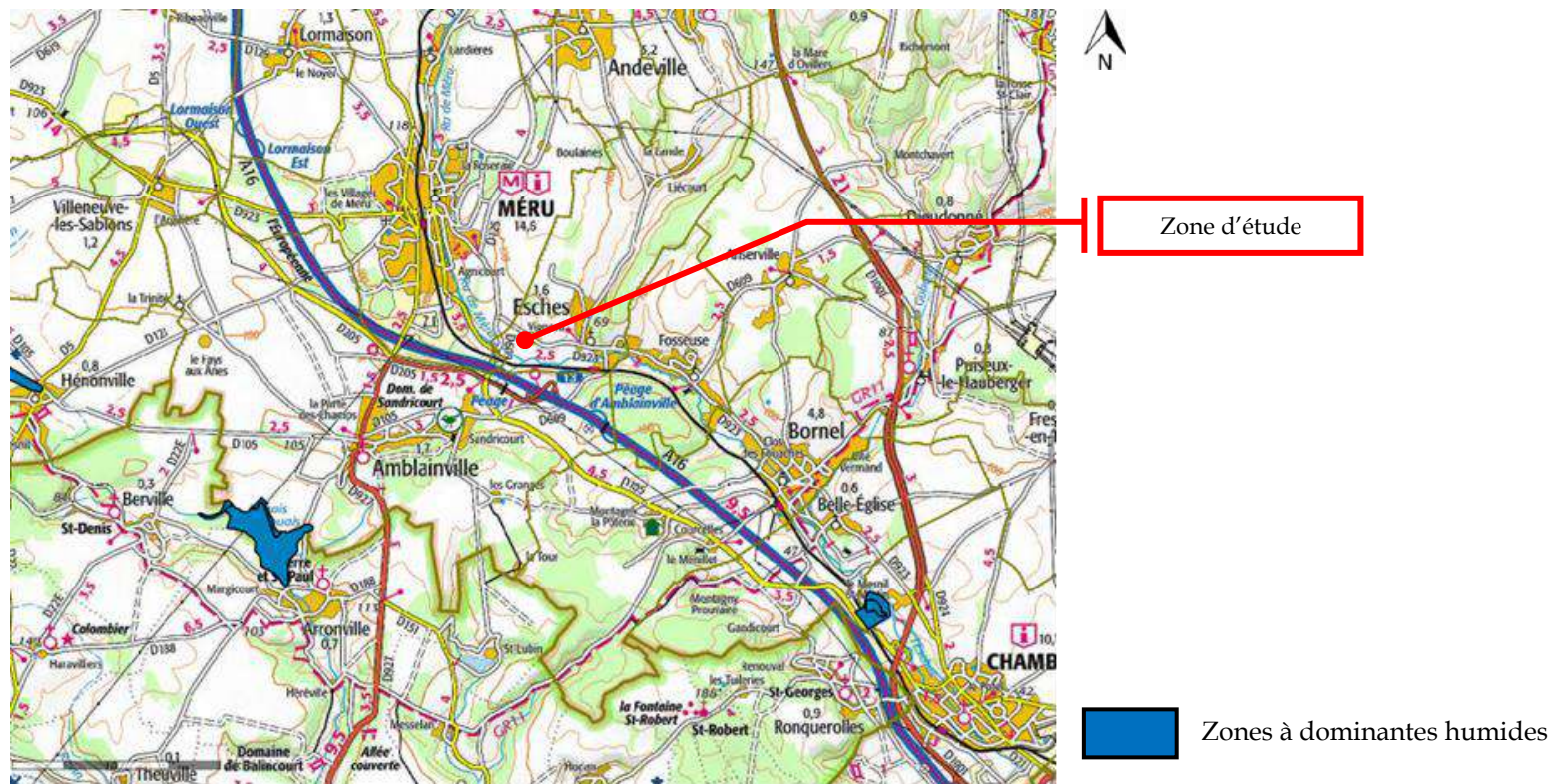


Figure 11 : Zones à dominante humide de Picardie

VII.3 Synthèse

VII.3.1 Synthèse des zonages concernés par le site

L'inventaire de ces zonages permet d'identifier que la zone d'étude n'est située dans aucun zonage (Natura 2000, ZNIEFF, Parc Naturel Régional, etc ...).

VII.3.2 Synthèse réglementaire des zonages

VII.3.2.1 ZINEFF

L'inventaire ZNIEFF constitue une base de connaissance permanente des espaces naturels aux caractéristiques écologiques remarquables. Elle constitue un instrument d'aide à la décision, de sensibilisation et contribue à une meilleure prise en compte du patrimoine naturel.

La présence de ZNIEFF n'a pas de portée réglementaire directe mais indique la richesse et la qualité des milieux naturels. Il convient de veiller à la présence hautement probable d'espèces protégées pour lesquelles existe une réglementation stricte.

Un espace inventorié en ZNIEFF ne bénéficie d'aucune protection spécifique ; ce zonage n'interdit pas les autorisations d'aménagement. En revanche, la mention d'une ZNIEFF et sa description doivent être établies dans tous les dossiers accompagnant les documents d'aménagement de l'espace (PLU, étude d'impact, autorisation de défrichement...). Toutefois, si l'aménagement concerné est susceptible d'entraîner des dommages sur la ZNIEFF, les mesures compensatoires proposées dans les dossiers d'aménagement l'emportent souvent sur la nécessité de limiter ou de réduire les impacts.

VII.3.2.2 Natura 2000 / ZICO

La démarche Natura 2000 n'exclut pas la mise en œuvre de projets d'aménagements ou la réalisation d'activités humaines dans les sites Natura 2000, sous réserve qu'ils soient compatibles avec les objectifs de conservation des habitats et des espèces qui ont justifié la désignation des sites. Toutefois certaines activités devront faire l'objet d'une évaluation d'incidence afin de s'assurer qu'elles n'aient pas un impact significatif sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire.

L'évaluation des incidences a pour but de déterminer si le projet peut avoir un impact significatif sur les habitats, les espèces végétales et les espèces animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Si tel est le cas, l'autorité décisionnaire doit s'opposer au projet (sauf projet d'intérêt public majeur et sous certaines conditions décrites ci-après). Seuls les projets qui n'ont pas d'impact significatif peuvent être autorisés.

Le dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000 repose principalement sur des listes d'activités, nationales et locales, susceptibles d'avoir un impact significatif sur un site Natura 2000 :

- ✱ Liste nationale d'activités : cette liste (art. R. 414-19 code de l'environnement) comporte 29 items et couvre divers types de projets (documents de planification, programmes ou projets de travaux, manifestations ou interventions dans le milieu naturel, etc). Sauf mention contraire, les activités figurant dans la liste nationale sont soumises à l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, que le territoire qu'elles couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000.
- ✱ Listes locales :
 - ⇒ Les listes locales 1 : les activités figurant sur ces listes sont encadrées et viennent en complément de celles figurant sur la liste nationale.
 - ⇒ Les listes locales 2 : ces listes concernent des activités qui jusqu'alors ne nécessitaient aucune formalité administrative. Cela signifie qu'un régime d'autorisation administrative propre à Natura 2000 est institué pour les activités y figurant. Ces listes sont constituées à partir d'une liste nationale de référence établie à l'article R. 414-27 du code de l'environnement.

VII.3.2.3 Parc Naturel Régional

En cas de projet d'aménagement au sein d'un PNR, celui-ci est sollicité pour avis.

VIII DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE - ETAT INITIAL

VIII.1 Description des habitats du site

VIII.1.1 Pelouse mésophile

Une grande partie du secteur Nord est occupée par une pelouse mésophile d'affinité calcicole (Figure 12). Elle se rapporte au code EUNIS Habitats E1.2 (« Pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases »). Sa richesse spécifique est importante ce qui en fait une zone d'intérêt particulière pour les insectes ainsi que pour les oiseaux. Cet habitat est considéré comme « pour partie » caractéristique de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. Cependant, aucune espèce indicatrice de zones humides n'a été inventoriée au sein de cet habitat.



Figure 12 : Pelouse mésophile (source : Entime)

VIII.1.2 Friche herbacées à arbustive mésophile

Ces friches (Figure 13) sont des formes dégradées en cours d'enfrichement des pelouses mésophiles calciclinales à proximité. De par la présence d'une strate arbustive jeune et en formation, cette zone attire l'avifaune qui niche au sol dans les zones embuissonnées.

Cet habitat se rapporte au code EUNIS F3.11 x E1.2 (« Fourrés médio-européens sur sols riches » x « Pelouses calcaires vivaces et steppes riches en bases »). Il est considéré comme « pour partie » caractéristique de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. Cependant, aucune espèce indicatrice de zones humides n'y a été inventoriée.



Figure 13 : Friche herbacée à arbustive mésophile (source : Entime)

VIII.1.3 Friche herbacée à arbustive sur anthroposol

La friche herbacée à arbustive sur anthroposol (Figure 14) désigne la mosaïque d'habitats se développant sur les sols remaniés et imperméabilisés (béton, EPDM) autour des bassins techniques. Ce sont des zones très proches des friches mésophiles et ils se rapportent au code EUNIS Habitats F3.11 x E2.7 (« Fourrés médio-européens sur sols riches » x « Prairies mésiques non gérées »). Il est considéré comme « pour partie » caractéristique de zones humides dans l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008. Cependant, aucune espèce indicatrice de zones humides n'y a été inventoriée.



Figure 14 : Friche herbacée à arbustive sur anthroposol (source : Entime)

VIII.1.4 Pelouse de fauche eutrophe

La pelouse de fauche eutrophe (Figure 15) dérive de la pelouse mésophile mais lorsque celle-ci a subi une fertilisation accrue. Cette apport accru en matière a eutrophisé le milieu ce qui l'a également appauvri de manière importante. La biomasse est relativement élevée puisque l'on a constaté que la végétation était dominée par de hautes graminées. Cependant, la diversité spécifique est assez faible dans cette zone. Cette pelouse se rapporte au code EUNIS Habitats E2.1 (« Prairies de fauche de basse et moyenne altitude »).



Figure 15 : Pelouse de fauche eutrophe (source : Entime)

VIII.1.5 Bassins techniques

Les bassins de rétention (EUNIS : J5.31), au même titre que les fossés, sont des ouvrages hydrauliques d'origine anthropique et ne peuvent être considérés comme zone humide. De plus, les bassins présents sur le site possèdent une couche étanche (béton et bâche) qui tapisse le fond et les parois : cela est fortement contraignant pour la végétation et rare sont les plantes qui y poussent.

VIII.2 Cartographie des habitats naturels

Au total, 5 habitats ont été caractérisés selon la typologie EUNIS et Corine Biotope. Ces éléments sont repris dans le Tableau 6.

Habitats	Code Corine Biotope	Code Eunis	Espèces patrimoniales	Enjeux relatifs aux habitats
Bassin technique	89.23	J5.31	-	Très faible
Friche herbacée à arbustive mésophile	34.3 x 31.8	E1.2 x F3.11	<i>Orobanche picridis</i>	Faible
Pelouse de fauche eutrophe	38.2	E2.2	-	Faible
Friche herbacée à arbustive mésophile sur antroposol	31.8 x 38	E2.7 x F3.11	<i>Sedum rubens</i>	Modéré
Pelouse mésophile	34.3	E1.2	<i>Orobanche picridis</i>	Modéré

Tableau 6 : Habitats naturels au sein de la zone d'étude

La Figure 16 présente la cartographie des habitats présents au niveau de la zone d'étude.



Figure 16 : Cartographie des habitats

VIII.3 Synthèse des enjeux habitats

La valeur patrimoniale d’un habitat peut être établie en fonction de sa présence dans les listes rouges, déterminant ZNIEFF, et/ou son classement en tant qu’habitat d’intérêt communautaire et/ou prioritaire à l’échelle européenne au titre de la Directive Habitats.

Les enjeux habitats sont listés dans le Tableau 7.

Les habitats d’intérêt communautaire sont ceux qui sont inscrits à l’annexe I de la directive Européenne « Faune-Flore-Habitats ». Ils ne sont pas protégés, mais ont un intérêt patrimonial fort, et doivent être gérés et pris en compte s’ils sont situés dans le périmètre d’un site Natura 2000.

Les entités (espèces ou habitats) dits « déterminants ZNIEFF », présentent un intérêt patrimonial régional particulier (localisation en limite d’aire de répartition, stations disjointes, stations particulièrement exceptionnelles par leurs effectifs, leur étendue ou leur état de conservation...).

N° de l’habitat	Habitats	Code EUNIS	Code Natura	Déterminant de ZNIEFF	Intérêt patrimonial / enjeux
1	Bassin technique	J5.31	-	Non	Très faible
2	Friche herbacée à arbustive mésophile	E1.2 x F3.11	-	Non	Faible
3	Pelouse de fauche eutrophe	E2.2	-	Non	Faible
4	Friche herbacée à arbustive mésophile sur antroposol	E2.7 x F3.11	-	Non	Modéré
5	Pelouse mésophile	E1.2	-	Non	Modéré

Enjeux

Nul → Végétation appauvrie en espèces par épandage de substances chimiques, remblais, plantations artificielles avec une strate mono spécifique, etc.

Faible → Habitat commun présentant un cortège floristique développé.

Modéré → Habitat remarquable de zones humides et/ou déterminant ZNIEFF et/ou en liste rouge, en mauvais état de conservation.

Fort → Habitat d’intérêt communautaire en mauvais état de conservation ou habitat d’intérêt à l’échelle nationale ou régionale (listes rouges, habitats de zones humides, ...) en état de conservation bon à moyen.

Tableau 7 : Synthèse des enjeux habitats

VIII.4 Résultats des inventaires floristiques

VIII.4.1 Données bibliographiques

VIII.4.1.1 INPN et CBNBL

Les données de l'INPN et du CBNBL ont été consultées pour les communes de Méru et de Esches. Ces données indiquent la présence de 5 espèces d'intérêt sur la commune de Méru :

- ✘ Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*).
- ✘ Le Poirier commun (*Pyrus communis*).
- ✘ La Saugue des près (*Salvia pratensis*).
- ✘ La Molène floconneuse (*Verbascum pulverulentum*).
- ✘ L'Orpin rougeâtre (*Sedum rubens*).

Les espèces patrimoniales potentiellement présentes sur le site et référencées par le CBNBL sont les suivantes : Ail maraîcher, Astragale à feuilles de réglisse, Chiendent pied-de-poule, Daphné lauréole, Héliobore fétide, Gesse des bois, Minuartie intermédiaire, Roripe des bois, Persil des moissons, Epière droite.

Toutes ces espèces ont fait l'objet d'une attention particulière lors des investigations.

VIII.4.2 Inventaires de la flore

Un total de 72 taxons floristiques a été répertorié au sein du site. La liste complète des taxons est donnée dans les Tableau 8 à Tableau 10. Il s'agit d'un inventaire représentatif des espèces présentes sur le site.

Nom scientifique	Non vernaculaire	Indigénat	Rareté	Menace	Protection régionale	Patrimoniale	Dét. ZNIEFF
<i>Vicia sativa</i> L.	Vesce commune	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Urtica Dioica</i> L.	Grande ortie	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski	Brome stérile	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	I	CC	LC	-	-	-
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Rubus</i> L.	Ronce	-	-	-	-	-	-
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	I	CC	LC	-	-	-
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Patience à feuilles obtuses	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Lamium album</i> L.	Lamier blanc	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Geranium molle</i> L.	Géranium à feuilles molles	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Daucus carota</i> L.	Carotte commune	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Erigeron canadensis</i> L.	Vergerette du Canada	I	CC	NA	-	Non	Non
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirse commun	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamier pourpre	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette vivace	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Verbascum thapsus</i> L.	Bouillon blanc	I	C	LC	-	Non	Non
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorbe réveil-matin	I	CC	LC	-	Non	Non

Tableau 8 : Espèces végétales dans l'emprise de la zone projet (1/3)

Nom scientifique	Non vernaculaire	Indigénat	Rareté	Menace	Protection régionale	Patrimoniales	Dét. ZNIEFF
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lierre terrestre	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Symphytum officinale</i> L.	Consoude officinale	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce commune	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Matricaria recutita</i> L.	Matricaire camomille	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Myosotis des champs	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Reseda lutea</i> L.	Réséda jaune	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Scorzoneroïdes autumnalis</i> (L.) Moench	Liondent d'automne	I	C	LC	-	Non	Non
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	Epilobe à petites fleurs	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite des haies	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Barbarea vulgaris</i>	Barbarée commune	I	C	LC	-	Non	Non
<i>Clinopodium vulgare</i>	Clinopode commun	I	C	LC	-	Non	Non
<i>Taraxacum</i> sp.	Pissenlit	-	-	-	-	Non	Non
<i>Rumex crispus</i> L.	Oseille crépue	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium découpé	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng.	Orchis bouc	I	AC	LC	-	Non	Non
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv.	Brachypode des bois	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Juncus inflexus</i> L.	Jonc glauque	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Sambucus ebulus</i> L.	Sureau yèble	I	AC	LC	-	Non	Non
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Trèfle douteux	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Pyrus communis</i> L.	Poirier commun	C/S/I	AR ?	DD	-	Non	Non
<i>Primula veris</i> L.	Primevère officinale	I	C	LC	-	Non	Non
<i>Orobanche picridis</i> F.W.Schultz	Orobanche de la picride	I	AR	LC	-	Oui	Oui
<i>Picris hieracioides</i> L.	Picride fausse-épervière	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Rosa canina</i> L.	Rosier des chiens	C/I	C	LC	-	Non	Non
<i>Sedum rubens</i> L.	Orpin rougeâtre	I / A	RR	VU	-	Oui	Oui
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.	Céraïste commun	I	CC	LC	-	Non	Non

Tableau 9 : Espèces végétales dans l'emprise de la zone projet (2/3)

Nom scientifique	Non vernaculaire	Indigénat	Rareté	Menace	Protection régionale	Patrimoniales	Dét. ZNIEFF
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich	Orchis pyramidal	I	AC	LC	-	Non	Non
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Buddleia de David	Z/S/C	C	NA	-	Non	Non
<i>Medicago lupulina</i> L.	Luzerne lupuline	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds	Luzerne d'Arabie	I	AC	LC	-	Non	Non
<i>Poa pratensis</i> L.	Pâturin des près	I	CC	LC	-	-	-
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé	C/N/I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cardère sauvage	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Tanaisie commune	C/I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn	Petite centaurée commune	I	C	LC	-	Non	Non
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle blanc	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Lathyrus latifolius</i>	Pois vivace	C/S/N	AC	NA	-	Non	Non
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Flouve odorante	I	C	LC	-	Non	Non
<i>Festuca lemanii</i> Bastard	Fétuque de Léman	I	AC	LC	-	Non	Non
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	Alliaire officinale	I	CC	LC	-	Non	Non
<i>Arctium lappa</i> L.	Grande bardane	I	C	LC	-	Non	Non
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Brome mou	I	CC	LC	-	-	-

Tableau 10 : Espèces végétales dans l'emprise de la zone projet (3/3)

Légende des tableaux :

- * Rareté régionale : ? : indéterminé / CC : très commun / C : commun / AC : assez commun / PC : peu commun / AR : assez rare / AR ? : présumé assez rare / R : rare / R ? : présumé rare / RR : très rare / E : exceptionnel / D : disparu.
- * Menace régionale : NA : Non applicable (espèces exogène ...) / NE : non évalué / DD : données insuffisantes / LC : préoccupation mineure / NT : quasi-menacé / VU : vulnérable / EN : en danger / CR : en danger critique d'extinction / RE : Eteint au niveau régional.

- ✘ Indigénat : ? : indéterminé / C : cultivé / A : adventice / S : subsponané / N : sténonaturalisé / Z : eurynaturalisé / X : néo-indigène potentiel / I : indigène / I ? : présumé indigène.
- ✘ Protection : R1 : taxon protégé en région Picardie / R2 : taxon faisant l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire en région Picardie / N : taxon protégé au niveau national / « - » : taxon non protégé / VU : liste rouge régionale (vulnérable en région Picardie) / E : liste rouge régionale (éteint en région Picardie).
- ✘ Patrimoniale : « Oui » = espèce patrimoniale en région Hauts-de-France / « non » = espèce non patrimoniale en région Hauts-de-France.
- ✘ Dét. ZNIEFF : « oui » = espèce déterminante de ZNIEFF pour la région HDF / « non » = espèce non déterminante de ZNIEFF en région HDF.

VIII.4.3 Evaluation patrimoniale

Globalement, le site d'étude comprend des espèces floristiques communes ou très communes pour la région Hauts-de-France.

Aucune espèce végétale protégée en Picardie (arrêté du 17 août 1989), en France (arrêté du 20 janvier 1982) ou figurant aux Annexes II et IV de la Directive européenne « Habitats-Faune-Flore » n'a été observée. Toutefois, les investigations ont permis de mettre en évidence la présence de deux espèces patrimoniales et déterminantes de ZNIEFF :

- ✘ L'Orpin rougeâtre, espèce vulnérable en région HDF. Une station a été observée au niveau du bassin technique de gestion des eaux, à l'Est du site.
- ✘ L'Orobanche de la picride, espèce assez rare en région HDF. Cette espèce est très représentée sur l'ensemble du site d'étude (plus d'une centaine de hampes florales), aussi bien au droit de la prairie qu'au niveau du bassin de gestion des eaux.



Orpin rougeâtre



Orobanche de la picride

Figure 17 : Espèces patrimoniales identifiées sur le foncier C

Les espèces patrimoniales sont localisées sur la Figure 18.

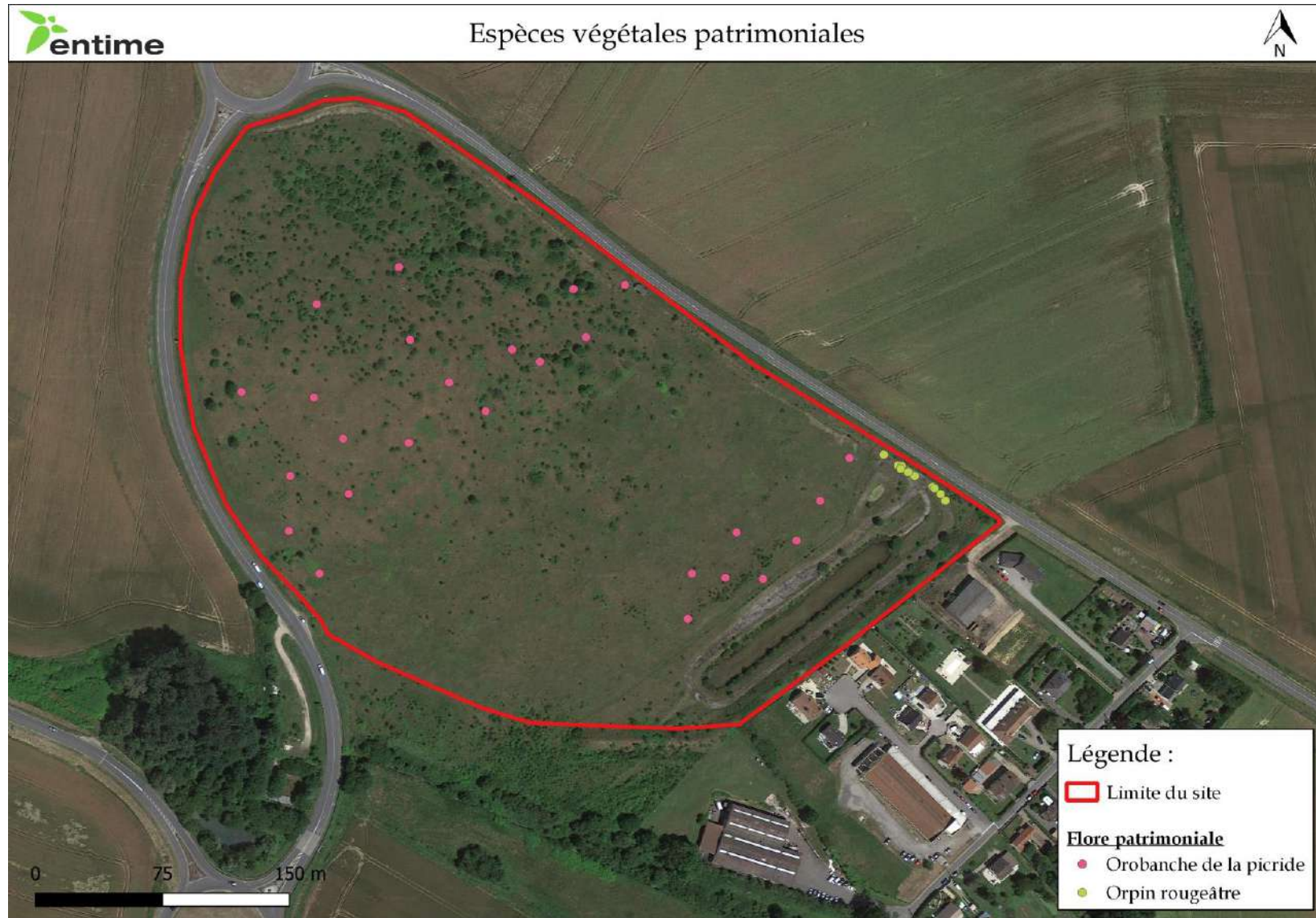


Figure 18 : Localisation des espèces patrimoniales

A noter que le site d'étude ne comprend aucun habitat d'intérêt communautaire de la Directive « Habitats ».

VIII.4.4 Espèces exotiques envahissantes

Deux espèces exotiques envahissantes ont été identifiées sur l'ensemble du périmètre d'investigation : il s'agit de la Buddléia de David qui est présente sur la zone bassin et de la Renouée du Japon retrouvée au niveau de la zone de friche. Les stations observées sont identifiées sur la Figure 19.

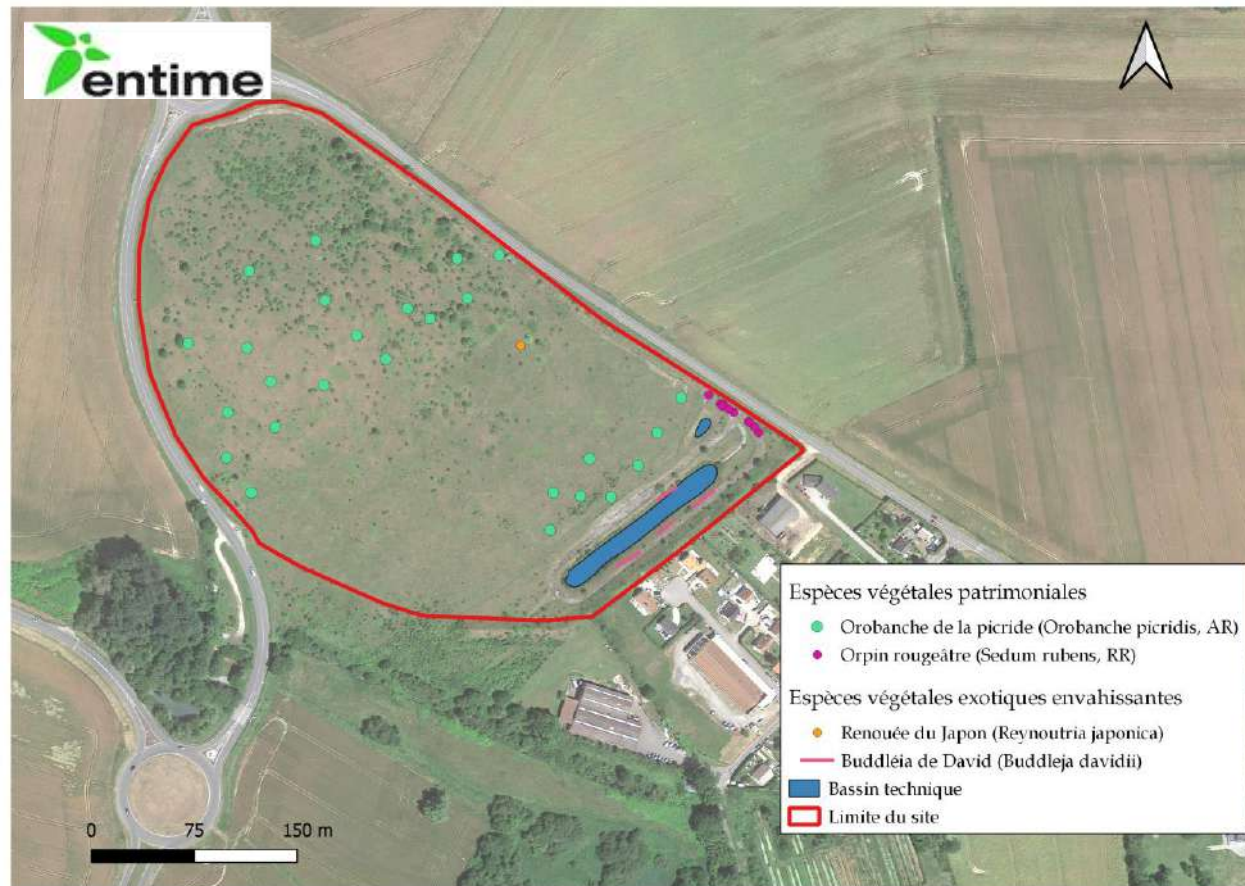


Figure 19 : Localisation des espèces exotiques envahissantes

VIII.4.5 Zones humides

La DRIEAT-IF met à disposition une carte de prélocalisation des zones humides du bassin Seine-Normandie sur le SIGES (Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines en Seine-Normandie).

Les zones humides prélocalisées au niveau du projet d'APRC sont indiquées à la **Figure 20**. Aucune zone humide n'est prélocalisée au droit du projet.

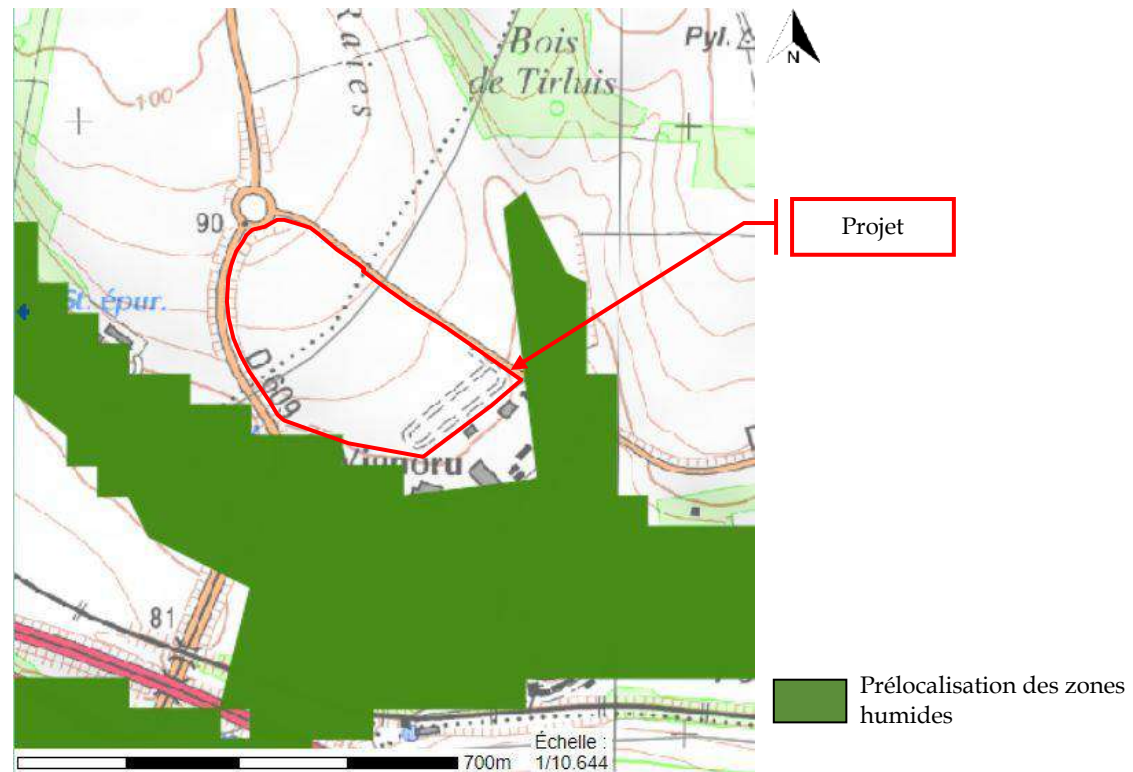


Figure 20 : Prélocalisation des zones humides (source : SIGES Seine-Normandie)

VIII.4.6 Investigations de terrain

VIII.4.6.1 Etude zone humide

VIII.4.6.1.1 Méthodologie générale de l'étude

Des investigations de terrain, effectuées le 15/04/2021, ont permis de confirmer ou infirmer la prélocalisation de zones humides et de les délimiter précisément (si zone humide il y a).

Cette expertise est basée sur les critères spécifiques à la dénomination de « zones humides », inscrits à l'arrêté ministériel du 1^{er} octobre 2009 relatif aux zones humides.

Les composantes suivantes ont donc été analysées conformément à l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 et à l'article L. 211-1 du Code de l'Environnement :

- ✘ Flore (identification du groupement phytosociologique et des principales espèces structurantes).
- ✘ Pédologie (traces d'oxydo-réduction, présence de nappe, sols caractéristiques, ...).

VIII.4.6.1.2 Critère floristique

L'étude floristique a été menée en juin 2021, période propice pour un réaliser un inventaire de la flore et une caractérisation des habitats. Le Tableau 11 reprend les habitats identifiés et leur caractère humide au sens de l'arrêté du 24/06/2008.

Habitats	Code Corine	Caractéristique ZH
Bassin technique	-	-
Friche herbacée à arbustive mésophile	34.3 x 31.8	p.
Pelouse de fauche eutrophe	38.2	X
Friche herbacée à arbustive mésophile sur anthroposol	38 x 31.8	p.
Pelouse mésophile	34.3	p.
<p><u>Légende :</u></p> <p><i>H = Habitat et tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.</i></p> <p><i>p = Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés « p » (pro parte), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats.</i></p> <p><i>Non = Habitat pour lequel il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats.</i></p>		

Tableau 11 : Caractère humide des habitats (arrêté du 24 juin 2008)

D'après les méthodes d'inventaires précisées dans l'annexe II de l'arrêté du 24/06/2008, une partie des habitats peut être caractérisée comme zone humide. Toutefois, la seule lecture de ce résultat ne permet pas de conclure sur la nature humide. Une étude de la pédologie est nécessaire.

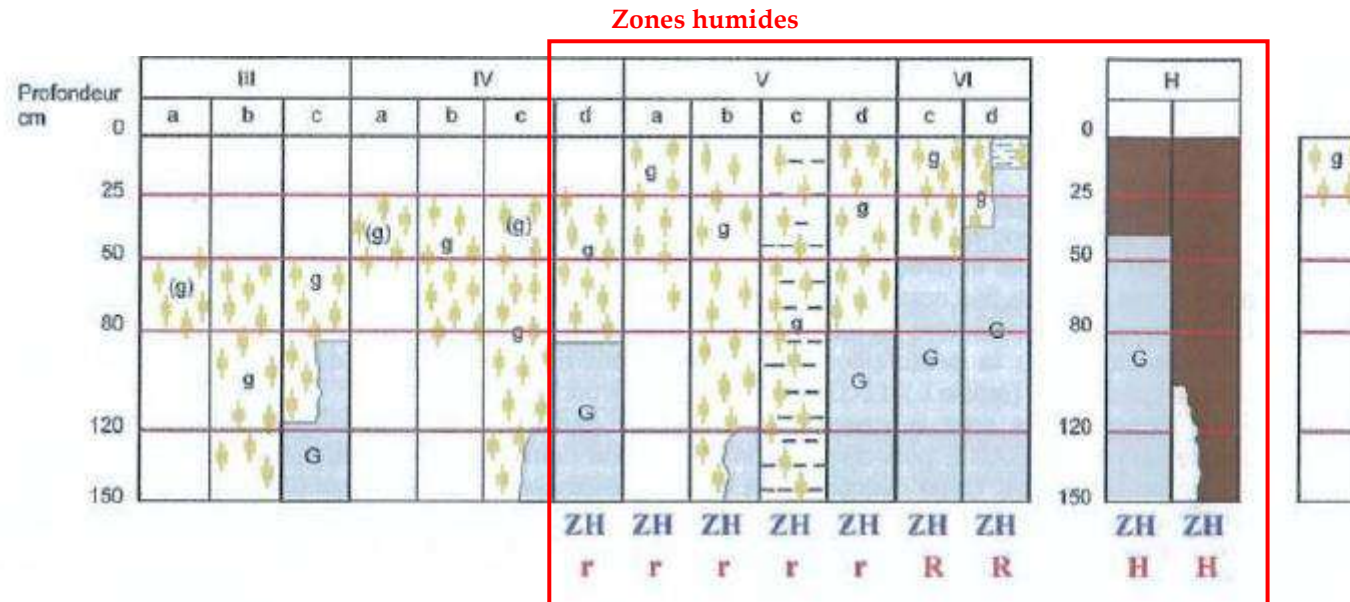
VIII.4.6.1.3 Critère pédologique

L'étude a consisté en la réalisation de 14 sondages à la tarière à main jusqu'à 1,20 m de profondeur lorsque cela est possible. Le plan d'investigation est présenté à la Figure 21 : Localisation des sondages zone humide Figure 21.



Figure 21 : Localisation des sondages zone humide

Il a été tenu compte de la circulaire du 18/01/2010, relative à la délimitation des zones humides. Ainsi, la caractérisation de l'hydromorphie des sols et donc de la caractérisation d'une zone humide s'appuie sur le classement d'hydromorphie du GEPPA de 1981 (Figure 22).



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon réductique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 22 : Classes d'hydromorphie

Une synthèse des profils identifiés pour chaque point de sondage sur la base des classes d'hydromorphie est donnée dans le Tableau 12. Le détail des profils pédologiques est précisé en annexe 2.

Sondage	Profondeur du sondage (m)	Profil identifié	Profil humide
ZH1	0,60	III	Non
ZH2	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH3	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH4	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH5	0,50	III	Non
ZH6	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH7	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH8	0,50	III	Non
ZH9	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH10	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH11	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH12	0,60	III	Non
ZH13	0,40	IV.c ou inférieur à IV.c	Non
ZH14	0,70	III	Non

Tableau 12 : Résultats des investigations – Etude zone humide

Aucun sondage n'est humide au regard des critères pédologiques fixés par l'arrêté ministériel du 24/06/2008.

VIII.4.6.1.4 Conclusion de l'étude zone humide

Aucune zone humide n'a été identifiée à la suite de ces investigations selon les critères pédologique et floristique définis par l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié.

VIII.5 Inventaire de la faune

VIII.5.1 Herpétofaune

VIII.5.1.1 Données bibliographiques

L’ensemble des bases de données consultées (INPN et Clic Nat) ne répertorient aucun amphibien sur les communes de Méru et de Esches. Concernant les reptiles, le Lézard des murailles a été observé une fois sur chacune des communes.

VIII.5.1.2 Espèces recensées dans l’aire d’étude du projet

VIII.5.1.2.1 Amphibiens

Un seul individu mort de grenouille rousse a été observé au niveau du bassin technique. Aucune zone de reproduction favorable aux espèces de ce groupe, ainsi que des zones d’estivage ou d’hivernage n’a été mise en évidence. Lors des différents passages d’avril à août le bassin n’était jamais en eau. Lors du dernier passage de terrain en octobre un peu d’eau était présente ce qui formait des flaques à certains endroits, cependant la météo avait été assez pluvieuse sur les quelques jours précédant les relevés.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dét. ZNIEFF (1)	Liste rouge Picardie (menacé) (2)	Liste rouge France (menacé) (2)	Rareté Picardie (3)	Arrêté de protection (4)	Directive Habitats- faune-flore (5)
<i>Rana temporaria</i> Linnaeus	Grenouille rousse	Non	LC	LC	C	Oui	Oui : annexe V

Légende :

- 1 : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Picardie.
- 2 : Liste rouge des espèces menacées en Picardie et en France. EX : éteinte au niveau mondial. EW : éteinte à l’état sauvage. RE : Disparue au niveau régional. CR : En danger critique. EN : En danger. VU : Vulnérable. NT : Quasi-menacée. LC : Préoccupation mineure. DD : Données insuffisantes. NA : non applicable. NE : non évalué.
- 3 : Rareté en Picardie. E : Exceptionnel. RR : très rare. R : rare. AR : assez rare. Pc : peu commun. AC : assez commun. C : commun. CC : très commun. NE : non évalué.
- 4 Législation nationale : Arrêté interministériel du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l’ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- 5 Directive Habitats-faune-flore : I : Espèces inscrites à l’une des annexes II et/ou IV, de la directive européenne « habitats-faune-flore » (DH) : 92/43/CEE (JOCE 22/07/1992 dernière modification 20/12/2006). II : Annexe 2 de la directive 92/43/CEE. Espèces animales d’intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones spéciales de conservation. IV : Annexe 4 de la directive 92/43/CEE. Liste les espèces animales et végétales d’intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. V : espèces dont les prélèvements dans la nature, la vente ou l’achat doivent être réglementés.

Tableau 13 : Amphibiens observés

VIII.5.1.2.2 Reptiles

Deux espèces de reptile ont été observées lors des prospections de terrain dans la zone d'étude du projet :

- ✘ L'orvet qui a été aperçu au niveau du bassin technique, à l'Est.
- ✘ Le lézard des murailles, aperçu à proximité de la route départementale, en bordure immédiate du site et de l'autre côté de la route.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Dét. ZNIEFF (1)	Liste rouge Picardie (menacé) (2)	Liste rouge France (menacé) (2)	Rareté Picardie (3)	Arrêté de protection (4)	Directive Habitats- faune-flore (5)
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	-	LC	LC	AC	Oui	Oui : annexe IV
<i>Anguis fragilis Linnaeus</i>	Orvet fragile	-	LC	LC	C	Oui	-

Légende :

- 1 : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Picardie.
- 2 : Liste rouge des espèces menacées en Picardie et en France. EX : éteinte au niveau mondial. EW : éteinte à l'état sauvage. RE : disparue au niveau régional. CR : en danger critique. EN : en danger. VU : vulnérable. NT : quasi-menacée. LC : préoccupation mineure. DD : données insuffisantes. NA : non applicable. NE : non évalué.
- 3 : Rareté en Picardie. E : exceptionnel. RR : très rare. R : rare. AR : assez rare. Pc : peu commun. AC : assez commun. C : commun. CC : très commun. NE : non évalué.
- 4 Législation nationale : Arrêté interministériel du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- 5 Directive Habitats-faune-flore : I : Espèces inscrites à l'une des annexes II et/ou IV, de la directive européenne « habitats-faune-flore » (DH) : 92/43/CEE (JOCE 22/07/1992 dernière modification 20/12/2006). II : Annexe 2 de la directive 92/43/CEE. Espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones spéciales de conservation. IV : Annexe 4 de la directive 92/43/CEE. Liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. V : espèces dont les prélèvements dans la nature, la vente ou l'achat doivent être réglementés.

Tableau 14 : Reptiles observés

VIII.5.1.3 Synthèse

VIII.5.1.3.1 Amphibiens

Aucun habitat favorable aux amphibiens n'est présent sur le site, aussi bien pour la phase de reproduction, d'hivernage ou d'estivage. Des milieux plus propices sont présents à proximité : Ru de Méru.

Les milieux les plus à même de présenter des conditions accueillantes pour ces espèces ont été prospectés et seule une grenouille rousse morte et sèche a été trouvée près du bassin de rétention d'eau.

Il convient de noter que ce bassin n'a jamais été aperçu complètement en eau par nos équipes. De plus, lors du premier passage au printemps, période la plus propice pour l'observation de ces espèces et notamment des pontes, le bassin était également vide.

Les berges du cours d'eau avoisinant, le Ru de Méru, ont été prospectées mais aucun amphibien n'a été contacté. Il reste cependant possible que certains individus soient retrouvés à l'avenir sur cet espace.

En effet, après analyse des données bibliographiques sur les amphibiens de la région (via le Sif) et en les croisant avec les données de terrain nous ne pouvons exclure la possibilité de passage de certains amphibiens sur le site notamment via la présence du cours d'eau à proximité immédiate. Cela concerne plus précisément le crapaud commun, la grenouille rousse, le triton alpestre, le triton ponctué et le triton palmé. Cependant, l'état général du cours d'eau et les trois passages de terrain n'abondent pas dans ce sens puisqu'aucune espèce d'amphibien n'a été contactée sur toute la période de prospections de terrain. Les abords du cours d'eau sont dégradés avec de nombreux déchets qui s'entassent et le rendent moins susceptible de présenter une grande diversité aquatique.

Le projet n'impliquant pas un impact direct et à long terme sur les berges de ce cours d'eau on peut penser que les espèces qui y seraient potentiellement retrouvées ne sont pas concernées par d'éventuelles mesures d'évitement, de réduction ou de compensation. L'enjeu est donc estimé faible.



Figure 23 : Zones d'intérêt potentielle pour les amphibiens

Le Ru de Méru et les petits boisements au sud du site (Figure 23) fournissent aux amphibiens des zones d'intérêt écologique plus fort que le foncier. On peut donc penser que ces espèces seraient potentiellement attirées par ces zones.

VIII.5.1.3.2 Reptiles

La zone étudiée présente peu d'intérêt pour les reptiles, et il en est de même pour les milieux alentours. En effet, les zones les plus favorables à l'observation des reptiles sont les murets, les abords de voie ferrée, les lisières de forêt et les pelouses sèches.

Les potentialités de reproduction et d'hivernage sont donc très faibles au vu des habitats présents.

L'enjeu est donc estimé faible.

Concernant le lézard des murailles observé en bordure de site, il a été proposé de placer un hibernaculum sur la zone. Cette partie du site ne sera pas touchée par le projet, il n'y aura donc pas d'impact direct sur l'individu observé et son cycle de vie.



Figure 24 : Localisation de l'herpétofaune observée

VIII.5.2 Avifaune

VIII.5.2.1 Espèces recensées dans l'aire d'étude du site

Les prospections effectuées ont permis de dresser une liste de 35 espèces d'oiseaux observées ou entendues dans le périmètre d'étude.

Le Tableau 15 présente la liste spécifique obtenue à l'issue de l'inventaire. Les espèces considérées comme patrimoniales sont surlignées en vert. Sont considérées comme patrimoniales les espèces qui répondent à au moins un des critères ci-dessous :

- ✘ Espèces inscrites à la liste rouge des espèces menacées en France dont le statut est soit « en danger critique », « en danger », « vulnérable » ou « quasi-menacée ».
- ✘ Espèces inscrites à la liste rouge régionale considérées comme étant soit « en danger », « vulnérable », « rare », « en déclin », ou « localisée ».
- ✘ Espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » (Directive 2009/147/CE).
- ✘ Nicheur sur le site et/ou utilisant le site pour la phase de reproduction.

Légende du tableau:

- ✘ *Liste rouge France (nicheurs) : RE : Disparue de métropole. CR : En danger critique. EN : En danger. VU : Vulnérable. NT : Quasi-menacée. LC : Préoccupation mineure. DD : Données insuffisantes.*
- ✘ *Directive Oiseaux : Directive 2009/147/CE du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages. Annexe 1 : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.*
- ✘ *Législation nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Les différents articles de l'arrêté reprennent une liste d'espèces pour lesquelles des interdictions et des recommandations sont données.*
- ✘ *Liste rouge Picardie (oiseaux nicheurs) : EN : En danger. VU : Vulnérable. DE : En déclin. RA : Rare. LO : Localisée.*

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Législation nationale	Espèces ZNIEFF Picardie	LR Picardie	LR France	Directive Oiseaux	Nicheur strict sur le site
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Rouge-gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	LC	LC	Annexe II, partie A	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	LC	LC	Annexe II, partie B	
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	LC	LC	Annexe II, partie B	
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	LC	LC	Annexe II, partie B	
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Art. 3	-	LC	NT	-	
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Rossignol Philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Art. 3	-	LC	VU	-	
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Art. 3	-	LC	LC	Annexe II, partie B	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	LC	LC	Annexe II, partie B	
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Art. 3	-	NT	NT	-	X
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	LC	VU	-	
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	-
Perruche à collier	<i>Psittacula krameri</i>	-	-	-	-	-	-
Rousserole verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	-

Tableau 15 : Oiseaux observés/entendu (1/2)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Législation nationale	Espèces ZNIEFF Picardie	LR Picardie	LR France	Directive Oiseaux	Nicheur strict sur le site
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	LC	NT	Annexe II, partie B	X
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	-	-	LC	LC	Annexe II, partie A	X
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	-	LC	LC	Annexe II, partie A	
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Art. 3	-	LC	NT	-	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Art. 3	-	LC	VU	-	
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Art. 3	-	LC	LC	-	
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art. 3	-	LC	VU	-	
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Art. 3	-	LC	VU	-	

Tableau 16 : Oiseaux observés/entendu (2/2)

VIII.5.2.2 Intérêt du site pour l’avifaune

Le site est une zone d’intérêt particulier pour l’avifaune. En effet, plusieurs cortèges incluant des espèces patrimoniales ont été repérés sur le site.

Deux cortèges principaux ont pu être déterminés :

- ✘ Le cortège des oiseaux inféodés aux milieux semi-ouverts : l’Alouette des champs, le Bruant jaune, le Tarier pâtre, la Perdrix grise et le Pipit Farlouse.
- ✘ Le cortège des oiseaux inféodés aux zones de boisements et bocages : la Fauvette des jardins, le Chardonneret élégant, le Faucon crécerelle, la Tourterelle des bois, le Rougegorge familier.

Les autres espèces observées peuvent être rattachées au cortège des espèces ubiquistes et anthropophiles mais les espèces qui y sont regroupées ne sont pas patrimoniales.

Les zones de pelouse mésophile et de friche sont propices à la réalisation du cycle de vie de ces oiseaux car elles leur fournissent des zones où se nourrir et où se reproduire. Des nids de Tarier pâtre (Figure 25) et des Alouettes effectuant des parades amoureuses ont été observés lors des investigations de terrain.



Figure 25 : Nid de Tarier pâtre comportant des œufs (source : Entime)

Les zones de haies à la limite du site (près de la route) et les zones plus fortement enrichies autour du bassin technique sont des zones potentielles de reproduction pour les oiseaux du cortège des boisements et du bocage.

Les différents habitats de l'aire d'étude permettent la nidification sur site d'espèces des milieux ouverts, des milieux boisés/arbustifs et des milieux humides. Le niveau d'enjeu pour les oiseaux est considéré comme moyen à fort compte tenu de la diversité observée. Avec 32 espèces

protégées nicheuses dans la végétation ou à même le sol et pour lesquels les habitats de reproduction sont protégés, ce groupe constitue une contrainte réglementaire vis-à-vis du projet.

VIII.5.2.3 Evaluation patrimoniale

VIII.5.2.3.1 Réglementation nationale

L'arrêté du 29 octobre 2009 fixe la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités. Pour les espèces reprises dans la liste de l'article 3 de l'arrêté du 29/10/2009 :

- ✱ Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
 - ⇒ La destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids.
 - ⇒ La destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel.
 - ⇒ La perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
- ✱ Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
- ✱ Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :
 - ⇒ Dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après la date d'entrée en vigueur de l'interdiction de capture ou d'enlèvement concernant l'espèce à laquelle ils appartiennent.
 - ⇒ Dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

VIII.5.2.3.2 Synthèse

Les espèces patrimoniales sont identifiées sur la Figure 26.

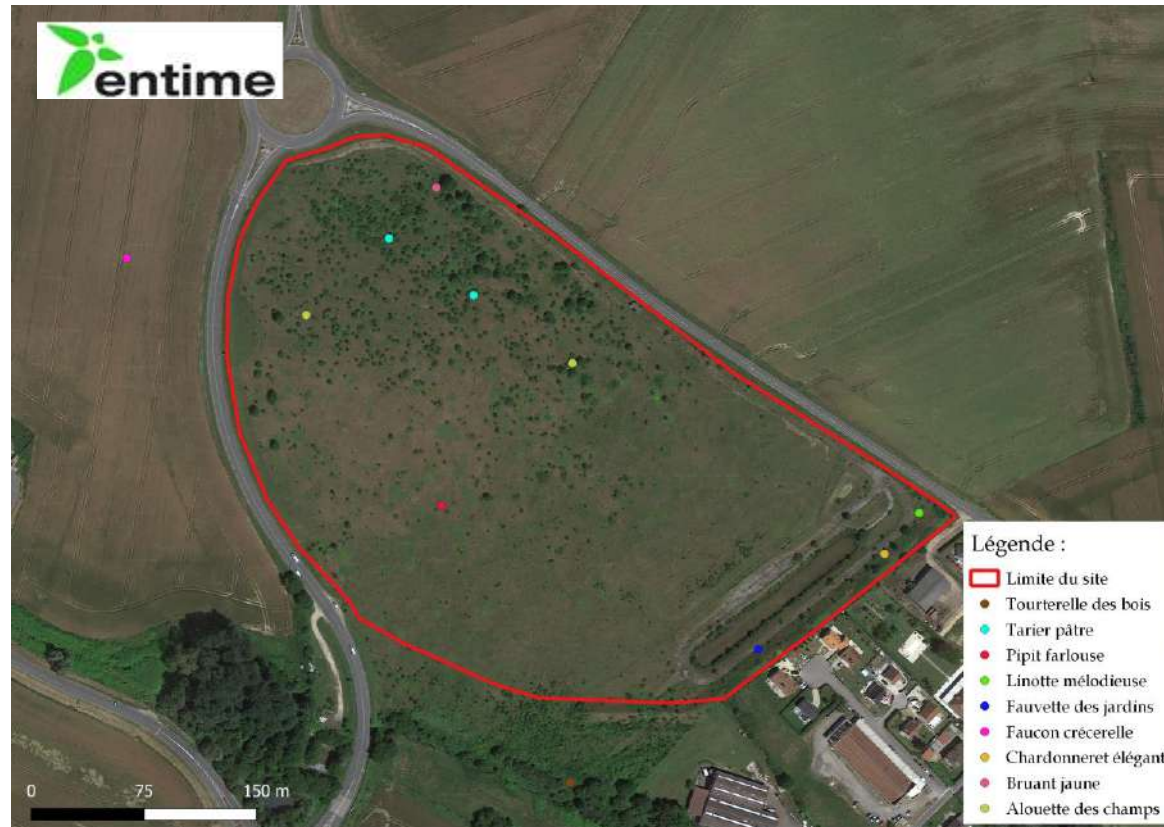


Figure 26 : Localisation des espèces patrimoniales

VIII.5.3 Insectes

VIII.5.3.1 Données bibliographiques

L'ensemble des bases de données consultées (INPN et Clic Nat) ne répertorient aucune espèce patrimoniale sur les communes de Méru et Esches.

VIII.5.3.2 Espèces recensées

VIII.5.3.2.1 Lépidoptères (papillon de jour)

8 espèces de lépidoptères ont été observées sur le site lors des inventaires. Ils sont repris dans le Tableau 17.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ZNIEFF Picardie ⁽¹⁾	Liste rouge Picardie (menacé) ⁽²⁾	Rareté Picardie ⁽³⁾	Liste rouge France (menacé) ⁽⁴⁾
<i>Inachis io</i>	Paon du jour	Non	LC	-	LC
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane	Non	LC	C	LC
<i>Pieris rapae</i>	Piérïde de la rave	Non	LC	TC	LC
<i>Pieris brassicae</i>	Piérïde du chou	Non	LC	C	LC
<i>Melanargia galathe</i>	Demi-deuil	Non	LC	C	LC
<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail	Non	LC	C	LC
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	Non	LC	C	LC
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	Non	LC	C	LC

Légende :

1 : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Picardie.

2 : Liste rouge des espèces menacées en Picardie - papillons de jour (lépidoptères papilionoidea). LC : préoccupation mineure.

3 : Rareté en Picardie. TC : très commun ; C : commun ; AC : assez commun.

4 : UICN, 2012 - liste rouge des papillons de France métropolitaine. LC : préoccupation mineure.

Tableau 17 : Lépidoptères observés

VIII.5.3.3 Evaluation patrimoniale

Aucun des différents taxons recensés ne présente un quelconque statut de protection ou un intérêt patrimonial particulier à l'échelle nationale ou régionale. En effet, l'ensemble des espèces est commun à très commun au niveau régional.

VIII.5.3.3.1 Orthoptères

6 espèces d'orthoptères ont été observées sur le site lors des inventaires. Ils sont repris dans le Tableau 18.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ZNIEFF Picardie ⁽¹⁾	Liste rouge Picardie (menacé) ⁽²⁾	Rareté régionale ⁽²⁾	Liste rouge France (menacé) ⁽³⁾
<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	-	LC	TC	-
<i>Euchorthippus declivu</i>	Criquet du brome	-	LC	AC	-
<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	-	LC	AC	-
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	-	LC	C	-
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	-	LC	C	-
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte	-	LC	C	-

Légende :

1 : Liste des espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF en Picardie.

2 : Liste rouge des espèces menacées de Picardie. LC : préoccupation mineure.

3 : Rareté régionale - TC : très commun ; C : commun ; AC : assez commun.

3 : UICN, 2012 - liste rouge des orthoptères de France métropolitaine. Priorité 4 : espèces non menacées en l'état actuel des connaissances.

Tableau 18 : Orthoptères observés

VIII.5.3.4 Evaluation patrimoniale

Aucune espèce menacée au niveau national et/ou régional n'a été identifiée.

VIII.5.3.4.1 Odonates

Deux espèces d'odonate ont été observées sur le site lors des inventaires, au droit du bassin technique.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	ZNIEFF Picardie ⁽¹⁾	Liste rouge Picardie ⁽²⁾	Rareté régionale ⁽³⁾	Liste rouge France ⁽⁴⁾
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	-	LC	C	LC
<i>Coenagrion puella</i>	Coenagrion jouvencelle	-	LC	C	LC

Légende :

1 : Liste des espèces déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF en Picardie.

2 : Liste rouge des espèces menacées en Picardie. LC : préoccupation mineure.

3 : Rareté régionale. LC : très commun ; C : commun ; AC : assez commun.

4 : UICN, 2012 - liste rouge des odonates de France métropolitaine. LC : préoccupation mineure.

Tableau 19 : Odonates observés

VIII.5.3.5 Evaluation patrimoniale

Les espèces observées ne sont pas patrimoniales ou protégées. Il s'agit d'espèces communes ou assez communes.

VIII.5.3.6 Synthèse

La richesse entomologique du site est relativement faible à l'échelle régionale. Ont été observées :

- ✖ 8 espèces de lépidoptères.
- ✖ 2 espèces d'odonates.
- ✖ 6 espèces d'orthoptères.

Le site présente un enjeu écologique faible pour les insectes, puisqu'il abrite une diversité d'insectes mais qui n'est ni menacée, ni protégée.

VIII.5.4 Mammifères terrestres

VIII.5.4.1 Données bibliographiques

Les bases de données de l'INPN et de Picardie Nature (Clic Nat) ont été consultées pour les communes de Méru et Esches. Elles répertorient 9 espèces de mammifères sur ces 2 communes. Il s'agit pour la quasi-totalité d'espèces communes et non menacées.

Deux espèces sont toutefois protégées en France au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : l'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*). Deux espèces sont patrimoniales en Picardie : le Putois d'Europe (*Mustela putorius*) et le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*). Le Lapin de garenne est considéré comme « quasi-menacé » au niveau national, mais n'en reste pas moins très commun au niveau local. Concernant le Putois d'Europe, cette espèce est considérée comme « quasi-menacée » au niveau national mais également commune régionalement. Le Putois d'Europe est également inscrit à l'annexe 5 de la Directive Habitats Faune-flore et correspond donc à une espèce d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

VIII.5.4.2 Espèces recensées dans l'aire d'étude du site

Deux espèces de mammifères ont été observées sur le site, notamment au droit du bassin :

- ✘ Le chat domestique.
- ✘ Le lapin de garenne.

Ces deux espèces ne sont pas protégées au niveau national (arrêté du 23 avril 2007) ou inscrites aux annexes II et IV de la Directive « Habitats/faune/flore ».

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Statut de rareté	Directive Habitat-faune-flore	Statut de protection	Dét. ZNIEFF
Oryctolagus cuniculus	Lapin de garenne	LC	NT	TC	-	-	Non
Felis silvestris catus	Chat domestique	-	-	-	-	-	Non

Tableau 20 : Espèces observées

Ce résultat reflète la difficulté à étudier ce groupe. En effet, l'inventaire des petites espèces nécessite la mise en œuvre de méthodes lourdes qui sortent du cadre de cette étude (piégeage par exemple). De même, les espèces de taille importante, dont la plupart sont plutôt nocturnes, ne sont pas facilement observables, mais la présence d'indices suffit le plus souvent pour les détecter (traces, fèces, etc.).

VIII.5.4.3 Evaluation patrimoniale

Aucune espèce protégée n'a été identifiée.

Les espèces observées sont communes sur le secteur, excepté pour le lapin de garenne qui est quasi-menacé à l'échelle nationale. A noter que ce statut n'est valable que pour le Sud de la France. Cette espèce est commune à l'échelle régionale.

VIII.5.4.4 Synthèse

Aucune zone de stationnement ni d'alimentation préférentielle n'a été détectée sur le site d'étude pour les mammifères.

L'enjeu pour ce groupe peut être qualifié de « faible ».

VIII.5.5 Chiroptères

VIII.5.5.1 Préambule

Les investigations de terrain ont été menées par Envol environnement sur un seul passage. Trois enregistreurs ont été posés pendant toute une nuit (Figure 27). Les résultats de ces analyses seront présentés dans les paragraphes suivants. Le rapport complet est disponible en annexe 1.

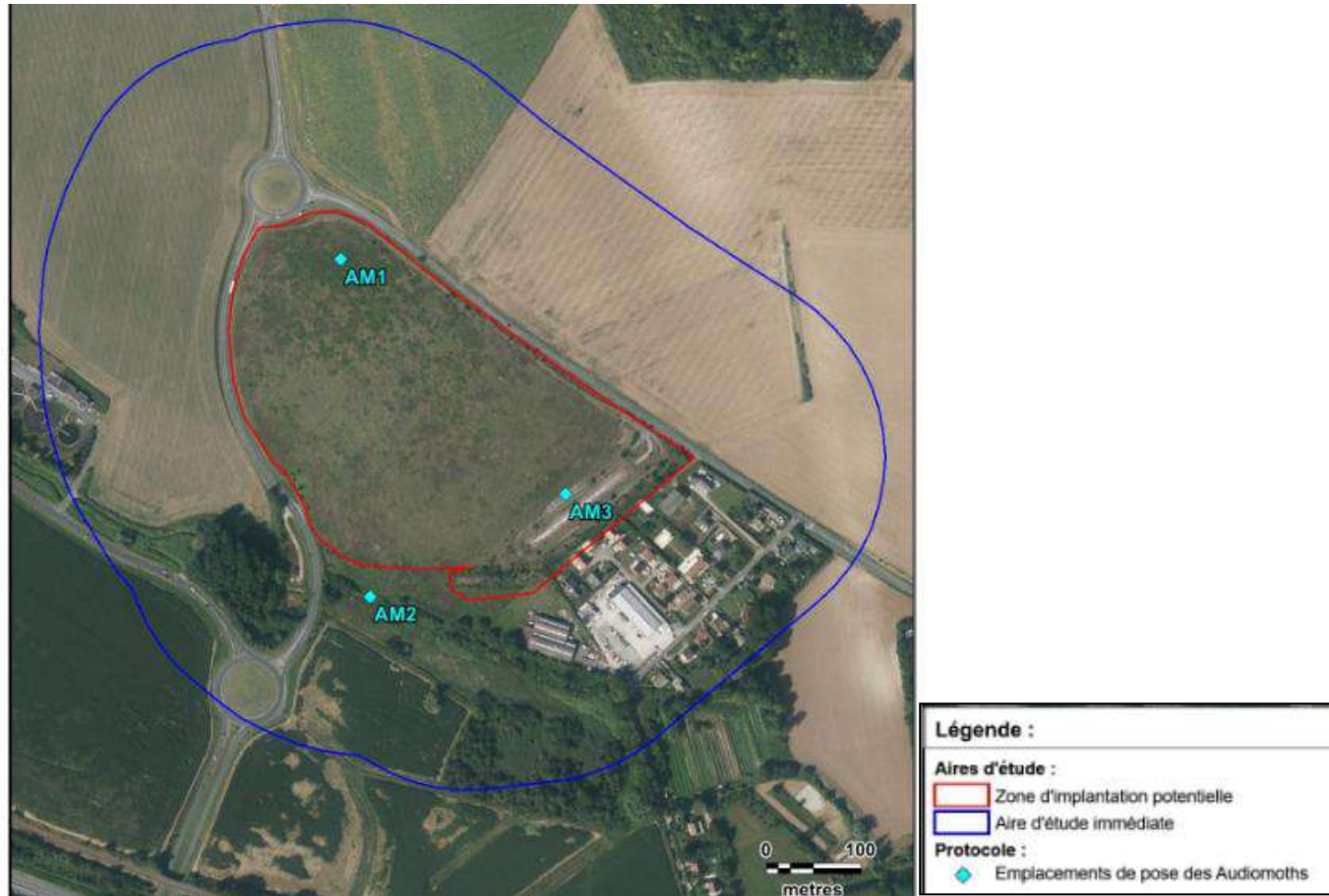


Figure 27 : Emplacement des enregistreurs chiroptères

VIII.5.5.2 Résultats bruts des investigations

En période des transits automnaux, huit espèces ont été détectées via les écoutes passives (Tableau 21).

Cette diversité demeure modérée au regard des espèces reconnues présentes dans la région et la pression d'échantillonnage. L'activité chiroptérologique est globalement très faible avec au maximum 36 contacts bruts sur le point AM3.

Elle a été dominée par la Pipistrelle commune (25 soit 34% des contacts bruts totaux) puis par la Noctule commune (21 soit 28% des contacts bruts totaux). Les autres espèces ont représentées entre 1% et 10% des contacts bruts totaux.

Espèces	Nombre de contacts bruts			Statuts de protection et de conservation			
	AM 1	AM 2	AM 3	Directive Habitats	Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge région
Murin de Bechstein	1	-	4	II+IV	VU	NT	VU
Murin de Daubenton	2	1	1	IV	LC	LC	LC
Murin sp.	2	1	2	-	-	-	-
Noctule commune	5	8	8	IV	LC	VU	VU
Noctule de Leisler	1	-	3	IV	LC	NT	NT
Oreillard gris	1	1	5	IV	NT	LC	DD
Pipistrelle commune	7	7	11	IV	LC	NT	LC
Pipistrelle de Khul/Nathusius	-	-	2	-	-	-	-
Sérotine commune	1	-	-	IV	LC	NT	NT
Total	20	18	36				

En gras : espèces d'intérêt patrimonial

LÉGENDE :

Prot : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des Mammifères protégés sur l'ensemble du territoire français :

Art. 2 : espèce, aire de repos et aire de reproduction strictement protégées

DHFF : Directive « Habitats-Faune-Flore » n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992) :

H2 : Annexe II/a => espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ;

H4 : annexe IV/a => espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte ;

LRR / LRN : Liste Rouge Nationale LRN (UICN, 2015) et Régionale LRR (Picardie Nature, 2016) : LC : Préoccupation mineure (faible risque de disparition),

NT : quasi-menacé, VU : Vulnérable, EN : en danger, DD : insuffisamment documenté

ZNIEFF : Espèce déterminante de ZNIEFF en Picardie. Oui : espèce déterminante / - : espèce non déterminante

Rareté Pic : Rareté en Picardie. TC : très commun / C : commun / AC : assez commun / NE : non évalué

Tableau 21 : Inventaire des espèces détectées en période de transits automnaux

VIII.5.5.3 Recherche de gîtes arboricoles

Parmi les espèces détectées sur le site, un certain nombre est susceptible de gîter dans les parties boisées de l'aire d'étude pendant la période de reproduction.

Aussi, des investigations ont été menées dans ce sens. Cela a permis de mettre en évidence une potentialité de gîtage jugée « faible » à « modérée » au niveau des différents boisements et des haies de l'aire d'étude immédiate.

Aucune potentialité n'existe cependant au sein de la zone d'implantation potentielle.

VIII.5.5.4 Limites de l'inventaire des chiroptères

Dans l'état actuel d'avancement de l'étude chiroptérologique, cinq limites ont été identifiées :

- ✦ Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. Le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres Pipistrelles et Vespertilionidés (murins).
- ✦ Les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal.
- ✦ La détection des chauves-souris en migration est limitée par les comportements des chiroptères qui utilisent alors peu leur système d'écholocation lors de ces déplacements. Pour les vols migratoires, les chauves-souris volent la plupart du temps à faible altitude.
- ✦ La capacité de détection de l'appareil : l'appareil Audiomoth est en mesure de capter les émissions ultrasoniques dans un rayon approximatif de 10 à 150 mètres selon les espèces présentes. La situation fixe des appareils à des endroits précis de la zone d'étude n'a donc pas permis la détection des passages des chauves-souris de faibles émissions en dehors de l'aire de réception des appareils.
- ✦ La présence de parasites : la présence de bruits matériels ou d'animaux autres que les chauves-souris peuvent être source de parasites. Dans ce cas, les analyses peuvent être moins précises voire impossibles.

Malgré ces limites, le protocole par détections ultrasoniques demeure une méthodologie fiable et pertinente. Il donne lieu à une étude approfondie et complète des populations chiroptérologiques présentes dans le secteur d'étude et permet ainsi d'évaluer de façon rigoureuse l'intérêt chiroptérologique du site considéré.

VIII.5.5 Détermination du niveau de patrimonialité

Une espèce présente un intérêt patrimonial dès lors qu’elle répond à l’un et/ou l’autre des critères présentés ci-dessous :

- ✘ L’espèce est inscrite à l’annexe II de la Directive Habitats. Il s’agit alors d’une espèce d’intérêt communautaire pour laquelle des zones de protection spéciale (ZPS) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).
- ✘ L’espèce souffre en France et/ou en Europe d’un état de conservation défavorable. Ces statuts sont définis par l’UICN.

La patrimonialité des espèces recensées peut être hiérarchisée selon les modalités définies via le Tableau 22.

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Très fort	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu’espèce en danger critique. • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu’espèce en danger et une des listes rouges* en tant qu’espèce vulnérable.
Fort	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu’espèce en danger. • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu’espèce vulnérable ET inscrite à l’annexe II de la Directive Habitats.
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu’espèce vulnérable. • Inscrite à l’annexe II de la Directive Habitats.
Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu’espèce quasi menacée.
Très faible	<ul style="list-style-type: none"> • Préoccupation mineure pour l’espèce étudiée dans les listes rouges*.

*Liste rouge nationale, régionale et européenne

Tableau 22 : Définition des niveaux de patrimonialité concernant les chiroptères (source : Envol environnement)

VIII.5.5.6 Bioévaluation patrimoniale

En phase des transits automnaux, six espèces inventoriées sont patrimoniales (Tableau 23). Le Murin de Bechstein présente un niveau de patrimonialité fort du fait de son inscription à l'annexe II de la Directive Habitats combiné à son statut « vulnérable » à l'échelle européenne et régionale.

La Noctule commune se voit attribué un niveau de patrimonialité modéré du fait de son statut « vulnérable » à l'échelle nationale et régionale. Enfin les 4 autres espèces ont un niveau de patrimonialité faible car elles ont un statut « quasi-menacée » à l'échelle européenne, nationale ou régionale.

Espèces	Nombre de contacts bruts	Directive Habitats	Listes rouges		
			Europe	France	Région
Murin de Bechstein	1	II+IV	VU	NT	VU
Noctule commune	21	IV	LC	VU	VU
Noctule de Leisler	4	IV	LC	NT	NT
Oreillard gris	7	IV	NT	LC	DD
Pipistrelle commune	25	IV	LC	NT	LC
Sérotine commune	1	IV	LC	NT	NT

Source : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de transits automnaux (source : Envol environnement)

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

LÉGENDE :

Prot : Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des Mammifères protégés sur l'ensemble du territoire français :

Art. 2 : espèce, aire de repos et aire de reproduction strictement protégées

DHFF : Directive « Habitats-Faune-Flore » n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992) :

H2 : Annexe II/a => espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation ;

H4 : annexe IV/a => espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte ;

LRR / LRN : Liste Rouge Nationale LRN (UICN, 2015) et Régionale LRR (Picardie Nature, 2016) : LC : Préoccupation mineure (faible risque de disparition),

NT : quasi-menacé, VU : Vulnérable, EN : en danger, DD : insuffisamment documenté

ZNIEFF : Espèce déterminante de ZNIEFF en Picardie. Oui : espèce déterminante / - : espèce non déterminante

Rareté Pic : Rareté en Picardie. TC : très commun / C : commun / AC : assez commun / NE : non évalué

Tableau 23 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de transits automnaux (source : Envol environnement)

VIII.5.5.7 Synthèse des enjeux relatifs aux chiroptères

Les détections en phase des transits automnaux ont permis l'inventaire de 8 espèces différentes (dont un complexe) ce qui représente une diversité modérée pour la période. Parmi elles 6 espèces détectées sont patrimoniales : le Murin de Bechstein (espèce de niveau de patrimonialité fort), la Noctule commune (espèce de patrimonialité modérée), la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune (espèces de patrimonialité faible).

Toutes les espèces ont présenté une activité très faible sur la zone d'étude. Les espèces les plus contactées sont la Pipistrelle commune suivie de la Noctule commune. La présence de gîtes à proximité de l'aire d'étude est suspectée du fait de la présence de cette dernière très tôt sur le site.

Sur la base de ce seul passage, l'activité chiroptérologique semble très faible sur l'ensemble du site durant les transits automnaux et concerne des individus principalement en déplacement.

VIII.6 Synthèse des enjeux écologiques

Le Tableau 24 et la Figure 28 font apparaître les principaux enjeux liés au site et leur justification.

Foncier	Habitat identifié	Niveau d'enjeu écologique global	Justification
C	Pelouse mésophile	Fort	Enjeux modérés pour les oiseaux nicheurs (diversité et espèces patrimoniales), enjeux modérés pour la flore et les insectes. Présence d’une espèce végétale patrimoniale.
	Friche herbacée à arbustive mésophile	Modéré	Enjeux modérés pour les oiseaux nicheurs et les chiroptères. Présence d’une espèce végétale patrimoniale.
	Friche herbacée à arbustive mésophile sur anthroposol	Modéré	Enjeux modérés pour les oiseaux nicheurs. Faible enjeu pour les reptiles.
	Pelouse de fauche eutrophe	Faible	Enjeux faibles pour tous les groupes. Végétation composée presque uniquement de graminées : faible diversité. Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée identifiée.

Tableau 24 : Synthèse globale des enjeux écologiques (source : Entime)

Sur la base de la synthèse des enjeux écologiques, il en ressort que :

- ✘ Les enjeux forts se concentrent au niveau d’un habitat principal, à savoir :
 - ⇒ La pelouse mésophile qui est un habitat qui présente des potentialités modérées pour les oiseaux nicheurs et leur cycle de vie et de reproduction. Cette pelouse présente une diversité floristique importante qui permet de lui associer un enjeu écologique modéré. C’est une opportunité pour l’entomofaune qui est également assez diversifiée : l’enjeu écologique retenu sera également modéré.
- ✘ Les enjeux modérés sont quant à eux concentrés au niveau des habitats suivants :

- ⇒ Les haies arbustives en limite du foncier qui regroupent des enjeux modérés pour les oiseaux nicheurs (nidification d'espèces communes mais néanmoins protégées).
- ⇒ La friche herbacée à arbustive mésophile accueille le cortège des milieux semi-ouverts. Au sein de ce cortège on retrouve plusieurs espèces patrimoniales dont le Tarier pâtre qui niche sur la zone. Une espèce végétale patrimoniale est également présente sur cet habitat (Orobanche de la picride).
- ⇒ La friche herbacée à arbustive mésophile sur anthroposol qui est une zone dont l'état d'enfrichement est plus avancé et qui offre des opportunités pour les oiseaux nicheurs. C'est également une zone potentiellement intéressante pour les amphibiens et les reptiles même si l'enjeu est considéré comme faible au regard des résultats des investigations de terrain. De plus, cet habitat est favorable à la présence de l'Orpin rougeâtre qui est une espèce classée comme vulnérable sur la liste rouge des espèces de la région.

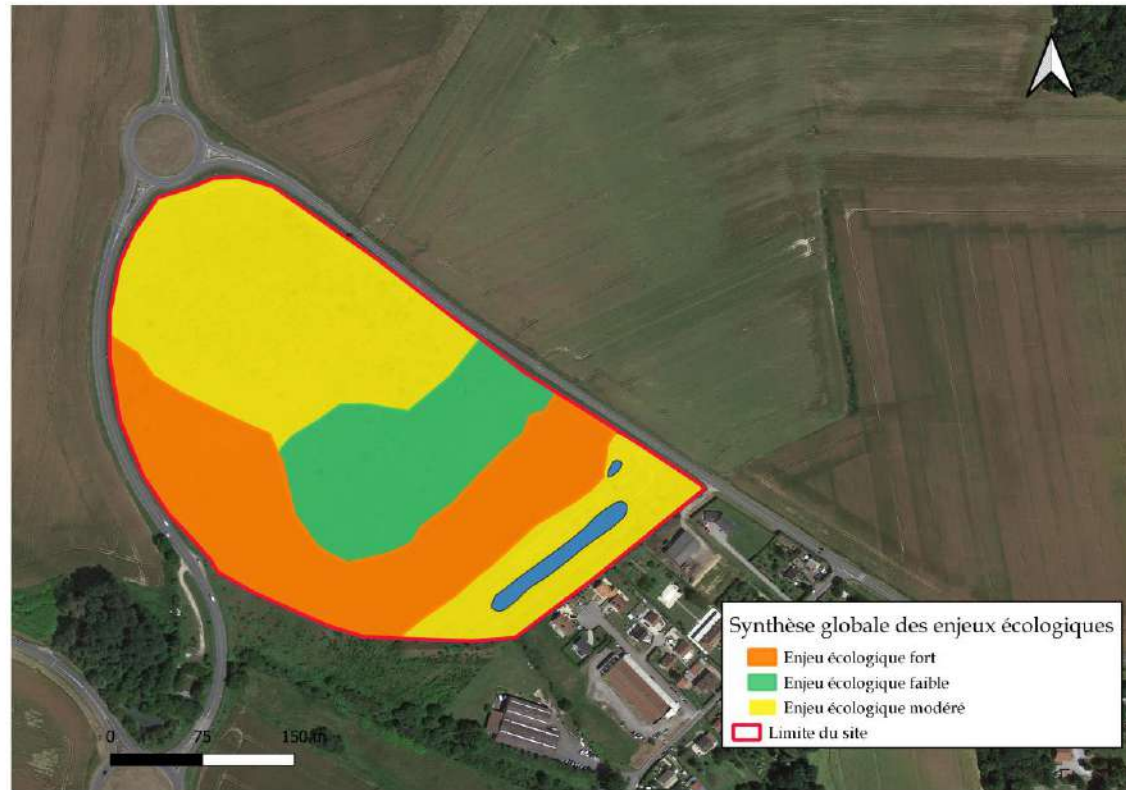


Figure 28 : Cartographie de la synthèse globale des enjeux écologiques

VIII.7 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées

VIII.7.1 Zonage ERC

La Figure 29 fait apparaître les zones du projet pour lesquelles des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation ont été proposées.

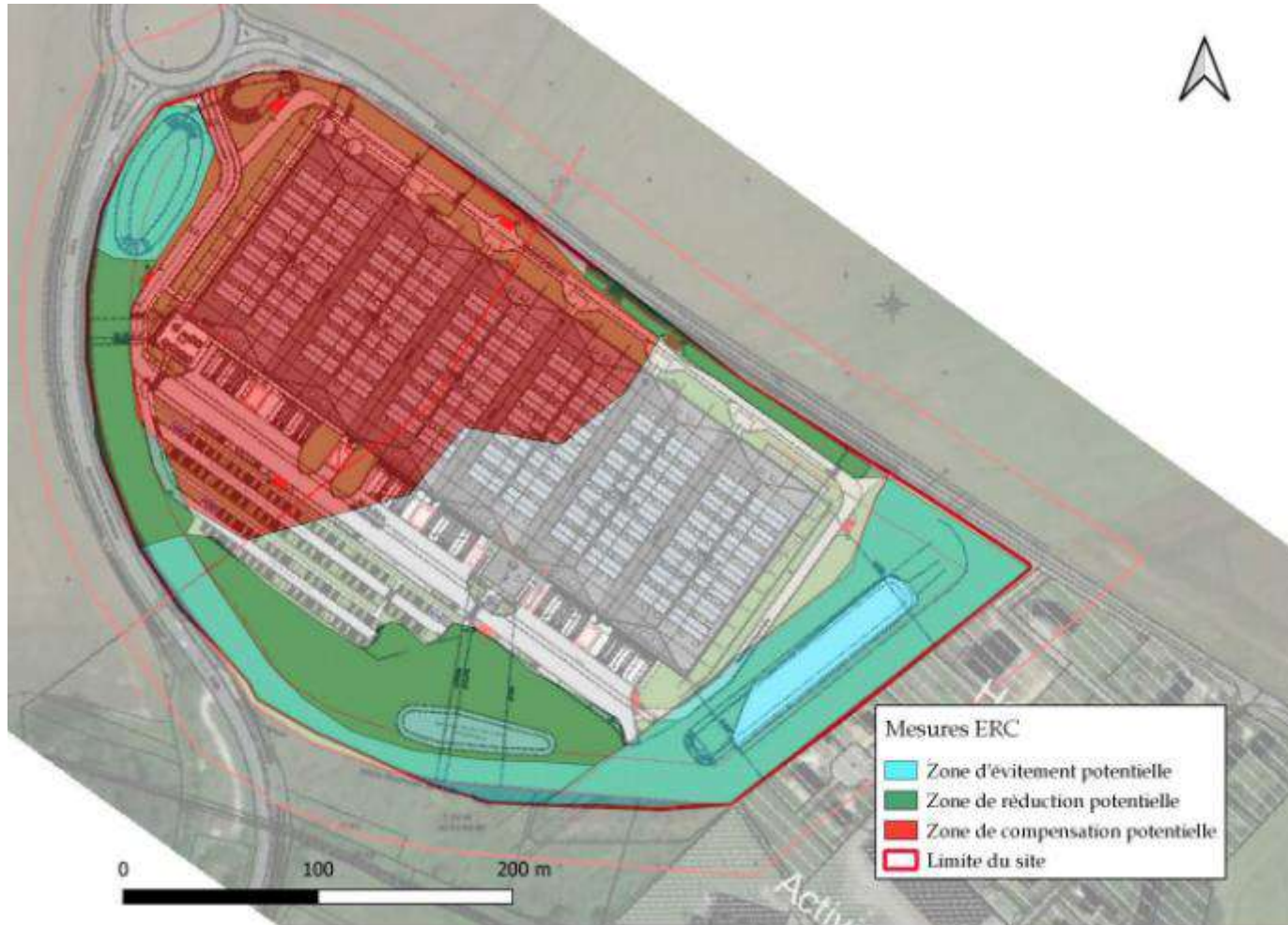


Figure 29 : Zones du projet concernées par les différentes mesures de la séquence ERC

Les aménagements qui découlent de ces mesures sont présentés à la Figure 30.



Figure 30 : Cartographie des aménagements écologiques

VIII.7.2 Synthèse des mesures proposées

Le Tableau 25 présente les groupes inventoriés pour lesquels il sera nécessaire de mettre en place des mesures de la séquence ERC.

Groupes inventoriés		Espèces protégées inventoriées	Concerné par une demande de dérogation	Concerné par des mesures d'évitement/réduction
Flore		Aucune espèce végétale protégée en Picardie, en France ou figurant aux Annexes II et VI de la Directive Européenne « Habitats-faune-flore » n'a été observée	Non	Oui
Faune	Insectes	Aucune espèce protégée au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection ou inscrite aux Annexes de la Directive européenne « Habitats-faune-flore »	Non	Non
	Amphibiens	Une grenouille morte a été retrouvée sur le foncier. Cependant aucun milieu	Non	Oui
	Reptiles	Le lézard vivipare a été observé (1 individu) en bordure de site. Il s'agit d'une espèce non menacée mais protégée au titre de l'article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Cependant, cette espèce ayant été observée en dehors des limites de site, elle n'est pas concernée par la demande de dérogation. L'orvet a également été observé sur le site mais dans une zone qui sera balisée et ainsi non impactée par les travaux.	Non	Oui
	Oiseaux	25 espèces protégées ont été identifiées en période de nidification, dont la nidification du Tarier pâtre.	Oui : Cortège des milieux semi-ouverts et du bocage	Oui
	Mammifères terrestres	Aucune espèce protégée au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	Non	Non
	Chiroptères	Aucun gîte potentiel pour les chiroptères sur le site de l'étude.	Non	Oui

Tableau 25 : Groupes concernés par la mise en place de mesures de la séquence ERC

Le Tableau 26 présente les mesures de la séquence ERC à mettre en place concernant la flore, les habitats et l'avifaune.

Sujet de l'enjeu	Enjeu	Mesure	Période	Argumentaire
Flores et Habitat				
Pelouse mésophile	<ul style="list-style-type: none"> * Zone de nourrissage pour les oiseaux. * Zone de vie insectes non protégés. * Présence d'espèces patrimoniales (orchidées) et d'espèces assez rares dans la région (Orobanche). 	Réduction	Phase exploitation	Zone impactée mais reconstruite par la suite : conservation du caractère pelouse du milieu par la mise en place d'une gestion différenciée.
		Réduction	Phase chantier	Cette espèce est certes assez rare en région mais d'autres stations sont présentes à moins de 15 km. Son maintien en région ne repose donc pas uniquement sur cette zone.
Friche herbacée arbustive	Présence de l'Orpin rougeâtre.	Réduction : espèce très rare, patrimoniale	Phase chantier	Les pieds se trouvent dans des zones qui n'ont pas pour vocation à être modifiées. Balisage tout autour de la station d'Orpin.
Avifaune				
Cortège des milieux semi-ouverts à ouverts	Zone de reproduction potentielle (nids de Tarier pâtre).	Evitement	Phase chantier	Maintien d'une zone écologique même après travaux. Balisage préventif des habitats à enjeux pour l'avifaune à proximité des travaux. Adaptation du positionnement des zones de stockage/base-vie.

Tableau 26 : Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour chaque taxon (1/3)

Le Tableau 27 présente les mesures de la séquence ERC à mettre en place concernant l'avifaune.

Sujet de l'enjeu	Enjeu	Mesure	Période	Argumentaire
Avifaune				
Cortège des milieux semi-ouverts à ouverts	Zone de reproduction potentielle (nids de Tarier pâtre).	Réduction	Phase exploitation	<p>Semis de prairie pour remplacer zone de nourrissage perdue.</p> <p>Adaptation de la période des travaux sur l'année : Réalisation des travaux de suppression des végétations entre fin août et début mars (hors période de nidification).</p> <p>Adaptation de l'éclairage.</p>
		Compensation écologique	-	<p>Déplacement des nids si nécessaire.</p> <p>Site de compensation dont la surface permet d'établir un équilibre voire un gain de biodiversité.</p>
Cortège des milieux bocagers	Présence d'espèces de ces milieux sur le site et à proximité immédiate.	Réduction	<p>Phase chantier</p> <p>Phase exploitation</p>	<p>Maintien d'une zone écologique même après travaux sur la partie haute du site.</p> <p>Plantation de hêtraies champêtres sur 2 et 3 niveaux et d'environ 3 m de large avec des espèces locales.</p> <p>Adaptation de l'éclairage.</p> <p>Adaptation de la période des travaux sur l'année : Réalisation des travaux de suppression des végétations entre fin août et début mars (hors période de nidification)</p>

Tableau 27 : Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour chaque taxon (2/3)

Le Tableau 28 présente les mesures de la séquence ERC à mettre en place concernant les amphibiens, les reptiles et les chiroptères.

Sujet de l'enjeu	Enjeu	Mesure	Période	Argumentaire
Amphibiens et reptiles				
Lézard des murailles	Un individu en limite du site.	Réduction	Phase chantier	Installation de dispositifs favorables aux reptiles dans la zone (pierriers, hibernaculum)
Lézard des murailles	Un individu en limite du site.	Evitement	Phase chantier	Cette zone ne sera que très peu impactée par la construction puisque rien n'est prévu sur la zone à part le passage éventuel d'engins. Balisage préventif ou mis en défens (pour partie) des habitats favorables en limite du chantier. Adaptation de la période des travaux sur l'année : en dehors de la période d'hibernation et de mise bas.
Grenouilles/tritons	Bien qu'aucune espèce vivante n'ait été observée sur le site il est difficile de pouvoir, au vue de l'analyse bibliographique, affirmer qu'aucun amphibien n'y circule.	Evitement	Phase chantier	Balisage autour de la zone du bassin qui ne sera pas modifiée pour le projet.
Orvet	Un individu au niveau des bassins.	Evitement	Phase chantier	Balisage autour de la zone du bassin qui ne sera pas modifiée pour le projet.
Chiroptères				
Chiroptères	Aucun gîte potentiel pour les chiroptères sur le site de l'étude. Individus de passage recensés.	Réduction	Phase exploitation	Adaptation de l'intensité et du rythme de l'éclairage utilisé sur le site.

Tableau 28 : Mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pour chaque taxon (3/3)

IX CONCLUSION

Après analyse des différentes informations naturalistes disponibles et en les croisant avec les données d'inventaire récoltées sur le terrain nous pouvons conclure que le site présente des enjeux forts associés à un habitat particulier : la pelouse mésophile. Le site abrite plusieurs espèces patrimoniales. Au niveau de la flore il s'agit de l'Orpin rougeâtre et de l'Orobanche de la picride, des mesures d'évitement et de réduction ont été préconisées pour préserver ces espèces.

Des mesures d'évitement ont été conseillées afin que le projet n'impacte pas le Lézard des murailles et l'orvet, tous deux contactés sur le site ou à proximité.

Le foncier C est un lieu qui permet la nidification de plusieurs espèces d'oiseaux dont une est nicheuse certaine. Il sera donc nécessaire de mettre en place la séquence éviter – réduire – compenser afin de tendre vers un projet qui aura le moindre impact écologique. Pour les zones qui accueillent les espèces protégées recensées pour lesquelles l'évitement et la réduction ne permettront pas d'éviter l'exposition à un impact direct il est prévu de réaliser un dossier de dérogation « espèces protégées ».

Annexe 1 - Etude chiroptérologique



Diagnostic chiroptérologique dans le cadre de la création
d'un entrepôt sur la commune de Méru (60) – État initial



Fiche contrôle qualité

Destinataire du rapport :	ENTIME
Site :	Méru (60)
Interlocuteur :	Gwendoline CHASTEL
Adresse :	14 avenue de l'Europe 59 421 ARMENTIERES
Email :	g.chastel@entime.fr
Téléphone :	+33 (0)3.20.18.17.00
Intitulé du rapport :	Diagnostic chiroptérologique dans le cadre de la création d'un entrepôt sur la commune de Méru (60) - État initial
N° du rapport/version/date :	R/60/2022/10 - Version du 27/10/2022
Rédacteurs :	Terry Magrez – Chargé de projets
Relecteur :	Amandine Lestrade – Directrice d'agence Hauts-de-France

Gestion des révisions

Version du 27 octobre 2022
Nombre de pages : 33
Nombre d'annexes : 0



Sommaire

Sommaire	3
Liste des figures	4
Liste des cartes	5
PARTIE 1 : INTRODUCTION	6
1. Objectif de la mission	6
2. Présentation générale du site	7
3. Présentation des aires d'étude	9
PARTIE 2 : MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE	10
1. Méthodologie générale des expertises naturalistes	10
2. Notions de patrimonialité	10
3. Notions d'enjeu de conservation	11
PARTIE 3 : ÉTUDE CHILOPTÉROLOGIQUE	13
1. Méthodologie relative à l'étude des chiroptères	13
1.1. Calendrier des passages sur site	13
1.2. Méthodologie de détection	13
1.3. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique	17
1.4. Indices d'activité selon les espèces et la typologie des milieux	17
1.5. Note relative à l'évaluation de la patrimonialité des espèces de chiroptères	19
1.6. Limites à l'inventaire par détection ultrasonique	20
2. Résultats des expertises de terrain	22
2.1. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits automnaux	22
2.1.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits automnaux	22
2.1.2. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits automnaux	24
2.1.3. Étude de la répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique	24
2.2. Recherche des gîtes arboricoles	28
3.10.1. Méthodologie de recherche des gîtes arboricoles	29
3.10.2. Résultats des recherches des gîtes arboricoles	29
Conclusion de l'étude chiroptérologique	32
Références bibliographiques	33

Liste des figures

Figure 1 : Date du passage	13
Figure 2 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante.....	18
Figure 3 : Évaluation de l'intensité d'activité suivant le nombre de contacts/h corrigés.....	19
Figure 4 : Définition des niveaux de patrimonialité concernant les chiroptères	20
Figure 5 : Inventaire des espèces détectées en période de mise-bas.....	22
Figure 6 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce.....	23
Figure 7 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits automnaux	24
Figure 8 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)	25
Figure 9 : Différents types de gîtes à chauves-souris (source : P. Pénicaud)	28
Figure 10 : Modalités de définition des potentialités de gîtage arboricole sur un site	29
Figure 11 : Illustrations de la zone aux potentialités de gîtage modérés dans l'aire d'étude immédiate.....	30

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude	7
Carte 2 : Limites administratives du projet	8
Carte 3 : Illustration des différentes aires d'étude	9
Carte 4 : Protocole d'expertise pour l'étude des chiroptères	16
Carte 5 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores (en c/h corrigés) en phase des transits automnaux	27
Carte 6 : Potentialité de gîtage arboricole au sein de l'aire d'étude immédiate	31

PARTIE 1 : INTRODUCTION

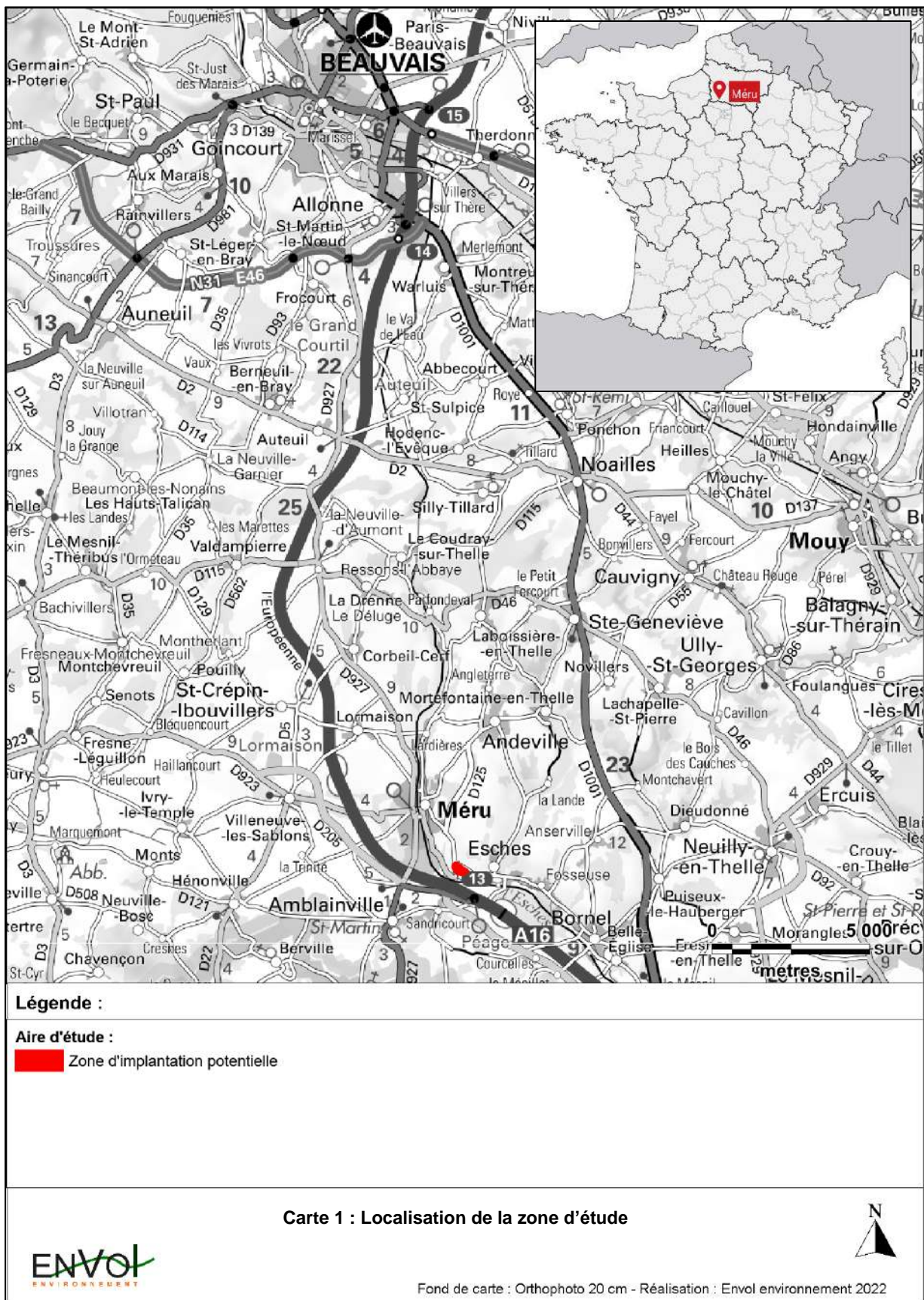
1. Objectif de la mission

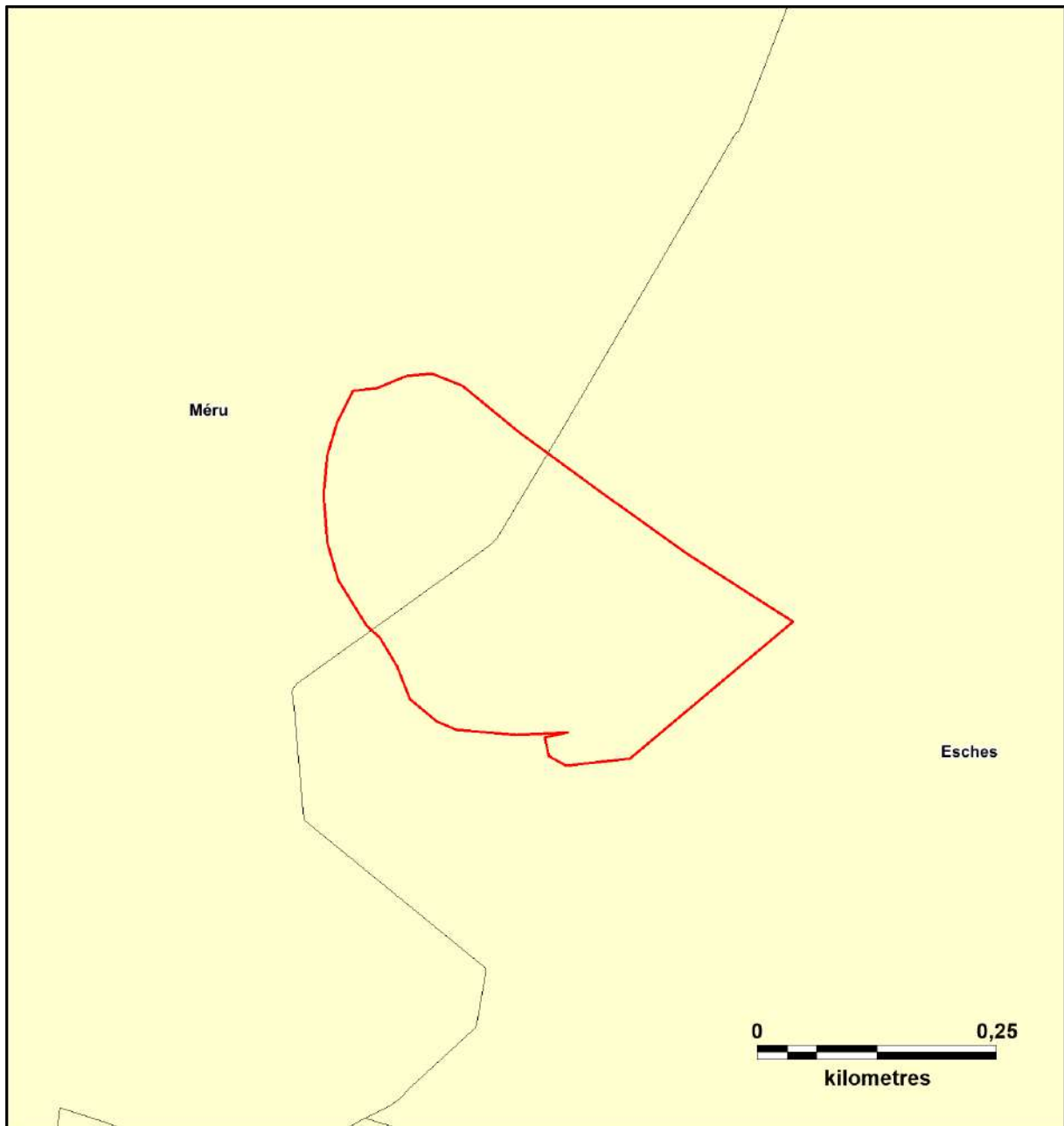
La société ENTIME a sollicité le bureau d'études Envol environnement dans le cadre de la création d'un entrepôt sur les communes de Méru et de Esches (60), dans la région des Hauts-de-France. Le rapport présente les résultats d'un inventaire chiroptérologique de terrain réalisé en période des transits automnaux ainsi que les enjeux potentiels qui en découlent lors de cette saison.

Ce document se structure de la manière suivante :

- Présentation générale du site ;
- Méthodologie générale ;
- Étude des chiroptères ;
- Conclusion de l'étude de l'état chiroptérologique.

2. Présentation générale du site





Légende

Limites administratives :

 Limites communales

Aire d'étude :

 Zone d'implantation immédiate

Carte 2 : Limites administratives du projet



Fond de carte : DREAL HDF, CARMEN - Réalisation : Envol environnement 2022

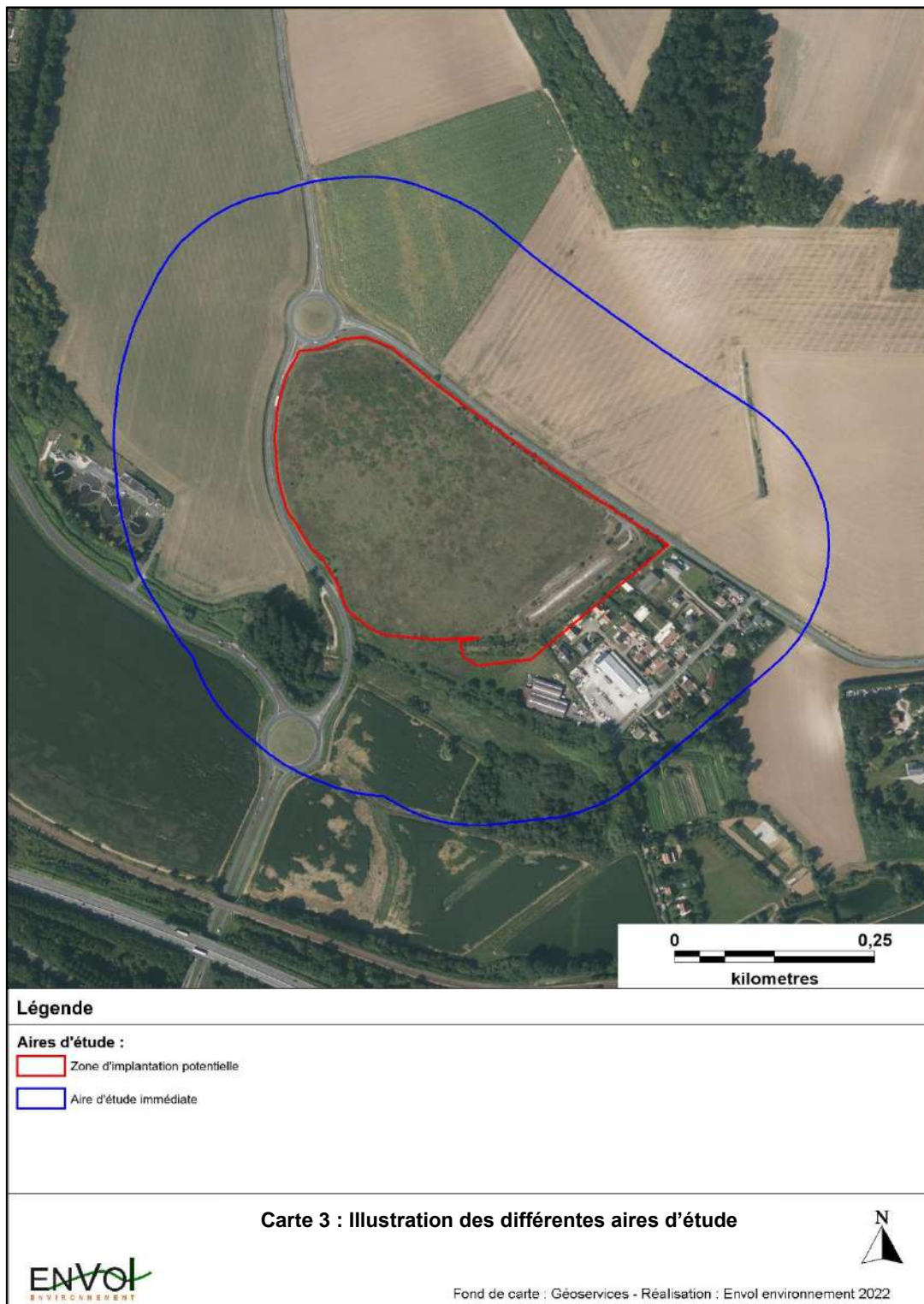
La zone d'implantation potentielle s'étend sur le territoire des communes de Mériu et de Esches.

3. Présentation des aires d'étude

Dans le cadre de cette étude, deux aires d'étude ont été définies (Carte 3) :

La zone d'implantation potentielle correspond aux limites des travaux envisagées pour la création de l'entrepôt.

L'aire d'étude immédiate ajoute une zone tampon de 200 mètres autour de la zone d'implantation potentielle.



PARTIE 2 : MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE

Cette partie présente et définit les grandes notions utilisées dans le cadre du diagnostic écologique et notamment les termes de patrimonialité et d'enjeux.

1. Méthodologie générale des expertises naturalistes

L'ensemble des expertises naturalistes a été réalisé par une équipe expérimentée dans le respect de la biodiversité. Au cours de chaque expertise, nous prenons soin de rester discrets et de limiter au maximum le dérangement et l'effarouchement des individus, en particulier lors des recherches de gîtes à chiroptères. Aucun transport d'individu, en dehors de son biotope, n'a été effectué. Les expertises ont été réalisées sous des conditions météorologiques favorables et à des dates adaptées aux périodes d'activité.

Au cours des expertises, les enjeux naturalistes identifiés sont reportés de manière précise sur une cartographie de terrain ou pointés à l'aide d'un GPS manuel. À chaque investigation, une fiche de terrain est dûment complétée. Elle contient l'ensemble des informations relatives aux conditions d'inventaire (conditions météorologiques, horaires, points d'écoute, intervenant...), ainsi que les détails des observations (nombre d'individus, hauteur et direction de vol, sexe, effectif...).

2. Notions de patrimonialité

Un niveau de patrimonialité est attribué en amont de toute expertise naturaliste à chacune des espèces recensées. La patrimonialité spécifique est établie uniquement sur la base du statut de conservation et de protection de l'espèce. Le niveau attribué est influencé par ;

- Le statut de protection nationale de l'espèce en fonction de l'article qui la concerne (Légifrance).

*Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la **liste des oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*

*Arrêté du 23 avril 2007 fixant la **liste des mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*

*Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les **listes des amphibiens et des reptiles protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*

*Arrêté du 23 avril 2007 fixant les **listes des insectes protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.*

*Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la **liste des espèces végétales protégées** sur l'ensemble du territoire*

- L'intérêt communautaire de l'espèce au titre de Natura 2000 (Directive « Oiseaux » annexe I et Directive « Habitats-Faune-Flore » annexe II et IV).

Directive « Oiseaux »

Annexe I : protection stricte de l'espèce et de son habitat qui sera classé en ZPS ;

Annexe II : espèces pour lesquelles la chasse n'est pas interdite à condition que cela ne porte pas atteinte à la conservation des espèces ;

Annexe III : espèces pour lesquelles la vente, le transport, la détention pour la vente et la mise en vente sont interdits (1^{re} partie) ou peuvent être autorisés (2^e partie) selon certaines conditions.

Directive « Habitats-Faune-Flore »

Annexe I : liste les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale (ZPS).

Annexe II : Regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

Annexe III : donne les critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.

Annexe IV : Liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés.

Annexe V : concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

- La situation de l'espèce sur les listes rouges de l'UICN à différentes échelles géographiques (européenne, nationale, régionale) selon les critères suivants :

CR : En danger critique d'extinction. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.

EN : En danger. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

VU : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).

NA : Non applicable

3. Notions d'enjeu de conservation

La hiérarchisation des enjeux écologiques constitue la finalité du diagnostic écologique. L'établissement des enjeux est un élément essentiel permettant d'établir des « priorités de conservation » et d'axer les mesures d'évitement, de réduction et de conservation vers les populations les plus menacées.

L'établissement des enjeux de conservation est construit à partir des points suivants ;

- Le **niveau de patrimonialité spécifique** évalué selon la méthodologie présentée ci-dessus. À noter que pour l'avifaune, le niveau d'enjeu prend en considération les listes rouges régionales (établies pour les populations nicheuses) uniquement pour la période nuptiale ;
- Les **conditions de présence et d'utilisation des habitats naturels** par l'espèce considérée au sein de l'aire d'étude immédiate. Entre en considération ici l'ensemble

des facteurs écologiques et plus généralement l'intérêt des habitats naturels du secteur d'étude pour l'espèce. Sont pris en compte :

- Les effectifs saisonniers et les modalités de présence annuelle (espèce sédentaire, espèce migratrice partielle, espèce migratrice stricte, espèce hivernante, espèce nicheuse possible, probable, certaine) ;
 - L'utilisation globale des habitats naturels et leurs fonctions (corridors écologiques, éléments relais de la Trame Verte et Bleue, habitat de reproduction, territoires vitaux, territoires secondaires, gîteage...).
 - L'aire de répartition et la dynamique des populations (limite de répartition géographique de l'espèce, statut biologique, stabilité des populations, responsabilité locale ...).
- **Le dire d'expert et l'enjeu local de conservation** (connaissances naturalistes du terrain, risques et menaces pesant sur l'espèce, niveau de rareté, état et conservation des habitats, évolution des populations, capacité d'accueil du milieu pour l'espèce...).

PARTIE 3 : ÉTUDE CHIROPTÉROLOGIQUE

1. Méthodologie relative à l'étude des chiroptères

1.1. Calendrier des passages sur site

L'étude chiroptérologique s'est traduite par des écoutes effectuées au cours des transits automnaux.

Les conditions théoriques idéales pour la sortie des chiroptères sont :

- Absence de pluie et absence de brouillard
- Vitesses de vent faibles
- Températures supérieures à 10°C (voire 8°C pour certaines régions/périodes froides)
- Hors période de pleine lune (plus ou moins 5 jours autour des phases de pleine lune)

En réalité, ces conditions sont très rarement réunies, notamment en automne. À ces saisons, en effet, le temps est régulièrement et fréquemment perturbé. Nous privilégions donc le respect des températures et l'absence de pluie et de vent, facteurs qui semblent les plus déterminants pour l'activité des chiroptères. Lorsque le ciel est couvert, nous considérons que l'influence de la lune est moindre. Ainsi, les conditions météorologiques du passage sont précisées ci-après. Précisons que les passages sont reportés lorsque les conditions ne sont pas favorables.

Rappelons que, lorsque les conditions climatiques sont défavorables pendant un mois entier, les chiroptères doivent quand même se nourrir. Les rares soirs où les conditions climatiques semblent plus favorables (bien que ne répondant pas à l'ensemble des critères évoqués), l'activité chiroptérologique enregistrée demeure alors importante.

Figure 1 : Date du passage

Dates	Conditions météorologiques	Températures	Protocole d'étude	Saisons
06/10/22	Ciel couvert puis brume, vent faible, lune gibbeuse croissante	- <i>Début</i> : 12°C à 19h00 - <i>Fin</i> : 3°C à 08h00	Enregistrements avec appareils Audiomoth	Période des transits automnaux

1.2. Méthodologie de détection

L'étude des populations de chiroptères s'est traduite par la mise en place de détecteurs de type Audiomoth (appareils d'écoute ultrasonore en continu).

- **Objectif** : Évaluer la variabilité de l'activité chiroptérologique selon les principaux habitats de l'aire d'étude pour appréhender les possibilités d'implantation des éoliennes sur le site.
- **Protocole d'expertise** : Trois appareils Audiomoth ont été positionnés depuis des zones de milieux (AM1 et AM3) et le long d'une haie accompagnée d'un ruisseau (AM2) pendant une nuit complète.

- Méthode d'analyse des enregistrements : Le logiciel *Sonochiro*, créé par le bureau d'études Biotope permet l'identification automatique des détections acoustiques enregistrées par les Audiomoth. Utilisant la méthode des algorithmes, le logiciel est capable d'analyser les paramètres des signaux émis par les chauves-souris. Différents paramètres sont analysés (durée du signal, puissance maximale du signal, fréquence terminale du signal, amplitude du signal, durée entre deux signaux successifs...) puis comparés à la base de données. Cette base de données permet ainsi la discrimination de la plupart des espèces ou groupes d'espèces.

Le programme *Sonochiro* inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme, ratios signal/bruit...).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence. La classification s'appuie sur la méthode des forêts d'arbres décisionnels (« random forest ») qui semble la plus performante pour la classification des signaux d'écholocation de chauves-souris (*Armitage & Ober, 2010*). Contrairement aux autres méthodes de classification (réseaux de neurones, analyses discriminantes...), elle tolère bien la multiplicité des types de cris par espèce. De plus, elle permet d'obtenir, pour chaque cri, une probabilité d'appartenance à chaque espèce potentielle.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorti d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce, dont le signal passe en arrière-plan sur la fenêtre de visualisation des signaux enregistrés via le logiciel Batsound.

- Traitement et analyse des résultats issus de *Sonochiro*

Basé sur le calcul d'algorithmes, le logiciel *Sonochiro* compare les signaux enregistrés aux signaux issus d'une base de données largement documentée (détenue par le bureau d'études Biotope). La classification des signaux dans les différentes catégories d'espèces est réalisée par une multitude de comparaisons des signaux. La fiabilité du résultat est également précisée, ce qui rend l'analyse relativement précise. Le risque d'erreur est considéré comme fort pour une valeur comprise entre 0 et 2. Le risque d'erreur est modéré pour une valeur comprise entre 3 et 5. Une valeur comprise entre 6 et 8 correspond à un risque d'erreur faible tandis qu'un indice supérieur à 8 indique un risque d'erreur très faible.

Dans ces conditions, la qualité de l'enregistrement et l'indice de confiance annoncé ont orienté notre étude de la façon suivante :

* Pour le groupe des Murins :

- Peu importe l'indice espèce, la moitié des pistes est vérifiée manuellement tandis que nous appliquons ce que nous avons vérifié sur l'autre moitié des pistes.

* Pour le groupe des Pipistrelles :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes.

- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de pistes est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel.

* Pour le groupe des Noctules et des Sérotines :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes.

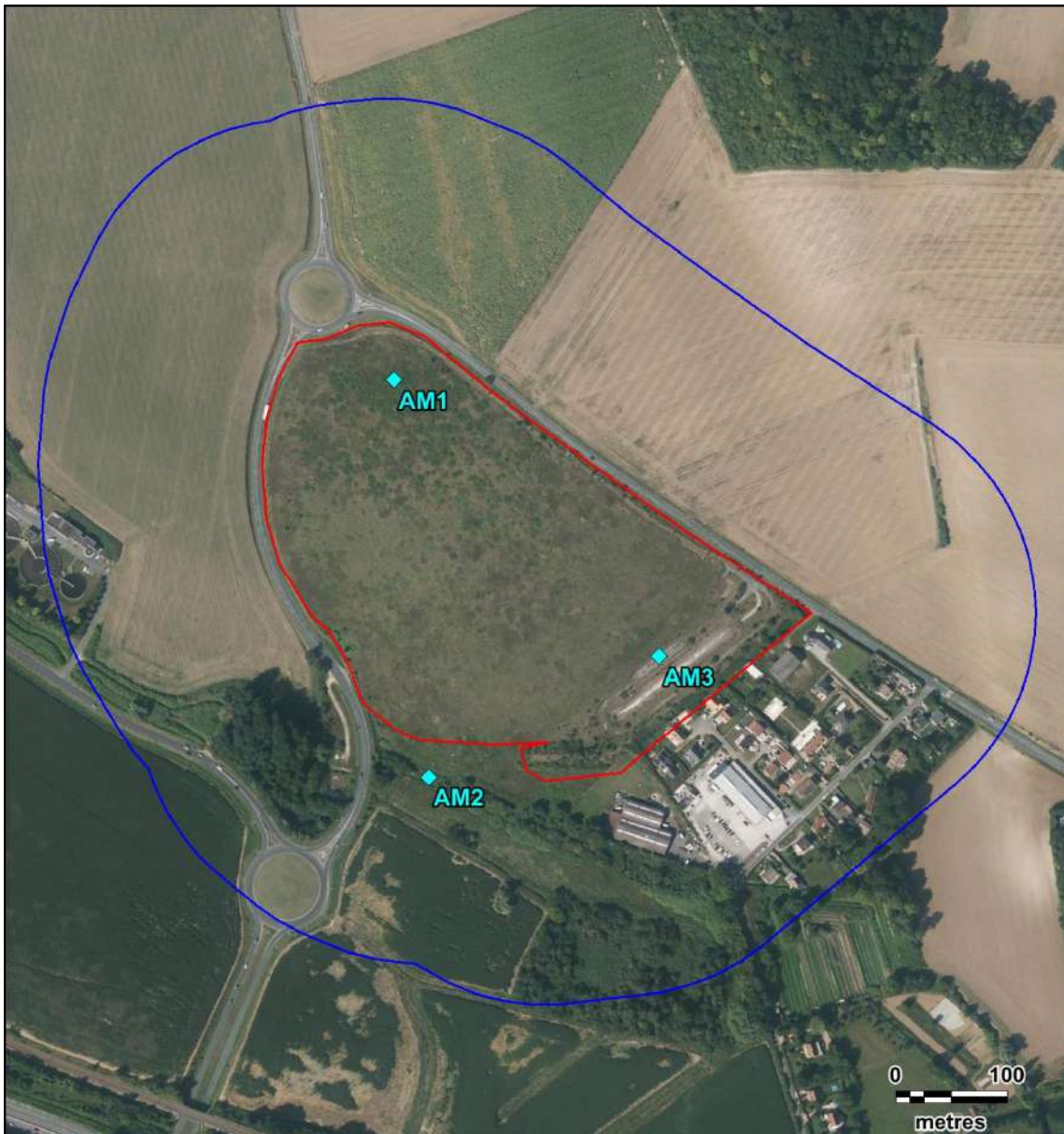
- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de pistes est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel.

* Pour le groupe des Rhinolophes, toutes les pistes ont été vérifiées.

* Pour la Barbastelle d'Europe et les Oreillards :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes.

- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de pistes est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel.



Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocole :

- ◆ Emplacements de pose des Audiomoths

Carte 4 : Protocole d'expertise pour l'étude des chiroptères



Fond de carte : Orthophoto 20 cm - Réalisation : Envol environnement 2022

1.3. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique

L'utilisation du nombre de contacts de chauves-souris permet une évaluation plus rigoureuse de leur activité. En effet, le nombre d'individus est plus difficilement interprétable en raison du nombre de contacts qu'un seul individu peut émettre.

Le contact acoustique est l'élément de base. C'est l'unité quantitative de l'activité qui permettra la comparaison entre les études menées par des auteurs différents. Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, captée en hétérodyne ou en division de fréquence. Un train de signaux (même très court, de quelques signaux) constitue donc un contact. Si un deuxième le suit immédiatement avec un court silence entre les deux (supérieur à la durée des intervalles entre signaux d'une même séquence), il correspondra à un deuxième contact. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance.

Certaines circonstances posent un problème de quantification des contacts. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité. On compte dans ce cas un contact toutes les tranches pleines de cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant environ à la durée moyenne d'un contact isolé. Ainsi, une séquence sans interruption durant 8 secondes sera notée comme deux contacts, une séquence durant 12 secondes sera comptée comme trois contacts, etc.

1.4. Indices d'activité selon les espèces et la typologie des milieux

Afin d'estimer au mieux l'activité chiroptérologique de chaque espèce, tous les contacts sont convertis en nombre de contacts par heure (contacts/h). Cela permet d'obtenir une unité de mesure commune à l'ensemble des sites, l'ensemble des habitats, et ce, quel que soit le temps passé dans chaque habitat.

Cette activité est ensuite corrigée en appliquant un coefficient de correction. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres, alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres. Ainsi, à chaque espèce de chiroptère correspond une distance de détection, et donc un coefficient de détectabilité qui en découle. Les valeurs diffèrent chez quelques espèces selon qu'elles évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois.

L'application d'un coefficient de détectabilité permet d'établir les niveaux d'activité réels pour chaque espèce d'un territoire donné, en tenant compte des biais possibles liés à la variabilité des intensités d'émission des chauves-souris. Par exemple, un total de 50 contacts/heure de la Pipistrelle commune le long d'une lisière n'est pas équivalent à l'enregistrement de 50 contacts/heure du Grand Murin. L'intensité d'émission du Grand Murin étant plus faible que la Pipistrelle commune dans ces milieux, nous lui appliquons un coefficient de détectabilité (ici de 1,25 selon le tableau dressé page suivante). Dans ce cadre, l'activité corrigée du Grand Murin sera de 62,5 contacts/heure contre 50 pour la Pipistrelle commune et l'on conclura sur une fréquentation supérieure de la lisière échantillonnée par le Grand Murin.

Le tableau présenté ci-après définit les coefficients de détectabilité des espèces présentes en France selon leur intensité d'émission. Par exemple, la définition du niveau d'activité du

Petit Rhinolophe doit tenir compte de sa faible détectabilité (distance de détection inférieure à 5 mètres). En effet, plus la distance de détection d'une espèce est faible, plus la valeur du coefficient de détectabilité de cette espèce est importante. Pour ces raisons, un coefficient de détectabilité élevé doit être appliqué à l'espèce pour que son niveau d'activité soit comparable aux autres espèces détectées. On définit alors une activité corrigée (contacts/h corrigés par le coefficient de détectabilité).

Figure 2 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante

Milieu ouvert/semi-ouvert				Milieu fermé			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité
Faible	Petit Rhinolophe	5	5	Faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Grand Rhinolophe	10	2,5		Oreillard sp.	5	5
	Murin à oreilles échancrées	10	2,5		Murin à oreilles échancrées	8	3,13
	Murin d'Alcathoé	10	2,5		Murin de Natterer	8	3,13
	Murin à moustaches	10	2,5		Grand Rhinolophe	10	2,5
	Murin de Brandt	10	2,5		Murin d'Alcathoé	10	2,5
	Murin de Daubenton	15	1,67		Murin à moustaches	10	2,5
	Murin de Natterer	15	1,67		Murin de Brandt	10	2,5
	Murin de Bechstein	15	1,67		Murin de Daubenton	10	2,5
	Barbastelle d'Europe	15	1,67		Murin de Bechstein	10	2,5
Moyenne	Petit Murin	20	1,25	Barbastelle d'Europe	15	1,67	
	Grand Murin	20	1,25	Petit Murin	15	1,67	
	Oreillard sp.	20	1,25	Grand Murin	15	1,67	
	Pipistrelle pygmée	25	1	Moyenne	Pipistrelle pygmée	25	1
	Pipistrelle commune	30	1		Miniotère de Schreibers	25	1
	Pipistrelle de Kuhl	30	1		Pipistrelle commune	25	1
	Pipistrelle de Nathusius	30	1		Pipistrelle de Kuhl	25	1
Miniotère de Schreibers	30	0,83	Pipistrelle de Nathusius	25	1		
Forte	Vespère de Savi	40	0,63	Forte	Vespère de Savi	30	0,83
	Sérotine commune	40	0,63		Sérotine commune	30	0,83
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5	Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5		Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31		Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25		Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17		Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande Noctule	150	0,17		Grande Noctule	150	0,17

Source : BARATAUD M., 2015, Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse

Un tableau d'évaluation des intensités d'activité des chiroptères à partir du nombre de contacts par heure corrigés a été établi et est dressé ci-dessous.

Figure 3 : Évaluation de l'intensité d'activité suivant le nombre de contacts/h corrigés

Intensité d'activité (nombre de contacts/h corrigés)											
0-0,01	0,01-1	1-5	5-10	10-15	15-20	20-30	30-40	40-50	50-120	120-720	<720
Très faible		Faible		Modéré		Fort				Très fort	

Ce tableau permet une comparaison des niveaux d'activité d'espèces différentes associées à un secteur donné en tenant compte de leur intensité d'émission.

1.5. Note relative à l'évaluation de la patrimonialité des espèces de chiroptères

Nous jugeons qu'une espèce présente un intérêt patrimonial dès lors qu'elle répond à l'un et/ou l'autre des critères présentés ci-dessous :

1- L'espèce est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats. Il s'agit alors d'une espèce d'intérêt communautaire pour laquelle des zones de protection spéciale (ZPS) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).

2- L'espèce souffre en France et/ou en Europe d'un état de conservation défavorable. Ces statuts sont définis par l'UICN.

La patrimonialité des espèces recensées peut être hiérarchisée selon les modalités définies via le tableau présenté ci-après.

Figure 4 : Définition des niveaux de patrimonialité concernant les chiroptères

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Très fort	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce en danger critique. • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce en danger et une des listes rouges* en tant qu'espèce vulnérable.
Fort	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce en danger. • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce vulnérable ET inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce vulnérable. • Inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.
Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce quasi menacée.
Très faible	<ul style="list-style-type: none"> • Préoccupation mineure pour l'espèce étudiée dans les listes rouges*.

*Liste rouge nationale, régionale et européenne

1.6. Limites à l'inventaire par détection ultrasonique

Dans l'état actuel d'avancement de l'étude chiroptérologique, cinq limites ont été identifiées :

1- Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. Le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres Pipistrelles et Vespertilionidés (murins). L'utilisation d'un logiciel perfectionné (Batsound) et d'ouvrages scientifiques de qualité reconnue (Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe - Michel Barataud, 2014) ont en grande partie limité ce biais.

2- Les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Pour répondre à cette limite, nous avons réalisé des écoutes dans les habitats les plus favorables à ces espèces, en l'occurrence les linéaires boisés desquels ces types de populations ne s'éloignent en général que très peu.

3- La détection des chauves-souris en migration est limitée par les comportements des chiroptères qui utilisent alors peu leur système d'écholocation lors de ces déplacements. Pour les vols migratoires, les chauves-souris volent la plupart du temps à faible altitude.

4- La capacité de détection de l'appareil : l'appareil Audiomoth est en mesure de capter les émissions ultrasoniques dans un rayon approximatif de 10 à 150 mètres selon les espèces présentes. La situation fixe des appareils à des endroits précis de la zone d'étude n'a donc pas permis la détection des passages des chauves-souris de faibles émissions en dehors de l'aire de réception des appareils.

5- La présence de parasites : la présence de bruits matériels ou d'animaux autres que les chauves-souris peuvent être source de parasites. Dans ce cas, les analyses peuvent être moins précises voire impossibles.

Malgré ces limites, le protocole par détections ultrasoniques demeure une méthodologie fiable et pertinente. Il donne lieu à une étude approfondie et complète des populations chiroptérologiques présentes dans le secteur d'étude et permet ainsi d'évaluer de façon rigoureuse l'intérêt chiroptérologique du site considéré.

2. Résultats des expertises de terrain

2.1. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits automnaux

2.1.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits automnaux

En période des transits automnaux, huit espèces ont été détectées via les écoutes passives. Cette diversité demeure modérée au regard des espèces reconnues présentes dans la région et la pression d'échantillonnage. L'activité chiroptérologique est globalement très faible avec au maximum 36 contacts bruts sur le point AM3. Elle a été dominée par la **Pipistrelle commune** (25 soit 34% des contacts bruts totaux) puis par la Noctule commune (21 soit 28% des contacts bruts totaux). Les autres espèces ont représentées entre 1% et 10% des contacts bruts totaux.

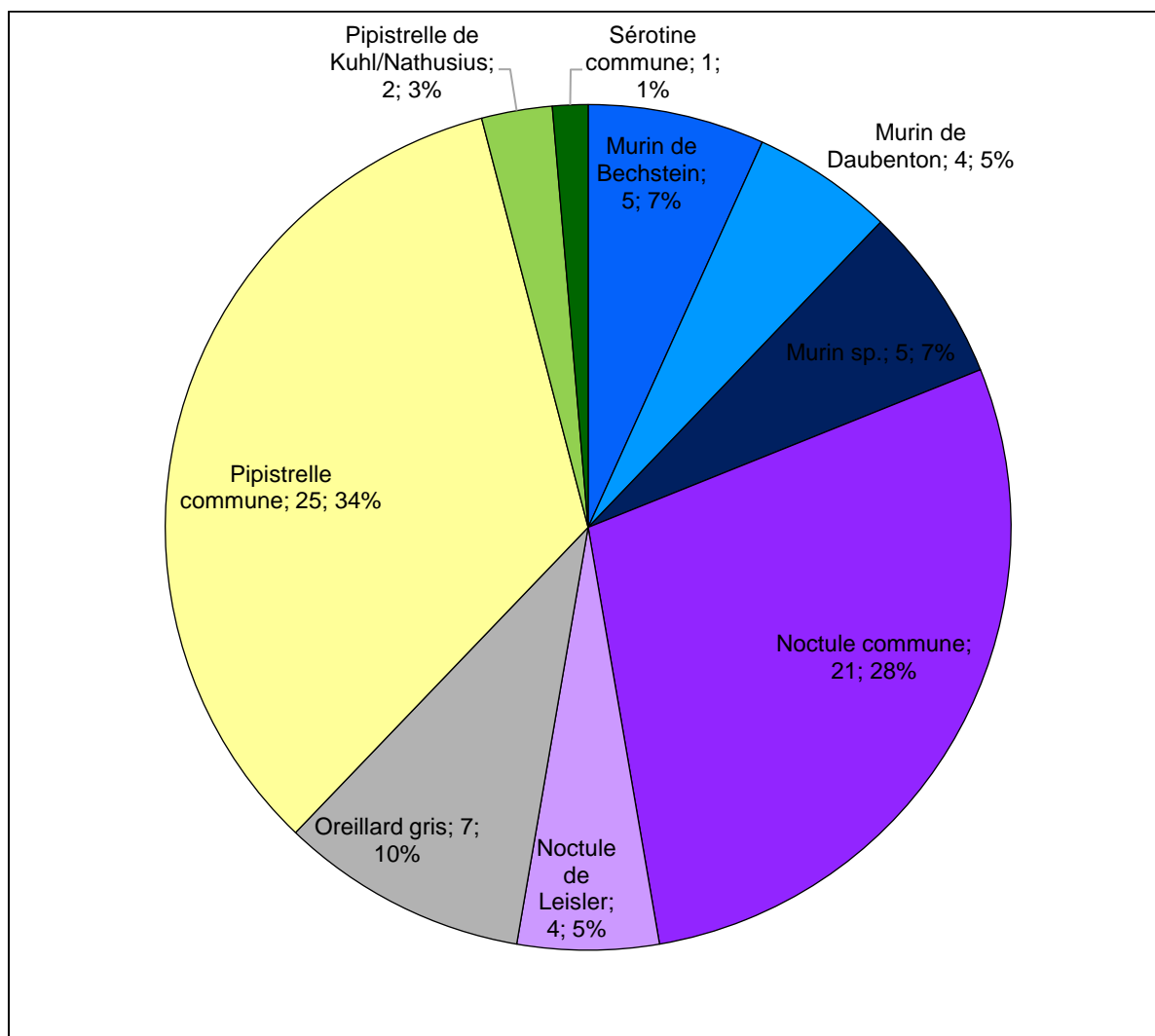
Figure 5 : Inventaire des espèces détectées en période de mise-bas

Espèces	Nombre de contacts bruts			Statuts de protection et de conservation			
	AM 1	AM 2	AM 3	Directive Habitats	Liste Rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge région
Murin de Bechstein	1	-	4	II+IV	VU	NT	VU
Murin de Daubenton	2	1	1	IV	LC	LC	LC
Murin sp.	2	1	2	-	-	-	-
Noctule commune	5	8	8	IV	LC	VU	VU
Noctule de Leisler	1	-	3	IV	LC	NT	NT
Oreillard gris	1	1	5	IV	NT	LC	DD
Pipistrelle commune	7	7	11	IV	LC	NT	LC
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	-	-	2	-	-	-	-
Sérotine commune	1	-	-	IV	LC	NT	NT
Total	20	18	36				

En gras : espèces d'intérêt patrimonial

Définition des statuts de conservation et de protection page 10.

Figure 6 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce



2.1.2. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits automnaux

Figure 7 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits automnaux

Espèces	Nombre de contacts bruts	Directive Habitats	Listes rouges		
			Europe	France	Région
Murin de Bechstein	1	II+IV	VU	NT	VU
Noctule commune	21	IV	LC	VU	VU
Noctule de Leisler	4	IV	LC	NT	NT
Oreillard gris	7	IV	NT	LC	DD
Pipistrelle commune	25	IV	LC	NT	LC
Sérotine commune	1	IV	LC	NT	NT

Définition des statuts de conservation et de protection page 10.

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

En phase des transits automnaux, six espèces inventoriées sont patrimoniales. Le **Murin de Bechstein** présente un niveau de patrimonialité fort du fait de son inscription à l'annexe II de la Directive Habitats combiné à son statut « vulnérable » à l'échelle européenne et régionale. La **Noctule commune** se voit attribué un niveau de patrimonialité modéré du fait de son statut « vulnérable » à l'échelle nationale et régionale. Enfin les 4 autres espèces ont un niveau de patrimonialité faible car elles ont un statut « quasi-menacée » à l'échelle européenne, nationale ou régionale.

2.1.3. Étude de la répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique

Le tableau dressé page suivante présente les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Il vise à établir la carte d'activité chiroptérologique réelle à l'échelle de la zone d'étude (Figure 8). De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure corrigé par un coefficient de détectabilité des espèces contactées en fonction de l'habitat (milieu ouvert/semi-ouvert et fermé).

Figure 8 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

Espèces	Nombre de contacts/heure corrigés selon le point d'écoute			Rép*
	AM1 (Milieux ouverts)	AM2 (Haie et ruisseau)	AM3 (Milieux ouverts)	
Murin de Bechstein	0,13	-	0,51	2
Murin de Daubenton	0,26	0,13	0,13	3
Murin sp.	0,31	0,16	0,31	3
Noctule commune	0,10	0,15	0,15	3
Noctule de Leisler	0,02	-	0,07	2
Oreillard gris	0,10	0,10	0,48	3
Pipistrelle commune	0,54	0,54	0,85	3
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	-	-	0,15	1
Sérotine commune	0,05	-	-	1
Total	1,71	1,13	3,08	
Nombre d'espèces	7	4	6	

En gras : espèces d'intérêt patrimonial

En vert : Activité très faible.

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Toutes les espèces ont présenté une activité très faible sur la zone d'étude. Lors de ce passage la diversité spécifique a été plus élevée au sein des milieux ouverts.

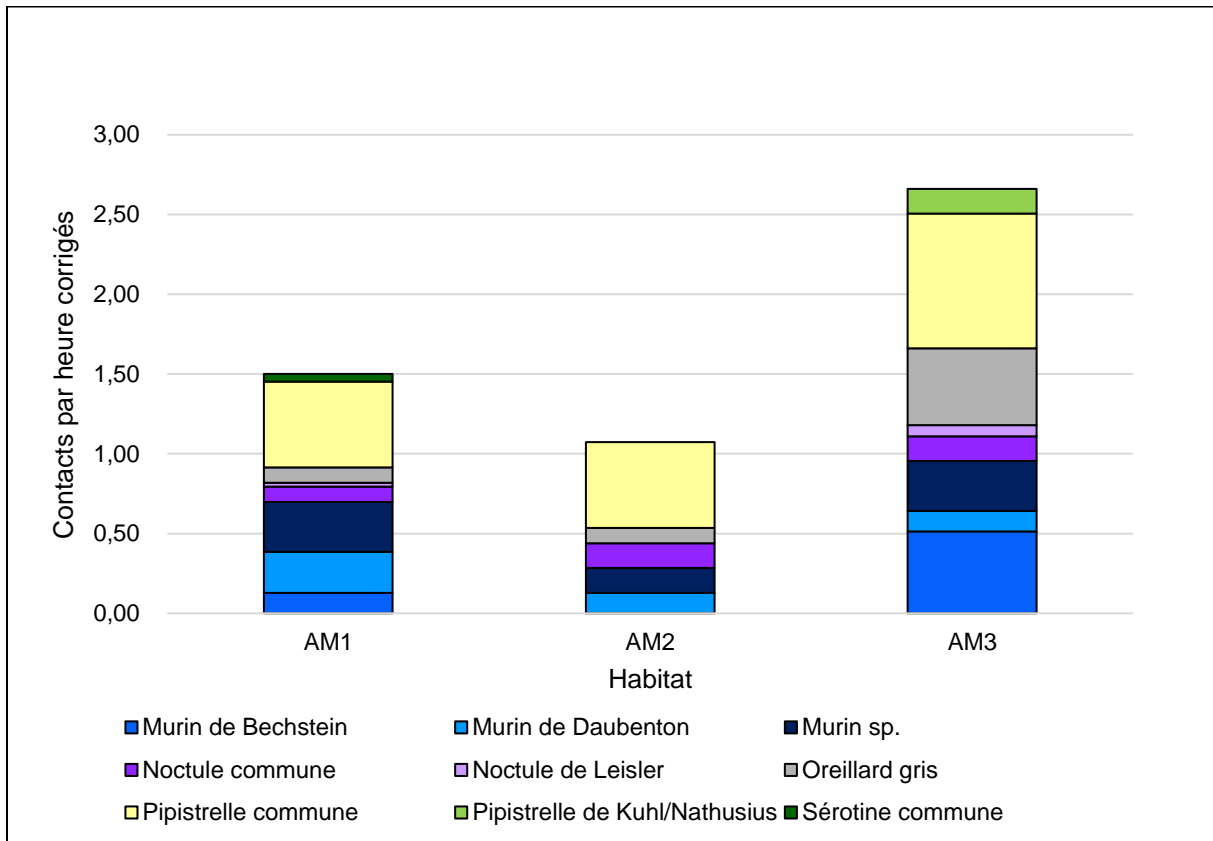
L'activité de la **Noctule commune** se concentre quasi uniquement en tout début de nuit, entre 19h30 et 20h00 (un seul contact en dehors de cette période), cela semble indiquer la présence potentielle de gîtes dans les environs, l'espèce passant sur le site pour rejoindre les zones de chasses plus favorables. Elle a aussi été détectée sur l'ensemble du site au sein des deux types d'habitats.

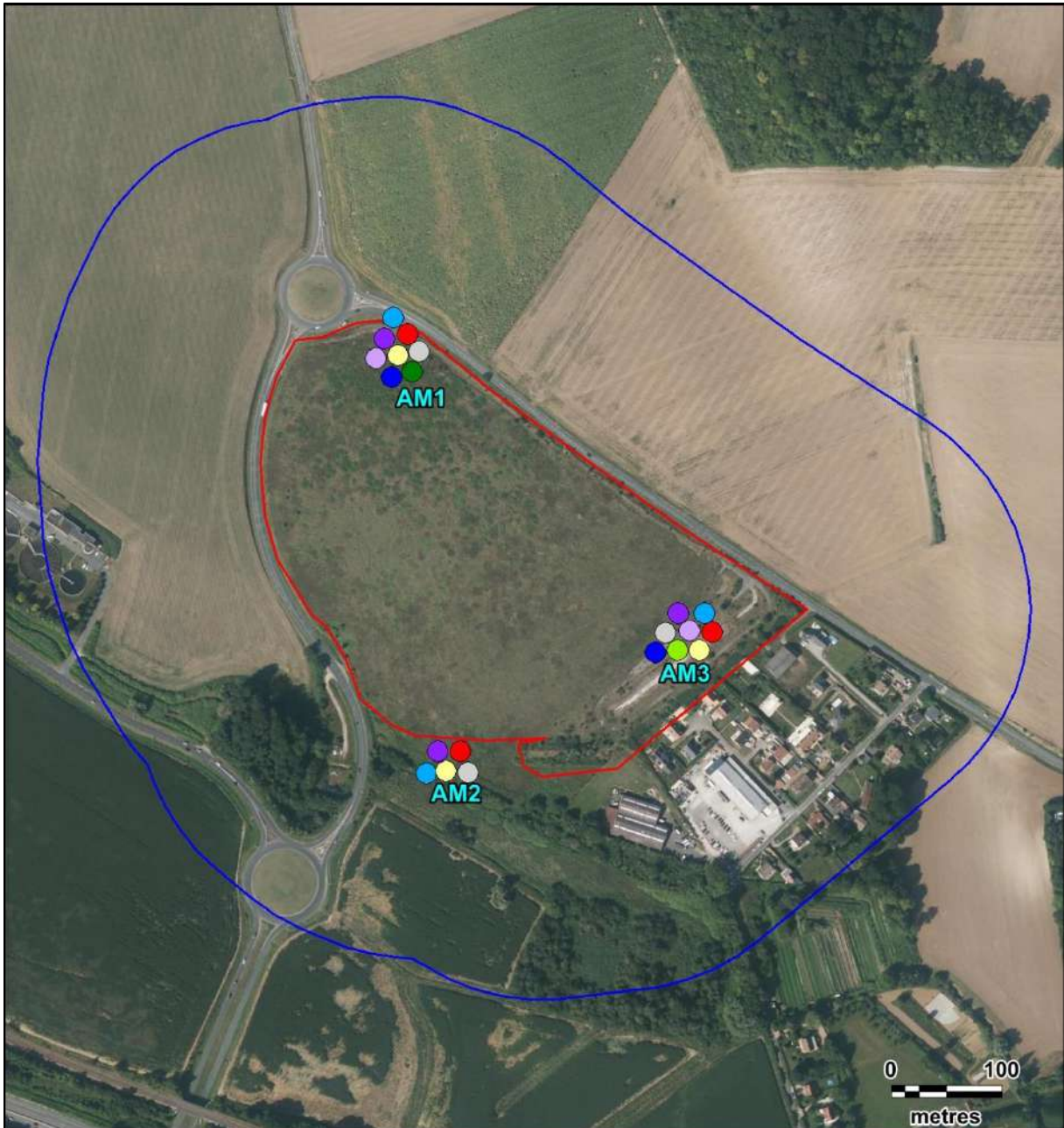
L'activité de la **Pipistrelle commune** se concentre dans les premières heures de la nuit (entre 19h00 et 00h00) sur l'ensemble du site. Les conditions lors de la seconde partie de la nuit semblaient moins favorables à l'activité chiroptérologique : arrivée de la brume et des températures plus froides. Très peu des contacts des autres espèces ont par ailleurs été réalisées durant cette seconde partie de la nuit.

Les comportements des espèces, ayant été contactées ponctuellement, semblent correspondre à du transit. Aucun comportement de chasse n'a été détecté.

Sur la base de ce seul passage dans des conditions non optimales en seconde partie de nuit, l'activité chiroptérologique semble très faible sur l'ensemble du site durant les transits automnaux et concerne des individus principalement en déplacement.

Figure 10 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par Audiomoth en période des transits automnaux (en contacts/heure corrigés)





Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocole :

- ◆ Emplacements de pose des Audiomoths

Activité corrigée (c/h) :

- 0,023 à 1

Espèces :

- | | |
|--|---|
| ● Murin de Bechstein | Oreillard gris |
| ● Murin de Daubenton | Pipistrelle commune |
| ● Murin sp. | Pipistrelle de Kuhl/Nathusius |
| ● Noctule commune | ● Sérotine commune |
| ● Noctule de Leisler | |

Carte 5 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores (en c/h corrigés) en phase des transits automnaux



Fond de carte : Orthophoto 20 cm - Réalisation : Envol environnement 2022

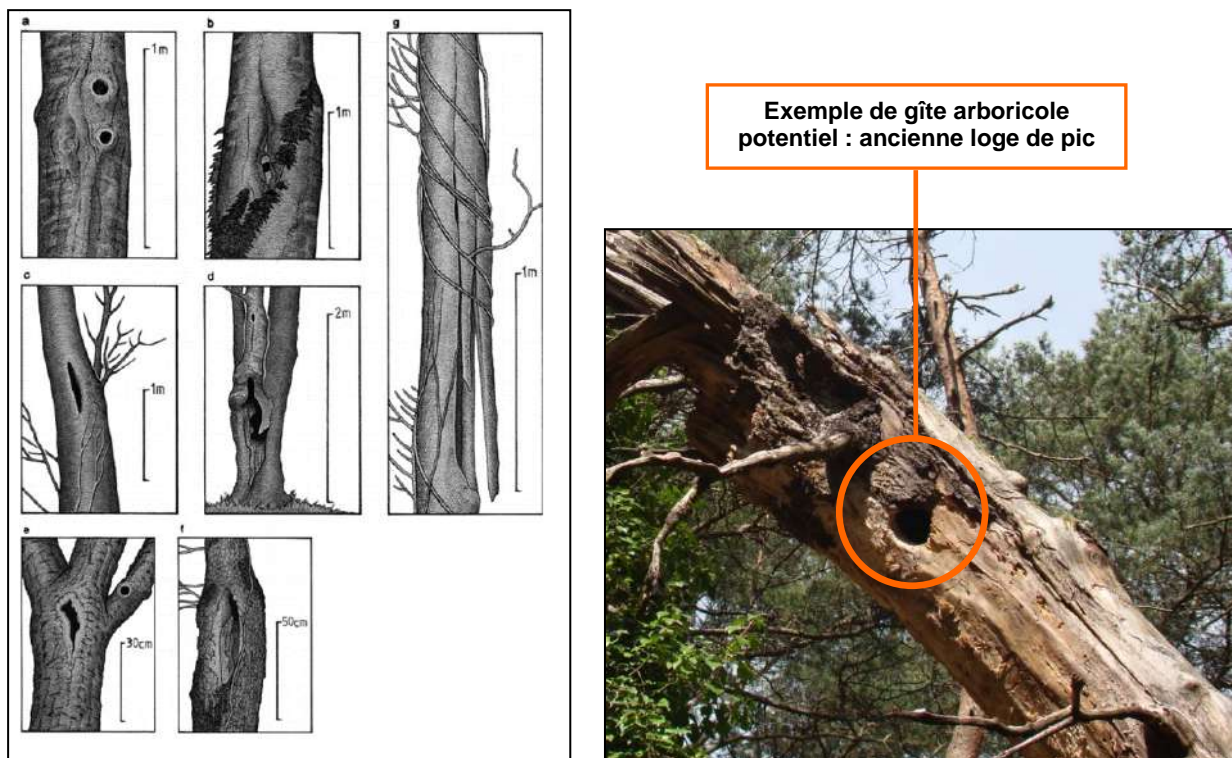
2.2. Recherche des gîtes arboricoles

Parmi les espèces détectées sur le site, un certain nombre est susceptible de gîter dans les parties boisées de l'aire d'étude pendant la période de reproduction (source : Barataud et al. - 1997, Lustrat (1997 & 1998), Noblet (1983 & 1987, Pottier (1992), Roue S.G. (1999) et Schwaab (1996)). On cite par exemple la Barbastelle d'Europe, le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler, le Murin de Natterer, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius.

Tout ou partie de l'année, ces chiroptères sont sujets à occuper divers types d'anfractuosités et des cavités dans les arbres. Les origines de ces micro-habitats sont variées : la foudre, le forage (loge) de grands pics (Pic noir, Pic vert, Pic cendré) ou de petits pics (Pic mar, Pic épeiche...), les gélivures, les écorces décollées ou d'autres cavités liées à la pourriture de l'arbre (dont blessures mécaniques liées aux activités sylvicoles ou chutes d'arbres voisins).

De façon générale, les arbres feuillus âgés de taille conséquente (à partir de 10-15 mètres) sont fortement privilégiés par la chiroptérofaune pour le gîtage arboricole.

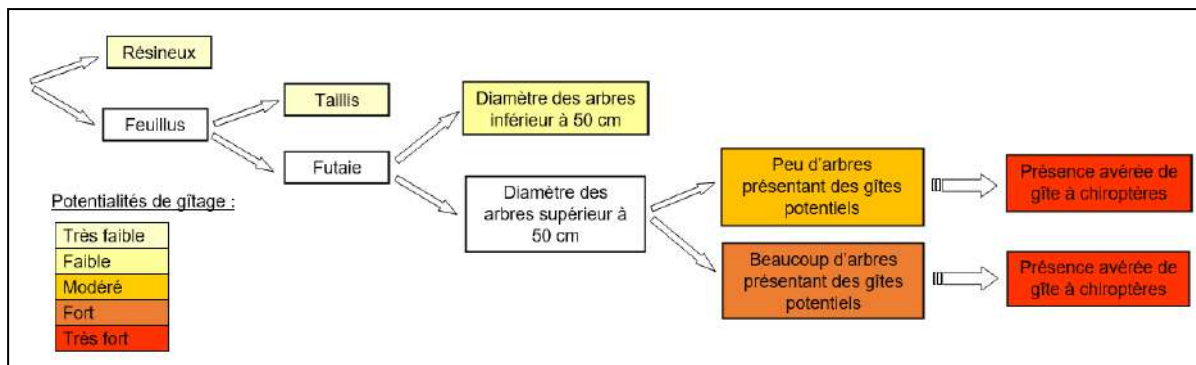
Figure 9 : Différents types de gîtes à chauves-souris (source : P. Pénicaud)



3.10.1. Méthodologie de recherche des gîtes arboricoles

Les potentialités de gîtage ont été évaluées comme suit :

Figure 10 : Modalités de définition des potentialités de gîtage arboricole sur un site



Les éléments boisés au sein de l'aire d'étude sont représentés par des boisements, des haies, des plantations de Peuplier ainsi que des fourrés. Les habitats les plus susceptibles d'offrir des gîtes arboricoles pour les chiroptères sont les boisements et en particulier les chênaies à Arum. Des recherches spécifiques ont été menées pour définir les potentialités d'accueil de ces boisements en fonction des essences, de la taille des arbres, de la présence de cavités, d'arbres morts etc...

3.10.2. Résultats des recherches des gîtes arboricoles

Les investigations visant les gîtes arboricoles ont permis de mettre en évidence une potentialité de gîtage jugée « faible » à « modérée » au niveau des différents boisements et des haies de l'aire d'étude immédiate. Aucune potentialité n'existe cependant au sein de la zone d'implantation potentielle.

À l'échelle de l'aire d'étude immédiate, un secteur boisé se voit accorder des potentialités de gîtage modérée. Il s'agit du boisement au sud-est l'aire d'étude immédiate. Celui-ci est encerclé par le ru et composé d'essences de taille conséquente avec la présence de beaucoup de lierre. Notons qu'aucune cavité n'y a été observé mais l'ensemble du boisement n'a pas pu être visité.

Un autre secteur constitue potentiellement une zone intéressante pour le gîte. Il s'agit du bosquet au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle, de l'autre côté de la route qui n'a pas pu être visité mais qui semble présenter des arbres bien développés accompagnés d'un bassin.

Les haies de la zone d'implantation potentielle présentent des potentialités de gîtage très faible à faible. Elles sont composées d'essences jeunes ou de buissons non favorables.

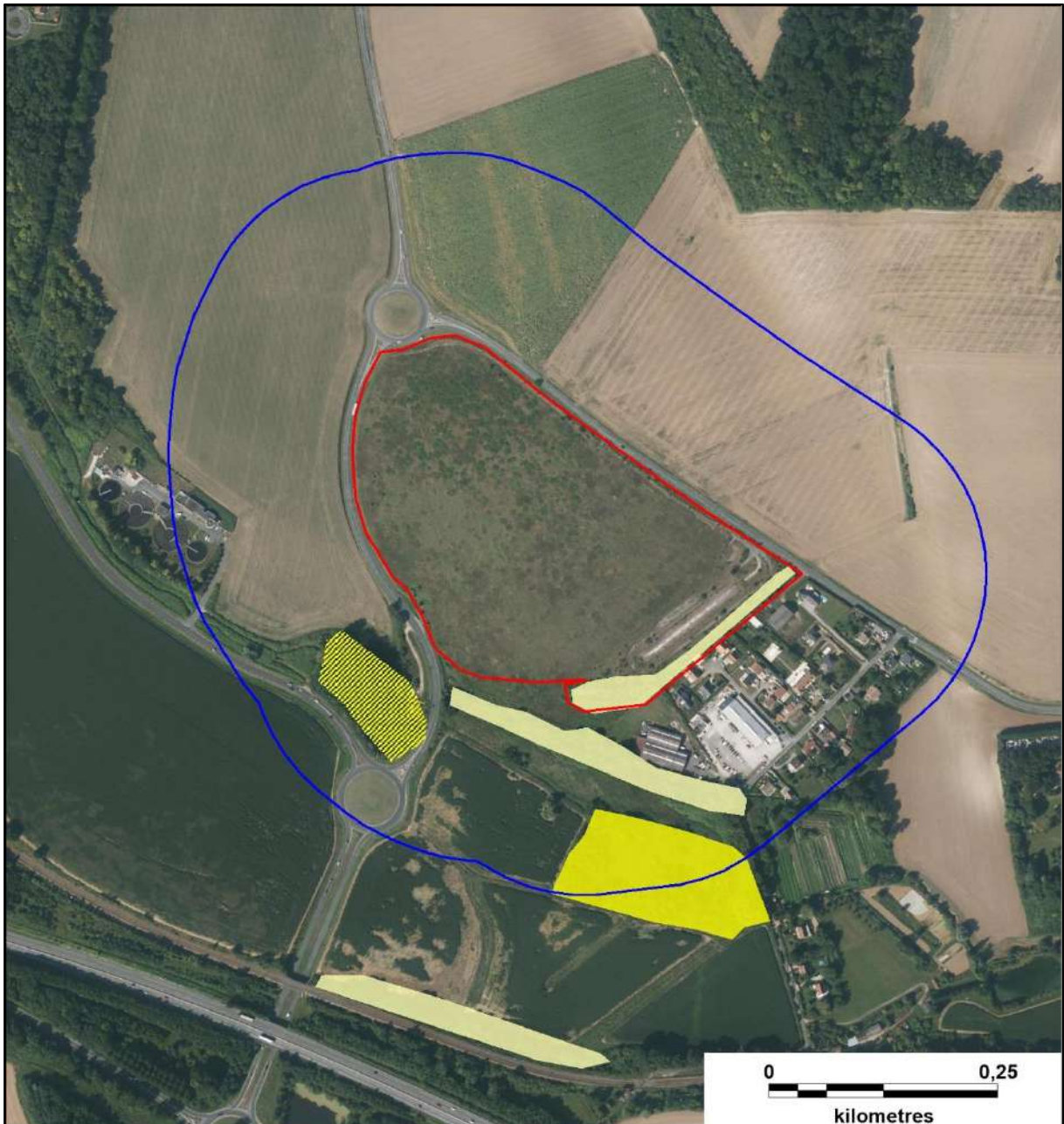
Figure 11 : Illustrations de la zone aux potentialités de gîte modérés dans l'aire d'étude immédiate.



Arbres bien développés recouverts de lierre présent dans le boisement au sud-est de la zone d'implantation



Boisement au sud-est de la zone d'implantation



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Potentialité de gîtage arboricole :

- Potentialité modérée
- Potentialité faible
- Non visité mais potentiellement modéré

Carte 6 : Potentialité de gîtage arboricole au sein de l'aire d'étude immédiate



Conclusion de l'étude chiroptérologique

→ Résultats en période des transits automnaux

Les détections en phase des transits automnaux ont permis l'inventaire de 8 espèces différentes (dont un complexe) ce qui représente une diversité modérée pour la période. Parmi elles 6 espèces détectées sont patrimoniales : le **Murin de Bechstein** (espèce de niveau de patrimonialité fort), la **Noctule commune** (espèce de patrimonialité modérée), la **Noctule de Leisler**, l'**Oreillard gris**, la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune** (espèces de patrimonialité faible).

Toutes les espèces ont présenté une activité très faible sur la zone d'étude. Les espèces les plus contactées sont la **Pipistrelle commune** suivie de la **Noctule commune**. La présence de gîtes à proximité de l'aire d'étude est suspectée du fait de la présence de cette dernière très tôt sur le site.

Sur la base de ce seul passage dans des conditions non optimales, l'activité chiroptérologique semble très faible sur l'ensemble du site durant les transits automnaux et concerne des individus principalement en déplacement.

Des passages complémentaires sont nécessaires afin de déterminer plus précisément les enjeux liés à ce groupe dans le cadre du projet.

Références bibliographiques

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2005. *Les chauves-souris maîtresses de la nuit*. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 268 p.

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F., 2008, Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen Orient, Delachaux et Niestlé 271p.

BARATAUD M., 2002, CD audio, *Ballades dans l'in audible – identification acoustique des chauves-souris de France*. Edition Sittelle. Mens, 51p.

BARATAUD M. 2015 – *Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Biotope, Mèze ; Muséum d'Histoire Naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344p.

FIERS V., B. GAUVRIT, E. GAVAZZI, P HAFFNER, H. MAURIN ET COLL., 1997. *Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques*. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'Environnement, 225p.

Géoportail : <https://www.geoportail.gouv.fr/>

INPN : Inventaire National du Patrimoine Naturel, consultation du site internet : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>.

Annexe 2 – Fiches pédologiques

Profils 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10 et 13

Profondeur

Caractéristiques

Horizon limoneux + silex.
Absence d'horizons rédoxique ou réductique.

0 – 25/40
cm



25/40 cm

Refus de sondage (silex).

Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 25/40 cm de profondeur puis refus de sondage du fait des silex. Vu le contexte et le niveau topographique, absence d'horizon réductique jusque 1,2 m.

Classe de sol IVc ou inférieure à IVc

Sol non caractéristique de zone humide

Profils 5 et 8

Profondeur

Caractéristiques

Horizon limoneux + silex.
Absence d'horizons rédoxique ou réductique.

0 – 30 cm



Horizon limoneux à limono-argileux + silex.
Absence d'horizons rédoxique ou réductique.

30 – 50 cm



50 cm

Refus de sondage (silex).

Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 50 cm de profondeur puis refus de sondage du fait des silex.

Classe de sol IVc ou inférieure à IVc

Sol non caractéristique de zone humide

Profil 14

Profondeur

Caractéristiques

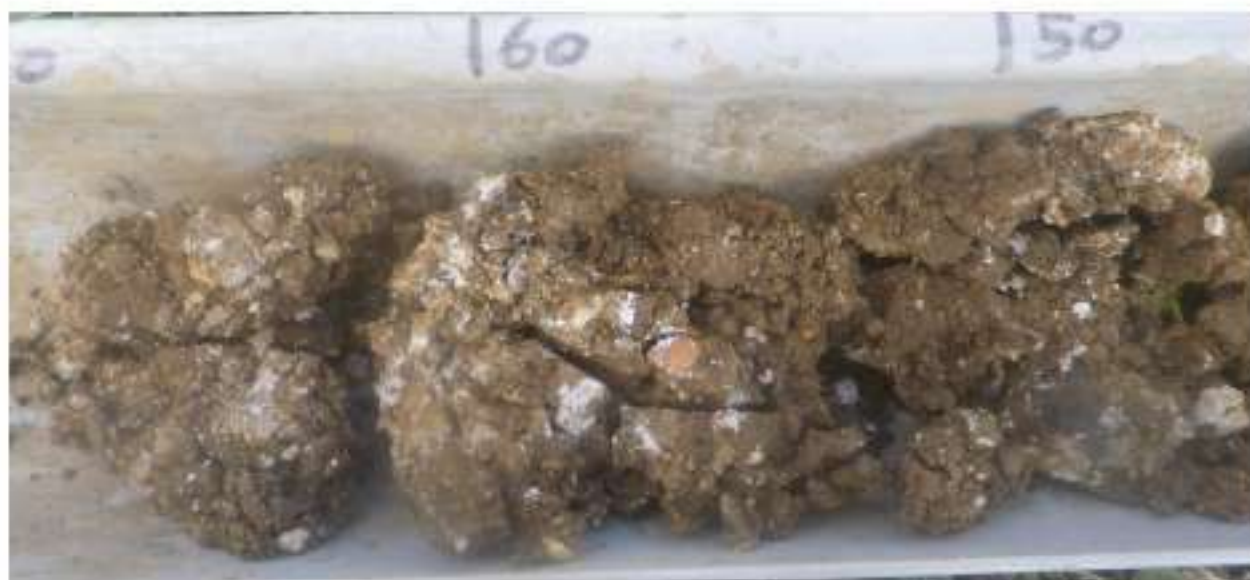
Horizon limoneux à limono-sableux + silex et nodules de craie.
Absence d'horizons rédoxique ou réductique.

0 - 40 cm



Horizon limoneux + silex et craie.
Absence d'horizons rédoxique ou réductique.

40 - 70 cm



70 cm



Refus de sondage (craie / silex).

Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 70 cm de profondeur puis refus de sondage du fait des silex ou de la craie.

Classe de sol IVc ou inférieure à IVc

Sol non caractéristique de zone humide

Profil 11



Profondeur	Caractéristiques
0 – 35 cm	<p data-bbox="582 174 1173 246">Horizon limoneux + silex. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.</p> 
35 – 40 cm	<p data-bbox="582 954 1173 1025">Horizon limoneux + silex et craie. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.</p> 
40 cm	Refus de sondage (craie / silex).

Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 40 cm de profondeur puis refus de sondage du fait des silex et de la craie. Vu le contexte et le niveau topographique, absence d'horizon réductique jusque 1,2 m.

Classe de sol IVc ou inférieure à IVc

Sol non caractéristique de zone humide

Profils 1 et 12

Profondeur	Caractéristiques
0 – 35 cm	<p data-bbox="571 188 1193 264">Horizon limoneux + silex. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.</p> 
35 – 50/60 cm	<p data-bbox="571 994 1193 1070">Horizon limono-argileux rouge + silex. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.</p> 
50/60 cm	Refus de sondage (silex).

Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 50/60 cm de profondeur puis refus de sondage du fait des silex.

Classe de sol IVc ou inférieure à IVc

Sol non caractéristique de zone humide

Annexe 23

Diagnostic écologique

(Réf. Entime 7550-006-001 / Rév. A / 22.08.2022)

1. Intitulé du projet

Aménagement d'un site logistique sur les communes de MERU et ESCHEs (ZAC de la Nouvelle France)

2. Identification du demandeur (remplir le 2.1.a pour un particulier, remplir le 2.1.b pour une société)

2.1.a Personne physique (vous êtes un particulier) : Madame Monsieur

Nom, prénom

2.1.b Personne morale (vous représentez une société civile ou commerciale ou une collectivité territoriale) :

Dénomination ou
raison sociale

SCCV MEME

N° SIRET

92189999300015

Forme juridique

SCCV

Qualité du
signataire

Karim ABDELLAOUI, Président

Le nom de la personne, physique ou morale, qui exerce une activité soumise à la réglementation relative aux ICPE est une information regardée comme nécessaire à l'information du public, publié sans anonymisation en application des dispositions du 3° de l'article D312-1-3 du code des relations entre le public et l'administration.

Toutefois, si sa publication fait craindre des représailles ou est susceptible de porter atteinte à la sécurité publique ou à la sécurité des personnes, l'exploitant personne physique peut demander que la donnée ne soit pas mise en ligne au titre de l'application du d) de l'article L. 311-5 du code des relations entre le public et l'administration :

Dans l'hypothèse où ces données seraient mises en ligne, je souhaite, en tant que personne physique, qu'elles soient anonymisées :

2.2 Coordonnées (adresse du domicile ou du siège social)

N° de téléphone

04 37 42 04 20

Adresse électronique

N° voie

67

Type de voie

quai

Nom de voie

Charles de Gaulle

Lieu-dit ou BP

Code postal

69006

Commune

Lyon

Cedex 06

Si le demandeur réside à l'étranger

Pays

Province/Région

2.3 Personne habilitée à fournir les renseignements demandés sur la présente demande

Cochez la case si le demandeur n'est pas représenté

Madame Monsieur

Nom, prénom

Martel Bruno

Société

APRC

Service

Fonction

Directeur des opérations

Adresse

N° voie

63

Type de voie

quai

Nom de voie

Charles de Gaulle

Lieu-dit ou BP

CS 50112

Code postal

69463

Commune

Lyon

Cedex 06

N° de téléphone

04 37 42 04 20

Adresse électronique

b.martel@aprc.fr

3. Informations générales sur l'installation projetée

3.1 Adresse de l'installation

N° voie

Type de voie

Nom de la voie

Lieu-dit ou BP

Dessous la Queue de Vignoru

Code postal

60110

Commune

Esches

3.2 Emplacement de l'installation

L'installation est-elle implantée sur le territoire de plusieurs départements ?

Oui Non

Si oui veuillez préciser les numéros des départements concernés :

L'installation est-elle implantée sur le territoire de plusieurs communes ?

Oui Non

Si oui veuillez préciser le nom et le code postal de chaque commune concernée :

Esches (60110) et Méru (60110)

4. Informations sur le projet

4.1 Description

Description de votre projet, incluant ses caractéristiques physiques y compris les éventuels travaux de démolition et de construction

L'opération concerne la création d'un site logistique sur les communes d'Esches et de Méru (Oise - 60), sur des parcelles au sein du périmètre de la ZAC "Nouvelle France".

D'une superficie d'environ 38 000 m², l'entrepôt comprend six halls logistiques (stockage), des espaces de bureaux et des locaux annexes.

L'opération prévoit également les aménagements extérieurs associés :

- Voiries de desserte interne raccordées au réseau routier (routes départementales et autoroute A16).
- Stationnements VL et PL.
- Ouvrages de gestion des eaux pluviales et des eaux d'extinction.
- Traitement paysager des espaces extérieurs.

Le projet s'insère dans la ZAC Nouvelle France, qui s'étend sur 26,3ha décomposés en 7 secteurs sur les communes d'Esches et de Méru, et qui prévoit l'implantation de 85 000 m² de commerces, 105 000 m² d'activités économiques et 73 080 m² d'habitation.

Le projet s'insère dans le secteur C, destiné à l'implantation de 40 000m² d'activités économiques, et bénéficie d'une localisation stratégique entre le Nord de la France et la région Parisienne, sur la frange sud-est de la commune de Méru, à proximité directe de l'A16.

Le développement du projet permettra d'affirmer et de consolider l'identité économique du territoire de la communauté de communes des Sablons (dont la commune cheffe-lieu est Méru), qui se situe dans laire d'influence rapprochée du pôle parisien et dont le développement est à faciliter afin de se positionner dans un contexte territorial dynamique.

Les parcelles sont en partie situées en zone 1AUe du PLU de la commune de Méru ("activités économiques : artisanat, bureaux, services, industrie ou entrepôt") et font l'objet d'une OAP spécifique (voir annexe).

Le reste de la zone d'étude est en zone 1AUza du PLU de la commune d'Esches qui admet les constructions à usage de stockage ou entrepôts sur site à hauteur de 24 400 m².

Dans sa phase travaux :

Les travaux s'étaleront sur une durée de 12 mois environ et seront exécutés par des entreprises spécialisées dans ce type de construction.

Un ensemble de dispositions seront appliquées par les entreprises afin notamment de :

- Éviter toute pollution accidentelle ou involontaire des milieux.
- Limiter les nuisances pour les riverains (bruit, poussières, perturbations de circulation...).
- Réduire les incidences négatives du chantier sur l'environnement (produits utilisés, déchets générés..).
- Limiter l'impact de l'opération sur la biodiversité.

Afin de réduire la durée de travaux et les impacts environnementaux associés, les procédés constructifs seront optimisés, les matériaux seront notamment choisis pour leur facilité de mise en œuvre et essentiellement préfabriqués avant d'être livrés et posés sur le site (structure principale, ossature secondaire, couvertures, façades, menuiseries, portes).

Dans sa phase exploitation :

>> ACCES ET DÉPLACEMENTS

Le projet bénéficie d'une desserte routière très qualitative et particulièrement adaptée à l'implantation de ce type de projet.

Situé à proximité de l'autoroute A16 (sortie n°13), les flux générés par le projet (poids lourds notamment) n'emprunteront pas les centres villes de communes alentours et ne seront pas source de nuisance pour les riverains. Les axes routiers permettront d'absorber les flux générés sans créer de perturbation particulière.

L'accès au site se fera du niveau du giratoire présent au nord ouest du site, qui fait la liaison avec les départementales D609 et D923 vers l'autoroute A16 voisine.

La circulation sur le site s'effectuera selon une voie en double sens. Le parking destiné au stationnement des VL sera distinct des quais de stationnement/ chargement, destinés aux PL. Le parking VL sera constitué de 202 places dont 8 places à destination des PMR. Les surfaces de stationnement seront recouvertes d'enrobé.

>> GESTION DES EAUX PLUVIALES

Le projet imperméabilise des terrains, mais prévoit une gestion des eaux pluviales en conséquence : collecte des eaux de toitures et voiries, filtration au travers d'un filtre à hydrocarbure, stockage/phytoremédiation dans des bassins avant d'être rejeté dans le réseau de collecte des eaux usées à débit limité conformément à la réglementation en vigueur.

Le projet fera l'objet d'un permis de construire et d'une demande environnementale d'enregistrement au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (rubrique 1510).

4.4 Installations, ouvrages, travaux, activités (IOTA) :

Votre projet est-il soumis à une ou plusieurs rubrique(s) relevant de la réglementation IOTA ? Oui Non

Si oui :

- la connexité de ces IOTA les rend-elle nécessaires à l'installation classée ? Oui Non

- la proximité de ces IOTA avec l'installation classée est-elle de nature à en modifier notablement les dangers ou inconvénients ?
Oui Non

- indiquez la (ou les) rubrique(s) concernée(s) :

Numéro de rubrique	Désignation de la rubrique (intitulé simplifié) avec seuil	Identification des installations, ouvrages, travaux, activités (IOTA)	Régime
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol	Surface totale du bassin versant : 108 790 m ² .	D

5. Respect des prescriptions générales

5.1 Veuillez joindre un document permettant de justifier que votre installation fonctionnera en conformité avec les prescriptions générales édictées par arrêté ministériel, sous réserve des aménagements demandés au point 5.2. Ce document devra également permettre de justifier que votre installation soumise à déclaration connexe à votre activité principale fonctionnera en conformité avec les prescriptions générales édictées par arrêté ministériel.

Attention, la justification de la conformité à l'arrêté ministériel de prescriptions générales peut exiger la production de pièces annexes (exemple : plan d'épandage).

Vous pouvez indiquer ces pièces dans le tableau à votre disposition en toute fin du présent formulaire, après le récapitulatif des pièces obligatoires.

5.2 Souhaitez-vous demander des aménagements aux prescriptions générales mentionnées ci-dessus ? Oui Non

Si oui, veuillez fournir un document indiquant la nature, l'importance et la justification des aménagements demandés.

Le service instructeur sera attentif à l'ampleur des demandes d'aménagements et aux justifications apportées.

6. Sensibilité environnementale en fonction de la localisation de votre projet

Ces informations sont demandées en application de l'article R. 512-46-3 du code de l'environnement. Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose un regroupement de ces données environnementales par région, à l'adresse suivante : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/information-environnementale#e2>

Cette plateforme vous indiquera la définition de chacune des zones citées dans le formulaire.

Vous pouvez également retrouver la cartographie d'une partie de ces informations sur le site de l'inventaire national du patrimoine naturel (<http://inpn.mnhn.fr/zone/sinp/espaces/viewer/>).

Le projet se situe-t-il :

Oui Non

Si oui, lequel ou laquelle ?

Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucune ZNIEFF de type I ou de type II n'intercepte la zone d'étude. Toutefois, plusieurs zones d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I sont recensées dans un rayon de 5 km autour de la zone étudiée, la plus proche "220013793 - Bois d'Esches et de la Gallée" se situant à moins d'un kilomètre à l'est (0,97 km).
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La zone d'étude se situe au sein du département de l'Oise.
Dans une zone couverte par un arrêté de protection biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La zone d'étude n'est pas couverte par un arrêté de protection de biotope. Le plus proche "FR 3800497 - Ru de Saint-Lubin" se situe à 6km au sud.

Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La zone d'étude se situe au sein du département de l'Oise.
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La zone d'étude ne situe dans aucun périmètre de parc national, de parc naturel marin, de réserve naturelle (nationale ou régionale), de zone de conservation halieutique ou de parc naturel régional. Parmi l'ensemble des entités évoquées, la plus proche de la zone d'étude se situe à 3.21 km au sud et correspond au périmètre du parc naturel régional du Vexin Français.
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le territoire du département de l'Oise fait l'objet d'une couverture par un plan de prévention du bruit, arrêté pour la première fois en 2012. Révisé le 05 décembre 2018, avant d'être arrêté et approuvé le 14 décembre 2020 pour sa 3e échéance. Le PPBE est transposé au PLU de Méru, et concerne le classement de l'autoroute A16 et
Dans un bien inscrit au patrimoine mondiale ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La partie Ouest du projet est couverte par une servitude relative à la protection des monuments historiques. Il s'agit du domaine de Sandricourt. L'avis de l'ABF a été sollicité.
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'étude portant sur la délimitation de zones humides et réalisée en période de hautes eaux (mi-avril 2021) n'a pas mise en évidence la présence d'une zone humide.
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Après consultation du site Géorisques, les communes d'Esches et de Méru, ne sont couvertes par aucun plan de prévention des risques naturels et technologique.
Dans un site ou sur des sols pollués ? [Site répertorié dans l'inventaire BASOL]	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Après consultation des données accessibles sur le site Géorisques, la zone d'étude n'est pas recensée aux inventaires BASIAS ou BASOL. De plus, après étude de photographies historiques, la nature de l'occupation des sols a toujours été agricole sur ces parcelles. Aucune activité industrielle n'est relevé sur ce site.
Dans une zone de répartition des eaux ? [R.211-71 du code de l'environnement]	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les communes d'Esches et de Méru font toutes les deux parties de la zone de répartition des eaux (ZRE) de l'Albien, dont la protection pour sur la nappe d'eau souterraine. Située à très grande profondeur, cette dernière constitue un réservoir important en eau potable qui en fait une ressource stratégique à l'échelle de l'Île-de-France et du bassin
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Bien que la commune de Méru possède deux captages en eau potable et la commune d'Esches en possède un, la zone de projet ne s'implante ni au sein d'un périmètre de protection rapproché ni au sein d'un périmètre de protection éloigné destiné à la consommation d'eau potable (le périmètre éloigné le plus proche se situe à environ 600m au nord-ouest de la zone d'étude)
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La zone d'étude ne se situe pas dans un site inscrit.
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Si oui, lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site le plus proche se trouve à 10.17 km au nord et correspond à la ZSC FR 2200371.
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site classé le plus proche se situe à 6 km ("Butte de Rosne") de la zone d'étude.

7. Effets notables que le projet, y compris les éventuels travaux de démolition, est susceptible d'avoir sur l'environnement et la santé humaine

Ces informations sont demandées en application de l'article R. 512-46-3 du code de l'environnement.

7.1 Incidence potentielle de l'installation		Oui	Non	NC ¹	Si oui, décrire la nature et l'importance de l'effet (appréciation sommaire de l'incidence potentielle)
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements en eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aucun prélèvement n'est prévu, les bâtiments seront alimentés en eau potable via le réseau de distribution publique. L'exploitation du site ne nécessitera pas la consommation importante de la ressource en eau.
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet ne prévoit pas de construction en sous-sol, et la réalisation de travaux de terrassements sur site ne devrait pas entraîner de perturbations sur les masses d'eau souterraines. En cas d'interception de la nappe en phase travaux, des dispositions seront prises.
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La conception s'attachera à équilibrer les volumes de déblais et remblais. Les déblais pourront être réutilisés dans la configuration des aménagements extérieurs. En phase travaux, les matériaux excédentaires feront l'objet d'une revalorisation
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les parcelles du projet ont fait l'objet d'investigations par un bureau d'études spécialisé. Au regard des enjeux identifiés, l'opération intégrera des dispositions permettant d'une part d'éviter toute incidence négative sur la biodiversité et d'autre part d'améliorer la qualité écologique des parcelles. Ces dispositions sont en cours de définition et seront intégrées à la conception (architecturale, paysagère, technique) et au règlement de chantier le cas échéant.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Quatre sites Natura 2000 sont présents dans un périmètre de 20 km autour du site d'étude. Toutefois, aucun d'entre eux n'est directement concerné par la zone d'étude, le plus proche se trouvant à 10.17 km au nord.

1

Non concerné

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 6 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>La zone d'étude n'intercepte aucun zonage de sensibilité énuméré au 5.2 du présent formulaire.</p> <p>La zone d'étude s'articule au sein du SRCE de Picardie (non approuvé) : jouxtant la partie sud de la zone d'étude, le Ru de Méru correspond à un "corridor vallée multitrane" et est repéré comme "réservoir de biodiversité aquatique". Le projet n'aura cependant aucun impact sur celui ci.</p>
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>L'ensemble des parcelles accueillant ce projet sont repérés aux plans en zone AUzae (activités économiques et entrepôts) sur la commune d'Esches et en zone IAUe (zone naturelle d'extension future à vocation d'activité - urbanisable de suite).</p> <p>L'ensemble du périmètre s'inscrit à une échelle plus large au sein du périmètre arrêté de la ZAC Nouvelle France.</p>
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ne présentant pas d'activités industrielles anciennes ou actuelles, le site présente une exposition faible aux risques technologiques.
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La zone d'étude se situe dans une zone de sismicité très faible. Cette dernière fait l'objet d'une exposition moyenne à l'aléa de retrait gonflement des argiles.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Durant l'exploitation, l'activité de transport et de stockage sur site générera des déplacements autour du site.</p> <p>Les infrastructures routières présentes autour du site sont adaptées pour accueillir ce type d'activité. Le trafic généré pourra être absorbé par ces axes.</p>
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Les nuisances liées aux travaux seront réduites par l'application de bonnes pratiques (horaires, vitesses, entretien engins..).</p> <p>En exploitation, les trafics générés ne modifieront pas les niveaux de bruit déjà élevés des axes voisins (catégorie 2 pour A16), et les nuisances sur site seront réduites par la limitation des vitesses pour les PL.</p>
	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	De par sa nature, le projet ne devrait pas engendrer de vibrations significatives en phase chantier et exploitation.

	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ?</p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>La zone de projet n'est actuellement pas desservie par l'éclairage public urbain, l'implantation de ce projet entraînera donc une pollution lumineuse sur le secteur. Toutefois, conformément à la réglementation applicable à ce type de projet (arrêté 27 décembre 2018) cette nuisance sera limitée via le choix et la répartition des dispositifs d'éclairage adaptés : orientation vers le bas, coloris du flux lumineux, déclenchement et gradation...</p>
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Au cours de la phase chantier, les rejets seront liés à la circulation d'engins sur le site. Des bonnes pratiques seront appliquées. En phase d'exploitation, les rejets seront liés au transport et au rejet canalisé de la chaudière.
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La gestion des eaux pluviales est basée sur les principes suivants : collecte séparée des eaux de toitures et voiries, traitement des eaux de voirie avant rejet des eaux dans le réseau de collecte des eaux à débit limité conformément à la réglementation en vigueur. Les eaux usées seront rejetés au réseau communal.
	Engendre-t-il des effluents ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Déchets	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>En phase travaux, les matériaux excédentaires pourront faire l'objet d'une revalorisation dans une filière de recyclage.</p> <p>Les déchets générés en phase d'exploitation sont principalement de types emballage et déchets ménagers. Ces derniers feront l'objet d'une collecte et d'un recyclage par des prestataires agréés. Des locaux appropriés et destinés à la collecte seront implantés.</p>
Patrimoine/ Cadre de vie/ Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La zone d'étude n'intersecte pas le périmètre de protection immédiat ou éloigné d'un bien ou monument historique classé ou inscrit. L'entité la plus proche correspond au Domaine de Sandricourt (690 m au sud ouest).
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements) notamment l'usage des sols ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Le projet s'implante sur des parcelles repérées aux PLU pour permettre le développement d'activités économiques et logistiques.</p> <p>L'aménagement de ces parcelles s'inscrit au sein d'une ZAC à vocation mixte répondant aux besoins des communes d'Esches et de Méru. Ce projet contribuera au développement de ce territoire.</p>

7.2 Cumul avec d'autres activités

Les incidences du projet, identifiées au 7.1, sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui Non

Si oui, décrivez lesquelles :

Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés. En effet, le projet se développe dans une zone d'aménagement concertée (ZAC Nouvelle France) à usage mixte.

Cependant à ce jour, l'opération est le seul projet identifié sur le périmètre de la ZAC et plus largement sur la commune.

7.3 Incidence transfrontalière

Les incidences de l'installation, identifiées au 7.1, sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontalière ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquels :

7.4 Mesures d'évitement et de réduction

Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les probables effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

- Définition de mesures écologiques pour la phase travaux et la conception sur la base d'un diagnostic mené sur les parcelles.
- Mise en œuvre d'une gestion des eaux pluviales via des ouvrages aériens et un rejet limité.
- Maîtrise des consommations du projet via une conception adaptée réduisant les besoins et un recours à des systèmes performants.
- Réduction des nuisances liées aux trafics routiers de par l'implantation du projet au droit d'axes stratégiques, et la mise en application de bonnes pratiques au sein du site

8. Usage futur

Pour les sites nouveaux, veuillez indiquer votre proposition sur le type d'usage futur du site lorsque l'installation sera mise à l'arrêt définitif, accompagné de l'avis du propriétaire le cas échéant, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme [5° de l'article R. 512-46-4 du code de l'environnement].

L'exploitant propose un usage futur du site de type industriel.

9. Commentaires libres

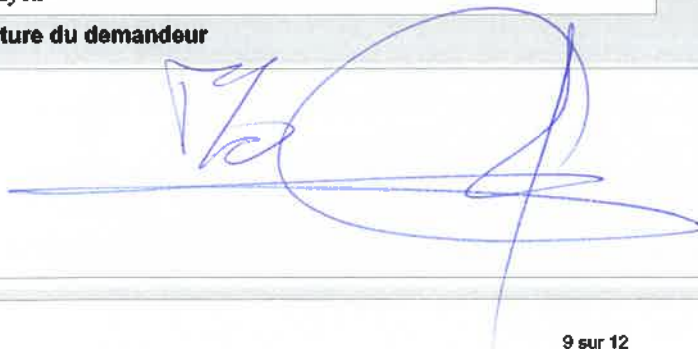
10. Engagement du demandeur

A Lyon

Le

3/11/2023

Signature du demandeur



Bordereau récapitulatif des pièces à joindre à la demande d'enregistrement

Vous devez fournir le dossier complet en trois exemplaires, augmentés du nombre de communes dont l'avis est requis en application de l'article R. 512-46-11. Chaque dossier est constitué d'un exemplaire du formulaire de demande accompagné des pièces nécessaires à l'instruction de votre enregistrement, parmi celles énumérées ci-dessous.

1) Pièces obligatoires pour tous les dossiers :

Pièces	
P.J. n°1. - Une carte au 1/25 000 ou, à défaut, au 1/50 000 sur laquelle sera indiqué l'emplacement de l'installation projetée [1° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
P.J. n°2. - Un plan à l'échelle de 1/2 500 au minimum des abords de l'installation jusqu'à une distance qui est au moins égale à 100 mètres. Lorsque des distances d'éloignement sont prévues dans l'arrêté de prescriptions générales prévu à l'article L. 512-7, le plan au 1/2 500 doit couvrir ces distances augmentées de 100 mètres [2° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
P.J. n°3. - Un plan d'ensemble à l'échelle de 1/200 au minimum indiquant les dispositions projetées de l'installation ainsi que, jusqu'à 35 mètres au moins de celle-ci, l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que le tracé de tous les réseaux enterrés existants, les canaux, plans d'eau et cours d'eau [3° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
Requête pour une échelle plus réduite <input type="checkbox"/> :	
En cochant cette case, je demande l'autorisation de joindre à la présente demande d'enregistrement des plans de masse à une échelle inférieure au 1/200 [titre 1er du livre V du code de l'environnement]	
P.J. n°4. - Un document permettant au préfet d'apprécier la compatibilité des activités projetées avec l'affectation des sols prévue pour les secteurs délimités par le plan d'occupation des sols, le plan local d'urbanisme ou la carte communale [4° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
P.J. n°5. - Une description des capacités techniques et financières mentionnées à l'article L. 512-7-3 dont le pétitionnaire dispose ou, lorsque ces capacités ne sont pas constituées au dépôt de la demande d'enregistrement, les modalités prévues pour les établir au plus tard à la mise en service de l'installation [7° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
P.J. n°6. - Un document justifiant du respect des prescriptions générales édictées par le ministre chargé des installations classées applicables à l'installation. Ce document présente notamment les mesures retenues et les performances attendues par le demandeur pour garantir le respect de ces prescriptions [8° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
Pour les installations d'élevage, se référer au point 5 de la notice explicative.	

2) Pièces à joindre selon la nature ou l'emplacement du projet :

Pièces	
Si vous sollicitez des aménagements aux prescriptions générales mentionnés à l'article L. 512-7 applicables à l'installation :	
P.J. n°7. - Un document indiquant la nature, l'importance et la justification des aménagements demandés [Art. R. 512-46-5 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
Si votre projet se situe sur un site nouveau :	
P.J. n°8. - L'avis du propriétaire, si vous n'êtes pas propriétaire du terrain, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation [1° du I de l'art. 4 du décret n° 2014-450 et le 7° du I de l'art. R. 512-6 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
Cet avis est réputé émis si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de quarante-cinq jours suivant leur saisine par le demandeur.	
P.J. n°9. - L'avis du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation [1° du I de l'art. 4 du décret n° 2014-450 et le 7° du I de l'art. R. 512-6 du code de l'environnement]. Cet avis est réputé émis si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de quarante-cinq jours suivant leur saisine par le demandeur.	<input type="checkbox"/>
Si l'implantation de l'installation nécessite l'obtention d'un permis de construire :	
P.J. n°10. - La justification du dépôt de la demande de permis de construire [1° de l'art. R. 512-46-6 du code de l'environnement]. Cette justification peut être fournie dans un délai de 10 jours après la présentation de la demande d'enregistrement.	<input type="checkbox"/>
Si l'implantation de l'installation nécessite l'obtention d'une autorisation de défrichement :	
P.J. n°11. - La justification du dépôt de la demande d'autorisation de défrichement [2° de l'art. R. 512-46-6 du code de l'environnement]. Cette justification peut être fournie dans un délai de 10 jours après la présentation de la demande d'enregistrement.	<input type="checkbox"/>
Si l'emplacement ou la nature du projet sont visés par un plan, schéma ou programme figurant parmi la liste	

sulvante :	
P.J. n°12. - Les éléments permettant au préfet d'apprécier, s'il y a lieu, la compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes suivants : [9° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
- le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement	<input type="checkbox"/>
- le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement	<input type="checkbox"/>
- le schéma régional des carrières prévu à l'article L. 515-3	<input type="checkbox"/>
- le plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement	<input type="checkbox"/>
- le plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement	<input type="checkbox"/>
- le plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement	<input type="checkbox"/>
- le programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	<input type="checkbox"/>
- le programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	<input type="checkbox"/>
- le plan de protection de l'atmosphère prévu à l'article L. 222-4 du code de l'environnement	<input type="checkbox"/>
Si votre projet nécessite une évaluation des incidences Natura 2000 :	
P.J. n°13. - L'évaluation des incidences Natura 2000 [article 1° du I de l'art. R. 414-19 du code de l'environnement]. Cette évaluation est proportionnée à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence [Art. R. 414-23 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
P.J. n°13.1. - Une description du projet accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque le projet est à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ; [1° du I de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
P.J. n°13.2. Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 [2° du I de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]. Dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du projet, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation [2° du I de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
P.J. n°13.3. Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier comprend également une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, que le projet peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres projets dont vous êtes responsable, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites [II de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
P.J. n°13.4. S'il résulte de l'analyse mentionnée au 13.3 que le projet peut avoir des effets significatifs dommageables, pendant ou après sa réalisation, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier comprend un exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables [III de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
P.J. n°13.5. Lorsque, malgré les mesures prévues en 13.4, des effets significatifs dommageables subsistent sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier d'évaluation expose, en outre : [IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement] :	<input type="checkbox"/>
- P.J. n°13.5.1 La description des solutions alternatives envisageables, les raisons pour lesquelles il n'existe pas d'autre solution que celle retenue et les éléments qui permettent de justifier la réalisation du projet, dans les conditions prévues aux VII et VIII de l'article L. 414-4 du code de l'environnement ; [1° du IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
- P.J. n°13.5.2 La description des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues au 13.4 ci-dessus ne peuvent supprimer. Les mesures compensatoires permettent une compensation efficace et proportionnée au regard de l'atteinte portée aux objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000 concernés et du maintien de la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont mises en place selon un calendrier permettant d'assurer une continuité dans les capacités du réseau Natura 2000 à assurer la conservation des habitats naturels et des espèces. Lorsque ces mesures compensatoires sont fractionnées dans le temps et dans l'espace, elles résultent d'une approche d'ensemble, permettant d'assurer cette continuité ; [2° du IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
- P.J. n°13.5.3 L'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge des mesures compensatoires, qui sont assumées par vous [3° du IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
Si votre projet concerne les installations qui relèvent des dispositions de l'article 229-6 :	
P.J. n°14. - La description :	<input type="checkbox"/>

<ul style="list-style-type: none"> - Des matières premières, combustibles et auxiliaires susceptibles d'émettre du gaz à effet de serre ; - Des différentes sources d'émissions de gaz à effet de serre de l'installation ; - Des mesures de surveillance prises en application de l'article L. 229-6. Ces mesures peuvent être actualisées par l'exploitant dans les conditions prévues par ce même article sans avoir à modifier son enregistrement 	<input type="checkbox"/>
P.J. n°15. Un résumé non technique des informations mentionnées dans la pièce jointe n°14 [10° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	
Si votre projet concerne une installation d'une puissance thermique supérieure ou égale à 20 MW :	
P.J. n°16. - Une analyse coûts-avantages afin d'évaluer l'opportunité de valoriser de la chaleur fatale notamment à travers un réseau de chaleur ou de froid. Un arrêté du ministre chargé des installations classées et du ministre chargé de l'énergie, pris dans les formes prévues à l'article L. 512-5, définit les installations concernées ainsi que les modalités de réalisation de l'analyse coûts-avantages. [11° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
P.J. n°17. - Une description des mesures prises pour limiter la consommation d'énergie de l'installation Sont fournis notamment les éléments sur l'optimisation de l'efficacité énergétique, tels que la récupération secondaire de chaleur. [12° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
Si votre projet comprend une ou plusieurs installations de combustion moyennes relevant de la rubrique 2910 :	<input type="checkbox"/>
P.J. n°18. - Indiquer le numéro de dossier figurant dans l'accusé de réception délivré dans le cadre du rapportage MCP	<input type="checkbox"/>

3) Autres pièces volontairement transmises par le demandeur :

Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les pièces supplémentaires que vous souhaitez transmettre à l'administration.

Pièces	
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

Annexe 24
Cerfa d'enregistrement 15679*04

Profils 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10 et 13

Profondeur

Caractéristiques

Horizon limoneux + silex.
Absence d'horizons rédoxique ou réductique.

0 – 25/40
cm



25/40 cm

Refus de sondage (silex).

Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 25/40 cm de profondeur puis refus de sondage du fait des silex. Vu le contexte et le niveau topographique, absence d'horizon réductique jusque 1,2 m.

Classe de sol IVc ou inférieure à IVc

Sol non caractéristique de zone humide

Profils 5 et 8

Profondeur

Caractéristiques

Horizon limoneux + silex.
Absence d'horizons rédoxique ou réductique.

0 – 30 cm



Horizon limoneux à limono-argileux + silex.
Absence d'horizons rédoxique ou réductique.

30 – 50 cm



50 cm

Refus de sondage (silex).

Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 50 cm de profondeur puis refus de sondage du fait des silex.

Classe de sol IVc ou inférieure à IVc

Sol non caractéristique de zone humide

Profil 14

Profondeur

Caractéristiques

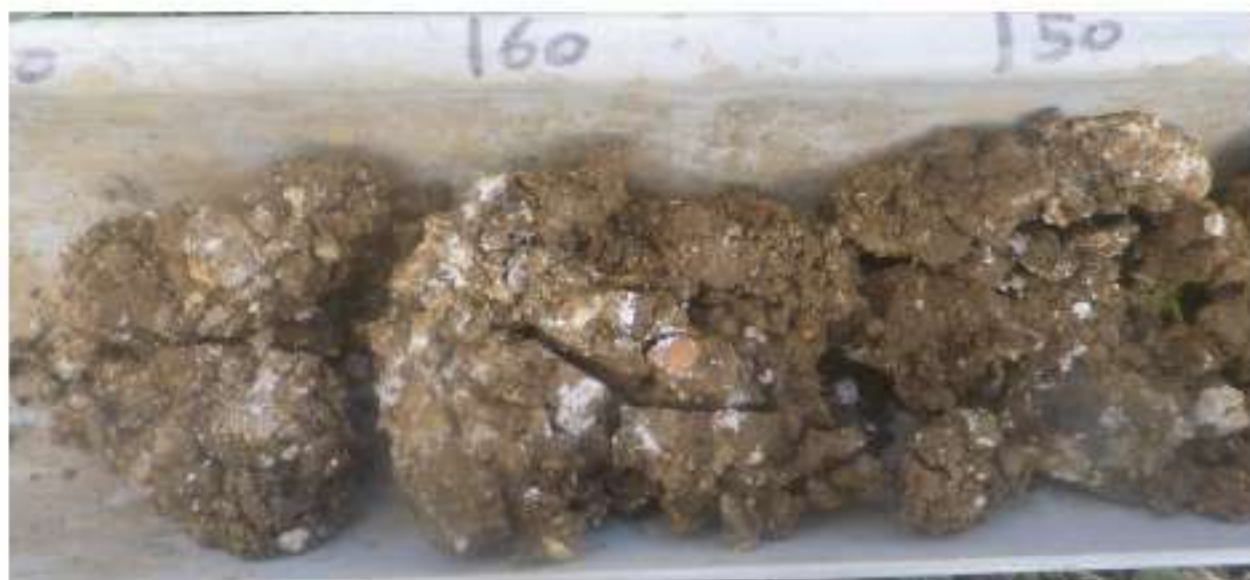
Horizon limoneux à limono-sableux + silex et nodules de craie.
Absence d'horizons rédoxique ou réductique.

0 - 40 cm



Horizon limoneux + silex et craie.
Absence d'horizons rédoxique ou réductique.

40 - 70 cm



70 cm



Refus de sondage (craie / silex).

Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 70 cm de profondeur puis refus de sondage du fait des silex ou de la craie.

Classe de sol IVc ou inférieure à IVc

Sol non caractéristique de zone humide

Profil 11



Profondeur	Caractéristiques
0 – 35 cm	<p data-bbox="582 174 1173 246">Horizon limoneux + silex. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.</p> 
35 – 40 cm	<p data-bbox="582 954 1173 1025">Horizon limoneux + silex et craie. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.</p> 
40 cm	Refus de sondage (craie / silex).

Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 40 cm de profondeur puis refus de sondage du fait des silex et de la craie. Vu le contexte et le niveau topographique, absence d'horizon réductique jusque 1,2 m.

Classe de sol IVc ou inférieure à IVc

Sol non caractéristique de zone humide

Profils 1 et 12

Profondeur	Caractéristiques
0 – 35 cm	<p data-bbox="571 188 1193 264">Horizon limoneux + silex. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.</p> 
35 – 50/60 cm	<p data-bbox="571 994 1193 1070">Horizon limono-argileux rouge + silex. Absence d'horizons rédoxique ou réductique.</p> 
50/60 cm	Refus de sondage (silex).

Conclusion : Sol sans horizon rédoxique ou réductique jusque 50/60 cm de profondeur puis refus de sondage du fait des silex.

Classe de sol IVc ou inférieure à IVc

Sol non caractéristique de zone humide

Annexe 25
Fiches de sondages pédologiques

100851802
CC/Admin/

**L'AN DEUX MILLE VINGT,
Le VINGT DEUX DÉCEMBRE
A MERU (Oise), 60, rue des Martyrs de la Résistance, en l'Office Notarial
ci-après nommé,**

**Maitre Cédric CAHOUËT, Notaire associé de la Société Civile
Professionnelle "Nicolas PELEGRIN et Cédric CAHOUËT, Notaires associés",
titulaire d'un Office Notarial ayant son siège à MERU, 60, rue des Martyrs de la
Résistance,**

**A RECU le présent acte contenant PROMESSE DE VENTE à la requête
de :**

PROMETTANT

La Société dénommée **SCI Méressan**, Société civile immobilière au capital de
4.537.351,00€ €, dont le siège est à **AMBLAINVILLE (60110)**, 12 rue du Château,
identifiée au SIREN sous le numéro et immatriculée au Registre du Commerce
et des Sociétés de **BEAUVAIS**.

BENEFICIAIRE

La Société dénommée **A.P.R.C**, Société par actions simplifiée au capital de
200.000,00 €, dont le siège est à **LYON 6ÈME ARRONDISSEMENT (69006)**, 63 quai
Charles de Gaulle, identifiée au SIREN sous le numéro 488345638 et immatriculée au
Registre du Commerce et des Sociétés de **SAINT-ETIENNE**.

DOCUMENTS RELATIFS A LA CAPACITE DES PARTIES

Les pièces suivantes ont été portées à la connaissance du rédacteur des
présentes à l'appui des déclarations des parties :

Concernant le PROMETTANT :

- Extrait K bis.
- Certificat de non faillite.

Concernant le BENEFICIAIRE :

- Carte nationale d'identité.

- Extrait K bis.
- Certificat de non faillite.

Ces documents ne révèlent aucun empêchement des parties à la signature des présentes.

PRESENCE - REPRESENTATION

- La Société dénommée SCI Méressan est représentée à l'acte par Monsieur Thibaut CONSTANT et Philibert de MOUSTIER ayant tous pouvoirs à l'effet des présentes en vertu d'une assemblée générale en date du 6 Novembre 2020 dont une ampliation est ci-annexée aux présentes après mention.

La société dénommée A.P.R.C est représentée à l'acte par Monsieur Jorge HERNANDEZ ayant tout pouvoirs à l'effet des présentes en vertu d'une délégation de pouvoir consentie par Monsieur Karim ABDELLAOUI président de la société APRC en date à LYON du 12 Février 2020 ci-annexée aux présentes après mention.

PROMESSE DE VENTE

Le plan de l'acte est le suivant :

- OBJET DU CONTRAT**
- TERMINOLOGIE**
- DESIGNATION**
- DELAJ - REALISATION - CARENCE**
- PROPRIETE - JOUISSANCE**
- PRIX - CONDITIONS FINANCIERES**
- RESERVES - CONDITIONS SUSPENSIVES**
- CONDITIONS ET DECLARATIONS GENERALES**
- REGLEMENTATIONS PARTICULIERES**
- FISCALITE**
- SUBSTITUTION**
- DISPOSITIONS TRANSITOIRES**
- AFFIRMATION SINCERITE - DOMICILE**

OBJET DU CONTRAT
PROMESSE UNILATERALE DE VENTE

Le **PROMETTANT** confère au **BENEFICIAIRE** la faculté d'acquérir, si bon lui semble, le **BIEN** ci-dessous identifié.

Le **BENEFICIAIRE** accepte la présente promesse de vente en tant que promesse, mais se réserve la faculté d'en demander ou non la réalisation suivant qu'il lui conviendra.

TERMINOLOGIE

Pour la compréhension de certains termes aux présentes, il est préalablement expliqué ce qui suit :

- Le "**PROMETTANT**" et le "**BENEFICIAIRE**" désigneront respectivement le ou les promettants et le ou les bénéficiaires, qui, en cas de pluralité, contracteront les obligations respectivement mises à leur charge solidairement entre eux, sans que cette solidarité soit rappelée chaque fois,
- Le "**BIEN**" désignera l'immeuble objet de la présente promesse de vente.

IDENTIFICATION DU BIEN**DESIGNATION**

Un terrain à bâtir situé dans la zones C de la Zone d'Activité « **LA NOUVELLE FRANCE** » d'une surface d'environ **108.790 m²** à prélever sur les parcelles situées sur les communes suivantes :

MERU (OISE)

Les parcelles figurant ainsi au cadastre :

Préfixe	Section	N°	Lieudit	Surface
	ZP	93	LA QUEUE DE VIGNORU	03ha86a68ca

A ESCHES (OISE)

Les parcelles figurant ainsi au cadastre :

Préfixe	Section	N°	Lieudit	Surface
	AD	1	LE FOND DE VIGNORU	03h83a46ca
	AD	38	LE PONT DES VACHES	00ha07a77ca
	AD	30 (pour partie)	LE PONT DES VACHES	03ha11a79ca
	AD	28 (pour partie)	LE PONT DES VACHES	00ha74a76ca
	AD	39 (pour partie)	LE PONT DES VACHES	00ha29a53ca

Un plan de division est ci-annexé aux présentes après mention

Tel que le BIEN existe, avec tous droits y attachés, sans aucune exception ni réserve.

AFFECTATION

Le BIEN est actuellement affecté à usage rural.

Le BENEFCIAIRE déclare qu'il entend l'affecter à usage de terrain à bâtir.

EFFET RELATIF

Acte d'apport suivant acte reçu par Maître Cédric CAHOUE notaire soussigné le 15 Décembre 2016 en cours de publication au service de publicité foncière de BEAUVAIS.

DELAÏ

La promesse de vente est consentie pour une durée expirant le **22 Décembre 2023**, à seize heures, à seize heures.

En cas de carence du PROMETTANT pour la réalisation de la vente, ce dernier ne saurait se prévaloir à l'encontre du BENEFCIAIRE de l'expiration du délai ci-dessus fixé.

REALISATION

La réalisation de la promesse aura lieu :

- Soit par la signature de l'acte authentique constatant le caractère définitif de la vente, accompagnée du versement par virement sur le compte du notaire chargé de recevoir l'acte authentique de vente d'une somme correspondant :

Annexe 26
Promesse de vente



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

Récépissé de dépôt d'une demande de permis de construire ou de permis d'aménager*

Madame, Monsieur,

Vous avez déposé une demande de permis de construire ou d'aménager. Le délai d'instruction de votre dossier est de TROIS MOIS et, si vous ne recevez pas de réponse de l'administration dans ce délai, vous bénéficierez d'un permis tacite.

→ Toutefois, dans le mois qui suit le dépôt de votre dossier, l'administration peut vous contacter :

- soit pour vous avertir qu'un autre délai est applicable, lorsque le code de l'urbanisme l'a prévu pour permettre les consultations nécessaires (si votre projet nécessite la consultation d'autres services...);
- soit pour vous indiquer qu'il manque une ou plusieurs pièces à votre dossier;
- soit pour vous informer que votre projet correspond à un des cas où un permis tacite n'est pas possible.

→ Si vous recevez une telle correspondance avant la fin du premier mois, celle-ci remplacera le présent récépissé.

→ Si vous n'avez rien reçu à la fin du premier mois suivant le dépôt, le délai de trois mois ne pourra plus être modifié. Si aucune réponse de l'administration ne vous est parvenue à l'issue de ce délai de trois mois, vous pourrez commencer les travaux⁽¹⁾ après avoir :

- adressé au maire, par voie papier (en trois exemplaires) ou par voie électronique, une déclaration d'ouverture

- de chantier (vous trouverez un modèle de déclaration CERFA n° 13407 à la mairie ou sur le site officiel de l'administration française :

<http://www.service-public.fr> ;

- affiché sur le terrain ce récépissé pour attester la date de dépôt ;
- installé sur le terrain, pendant toute la durée du chantier, un panneau visible de la voie publique décrivant le projet.

Vous trouverez le modèle de panneau à la mairie, sur le site officiel de l'administration française : <http://www.service-public.fr> ainsi que dans la plupart des magasins de matériaux.

▲ Le permis n'est définitif qu'en l'absence de recours ou de retrait :

- dans le délai de deux mois à compter de son affichage sur le terrain, sa légalité peut être contestée par un tiers. Dans ce cas, l'auteur du recours est tenu de vous en informer au plus tard quinze jours après le dépôt du recours.
- dans le délai de trois mois après la date du permis, l'autorité compétente peut le retirer, si elle l'estime illégal, excepté dans le cas évoqué à l'article 222 de la loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique. Elle est tenue de vous en informer préalablement et de vous permettre de répondre à ses observations.

* Dans le cadre d'une saisine par voie électronique, le récépissé est constitué par un accusé de réception électronique.

(1) Certains travaux ne peuvent pas être commencés dès la délivrance du permis et doivent être différés : c'est le cas des travaux situés dans un site classé, des transformations de logements en un autre usage dans les communes de plus de 200 000 habitants et dans les départements de Paris, des Hauts-de-Seine, de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne, ou des installations classées pour la protection de l'environnement. Vous pouvez vérifier auprès de la mairie que votre projet n'entre pas dans ces cas.

Le projet ayant fait l'objet d'une demande de permis n° 06039522T0026
déposée à la mairie le : 21/12/2022
par : SCCU MEME

fera l'objet d'un permis tacite^[2] à défaut de réponse de l'administration trois mois après cette date. Les travaux pourront alors être exécutés après affichage sur le terrain du présent récépissé et d'un panneau décrivant le projet conforme au modèle réglementaire.

Cachet de la mairie



Délais et voies de recours

Le permis peut faire l'objet d'un recours administratif ou d'un recours contentieux dans un délai de deux mois à compter du premier jour d'une période continue de deux mois d'affichage sur le terrain d'un panneau décrivant le projet et visible de la voie publique (article R. 600-2 du code de l'urbanisme). L'auteur du recours est tenu, à peine d'irrecevabilité, de notifier copie de celui-ci à l'auteur de la décision et au titulaire de l'autorisation (article R. 600-1 du code de l'urbanisme).

Le permis est délivré sous réserve du droit des tiers : il vérifie la conformité du projet aux règles et servitudes d'urbanisme. Il ne vérifie pas si le projet respecte les autres réglementations et les règles de droit privé. Toute personne s'estimant lésée par la méconnaissance du droit de propriété ou d'autres dispositions de droit privé peut donc faire valoir ses droits en saisissant les tribunaux civils, même si le permis de construire respecte les règles d'urbanisme.

[2] Le maire ou le préfet en délivre certificat sur simple demande.

Madame, Monsieur,

Vous avez déposé une demande de permis de construire ou d'aménager. Le délai d'instruction de votre dossier est de 3 mois et, si vous ne recevez pas de courrier de l'administration dans ce délai, vous bénéficierez d'un permis tacite.

- Toutefois, dans le mois qui suit le dépôt de votre dossier, l'administration peut vous écrire :
 - soit pour vous avertir qu'un autre délai est applicable, lorsque le code de l'urbanisme l'a prévu pour permettre les consultations nécessaires (si votre projet nécessite la consultation d'autres services...);
 - soit pour vous indiquer qu'il manque une ou plusieurs pièces à votre dossier;
 - soit pour vous informer que votre projet correspond à un des cas où un permis tacite n'est pas possible.
- Si vous recevez une telle lettre avant la fin du premier mois, celle-ci remplacera le présent récépissé.
- Si vous n'avez rien reçu à la fin du premier mois suivant le dépôt, le délai de 3 mois ne pourra plus être modifié. Si aucun courrier de l'administration ne vous est parvenu à l'issue de ce délai de 3 mois, vous pourrez commencer les travaux¹ après avoir :
 - adressé au maire, en trois exemplaires, une déclaration d'ouverture de chantier (vous trouverez un modèle de déclaration CERFA n° 13407 à la mairie ou sur le site officiel de l'administration française : <http://www.service-public.fr>);
 - affiché sur le terrain ce récépissé sur lequel la mairie a mis son cachet pour attester la date de dépôt;
 - installé sur le terrain, pendant toute la durée du chantier, un panneau visible de la voie publique décrivant le projet. Vous trouverez le modèle de panneau à la mairie, sur le site officiel de l'administration française (<http://www.service-public.fr>) ainsi que dans la plupart des magasins de matériaux.
- Attention : le permis n'est définitif qu'en l'absence de recours ou de retrait :
 - dans le délai de deux mois à compter de son affichage sur le terrain, sa légalité peut être contestée par un tiers. Dans ce cas, l'auteur du recours est tenu de vous en informer au plus tard quinze jours après le dépôt du recours.
 - dans le délai de trois mois après la date du permis, l'autorité compétente peut le retirer, si elle l'estime illégal. Elle est tenue de vous en informer préalablement et de vous permettre de répondre à ses observations.

1 Certains travaux ne peuvent pas être commencés dès la délivrance du permis et doivent être différés : c'est le cas des travaux situés dans un site classé, des transformations de logements en un autre usage dans les communes de plus de 200 000 habitants et dans les départements de Paris, des Hauts-de-Seine, de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne, ou des installations classées pour la protection de l'environnement. Vous pouvez vérifier auprès de la mairie que votre projet n'entre pas dans ces cas.

(à remplir par la mairie)

Le projet ayant fait l'objet d'une demande de permis n° PC 060218 22 T0006

Déposée à la mairie le : 21/12/2022

Par : MEME représentée par Monsieur ABDELLAOUI KARIM

Projet : Construction d'un bâtiment de stockage et de bureaux d'accompagnement, le programme se situe sur les communes de Méru et de Esches.

Située : LE FOND DE VIGNORU

60110 ESCHES

fera l'objet d'un permis tacite² à défaut de réponse de l'administration 3 mois après cette date. Les travaux pourront alors être exécutés après affichage sur le terrain du présent récépissé et d'un panneau décrivant le projet conforme au modèle réglementaire.

2) Le maire ou le préfet en délivre certificat sur simple demande.

Cachet de la mairie :



Délais et voies de recours : Le permis peut faire l'objet d'un recours gracieux ou d'un recours contentieux dans un délai de deux mois à compter du premier jour d'une période continue de deux mois d'affichage sur le terrain d'un panneau décrivant le projet et visible de la voie publique (article R. 600-2 du code de l'urbanisme). L'auteur du recours est tenu, à peine d'irrecevabilité, de notifier copie de celui-ci à l'auteur de la décision et au titulaire de l'autorisation (article R. 600-1 du code de l'urbanisme).

Le permis est délivré sous réserve du droit des tiers : Il vérifie la conformité du projet aux règles et servitudes d'urbanisme. Il ne vérifie pas si le projet respecte les autres réglementations et les règles de droit privé. Toute personne s'estimant lésée par la méconnaissance du droit de propriété ou d'autres dispositions de droit privé peut donc faire valoir ses droits en saisissant les tribunaux civils, même si le permis de construire respecte les règles d'urbanisme.

Annexe 27
Permis de construire

MINISTÈRE DE LA CULTURE

Direction régionale des affaires culturelles des Hauts-de-France
Unité départementale de l'architecture et du patrimoine de l'Oise

Dossier suivi par : Jean FOISIL

Objet : demande de permis de construire

**COMMUNAUTE DE COMMUNES DES
SABLONS
2 RUE DE MERU
60175 VILLENEUVE LES SABLONS**

A Compiègne, le 11/01/2023

numéro : pc39522t0026

adresse du projet : Le Pont des Vaches 60110 MERU

nature du projet : Construction bâtiment industriel

déposé en mairie le : 21/12/2022

reçu au service le : 26/12/2022

servitudes liées au projet : Hors espaces protégés - Domaine de Sandricourt

demandeur :

M ABDELLAOUI KARIM
67 Quai Charles de Gaulle
69000 LYON

Ce projet ne concerne aucun des espaces suivants : périmètre de protection de monument historique, secteur sauvegardé, aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine, zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager, site classé ou inscrit. Par conséquent, la consultation ou l'accord de l'architecte des Bâtiments de France n'est pas obligatoire.

Par ailleurs, en application du décret n°2010-633 du 8 juin 2010 relatif à l'organisation et aux missions des directions régionales des affaires culturelles, ce projet appelle des recommandations ou des observations au titre du patrimoine, de l'architecture, de l'urbanisme ou du paysage :

AVIS DÉFAVORABLE SIMPLE - R111.27 du CU

Le projet vise la création d'une zone logistique en entrée de ville sur des terre agricoles, mentionné à tort dans le dossier comme une friche, alors que les terrains ont été exploités ces dernières années.

L'impact du projet sur le paysage et l'environnement nécessite une étude d'insertion plus forte avec un volet paysager.

Le projet mérite d'être examiné avec la Direction Départementale des Territoires au regard des enjeux de transition énergétique et de transition écologique avec l'appui de l'Architecte et du Paysagiste conseil de l'État.

L'architecte des Bâtiments de France

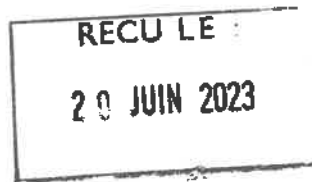


Jean FOISIL

Annexe 28

Avis de l'Architecte des Bâtiments de France

SCI MERESSAN



SCCV MEME
67, Quai Charles de Gaulle
69006 LYON

AMBLAINVILLE le : 15/06/23

Objet : Demande d'avis – Conditions remise en état site et possibilité d'usage futur

Monsieur,

Par Lettre Recommandée avec Accusé de Réception du 18 novembre 2022, vous avez sollicité notre avis concernant la remise en état du site et les possibilités d'usage futur des terrains sur lesquels la SCCV MEME projette de construire un bâtiment logistique sur les communes de Esches et de Méru (60).

S'agissant d'une construction soumise à enregistrement au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, l'arrêté d'enregistrement doit préciser les conditions, en cas de cessation d'activité, de remise en état et les possibilités d'usage futur.

Le propriétaire du terrain devant être préalablement consulté pour donner son avis sur ce point, nous précisons que nous vous demanderons, en cas d'une cessation d'activité, de procéder à la mise en sécurité du site dans le respect de la réglementation en vigueur, notamment par :

- l'évacuation des produits dangereux et des déchets présents sur le site ;
- les interdictions ou limitations d'accès au site ;
- la suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
- la surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

Le terrain devra être laissé dans un état comparable à celui de la période précédant l'exploitation et compatible avec la vocation de la zone.

Nous vous prions d'accepter, Messieurs, l'expression de nos salutations distinguées.

A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of a long horizontal stroke with a loop at the end and a vertical stroke crossing it.

SCI MERESSAN
27 rue du Château
SANDRICOURT
60110 AMBLAINVILLE
RCS BEAUVAIS 824 461 396