

VADY
17, chemin de Prunay
78 430 Louveciennes

Projet d'implantation d'un entrepôt logistique

Dossier de demande d'enregistrement ICPE

Articles L. 512-7 et suivants du code de l'environnement



I.C.E Conseil
Installations Classées & Environnement

4, impasse du Raquer
56 610 ARRADON
T 02 57 62 08 60
contact@ice-conseil.fr

Rapport n°ICE- R210663a - Version 2 de mai 22

Chargés de projet :

O. MONTIEGE, E. ROUSSEAU - I.C.E Conseil

T.LORILLU – Capstone Développement

M. MARTINS - CMP

SOMMAIRE

CERFA n°15679*04**Pièce jointe n°1** – Carte au 1/25 000**Pièce jointe n°2** – Plan des abords au 1/2 500**Pièce jointe n°3** – Plan de masse au 1/200**Pièce jointe n°4** – Compatibilité des activités projetées avec l’affectation des sols prévue par le plan local d’urbanisme**Pièce jointe n°5** – Description des capacités techniques et financières**Pièce jointe n°6** – Respect des prescriptions générales applicables à l’installation**Pièce jointe n°8** - Avis du propriétaire sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation**Pièce jointe n°9** - Avis du maire ou du représentant de l’EPCI compétent en matière d’urbanisme sur le type d’usage futur du site en cas d’arrêt définitif de l’installation**Pièce jointe n°10** – Justificatif du dépôt de la demande de permis de construire**Pièce jointe n°12** – Compatibilité du projet avec des plans, schémas et programmesAutres pièces transmises par le demandeur :**Pièce complémentaire n°1** – Plan du RDC**Pièce complémentaire n°2** – Plan des façades et de coupe**Pièce complémentaire n°3** – Analyse du risque foudre et étude technique

CERFA N°15679*04

*Modèle national fixé par arrêté ministériel du 15 mai 2021
en application de l’article R.512-46-3 du code de l’environnement*



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère chargé
des installations classées
pour la protection de
l'environnement

Annexe I : Demande d'enregistrement pour une ou plusieurs installations classées pour la protection de l'environnement

N°15679*04

Articles L. 512-7 et suivants du code de l'environnement

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès du service destinataire.

1. Intitulé du projet

Implantation d'un bâtiment logistique sur la commune d'Amblainville (60)

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

VADY

N° SIRET

89425842500012

Forme juridique

Société Civile Immobilière

Qualité du
signataire

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

Adresse électronique

N° voie

17

Type de voie

chemin

Nom de voie

de Prunay

Lieu-dit ou BP

Code postal

78430

Commune

Louveciennes

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

Hédouin Delphine

Société

Capstone Construction

Service

Fonction

Chef de projet

Adresse

N° voie

Type de voie

Nom de voie

Le Drakkar

Parc Eco-Normandie

Lieu-dit ou BP

Code postal

76430

Commune

Saint Romain de Colbosc

N° de téléphone

07 57 45 16 59

Adresse électronique

delphine.hedouin@capstone.fr

3. Informations générales sur l'installation projetée

3.1 Adresse de l'installation

N° voie

Type de voie

Nom de la voie

La Mare aux Loups

Lieu-dit ou BP

Code postal

60110

Commune

Amblainville

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 :

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

La société VADY projette la construction d'un entrepôt logistique composé de 2 cellules de stockage d'une surface de 10 284 m² et 11 907 m². Un local de charge, un local sprinklage, des bureaux et locaux sociaux ainsi que des locaux techniques (chaufferie, local transformateur, TGBT) seront également implantés, accolés au bâtiment de stockage. Par ailleurs, une partie du bâtiment comprenant les bureaux et locaux sociaux sera destinée à la formation interne des salariés.

Les zones extérieures seront occupées par les voies de circulation, des zones de stationnement pour les véhicules légers et les poids-lourds, un bassin enterré de régulation des eaux pluviales de voirie, un bassin de régulation et d'infiltration des eaux pluviales et un bassin de confinement d'éventuelles eaux d'extinction incendie, une zone de stockage de palettes, un bâtiment comprenant le poste de garde et l'accueil des chauffeurs ainsi que des équipements de défense incendie.

Le projet s'implante sur des terrains localisés au sein de la Zone d'Aménagement Concerté Les Vallées au niveau des parcelles ZK n°69, n°73, n°135, n°136, n°137, n°138p, n°139, n°140 et n°141 du cadastre de la commune d'Amblainville. Le site représente une emprise totale de 51 290 m².

Ce bâtiment sera destiné à accueillir des marchandises plus ou moins combustibles notamment du mobilier divers. Il pourra également être stocké des biens de consommation divers et variés composés de produits à base de bois, de polymère, de caoutchouc, d'acier ... Ces produits relèvent de la rubrique 1510 (matières combustibles) de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. Ces activités seront soumises au régime de l'enregistrement.

Il est prévu un stockage éventuel de produits relevant de la rubrique 4511 (produits dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2). Ce stockage sera limité à 150 t sur l'ensemble des 2 cellules, classant l'établissement à déclaration pour cette rubrique.

Par ailleurs, le local de charge prévu pour une puissance maximale de courant continu utilisable de 250 kW fera l'objet en parallèle d'une télédéclaration au titre de la rubrique 2925 des installations classées pour la protection de l'environnement.

Le stockage extérieur de palettes présentera un volume maximal de 813 m³. Le site sera par conséquent en dessous du seuil de classement pour la rubrique 1532.

La chaufferie prévue d'une puissance de 800 kW n'atteint pas le seuil minimum de classement de 1 MW au titre de la rubrique 2910, le site ne sera, par conséquent, pas classé sous cette rubrique.

La surface de plancher créée étant de 25 487 m², le projet sera soumis à examen au cas par cas au titre de l'évaluation environnementale selon les rubriques du tableau annexé à l'article R122-2 du code de l'environnement suivantes :

- rubrique 1 b) Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à enregistrement,
- rubrique 39 a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher [...] supérieure ou égale à 10 000 m².

Conformément au décret 2021-1000 du 30 juillet 2021, le présent formulaire vaut demande d'examen au cas par cas au titre de ces deux rubriques (1 et 39).

4.3 Activité

Précisez la nature et le volume des activités ainsi que la ou les rubrique(s) de la nomenclature des installations classées dont la ou les installations projetées relèvent :

Numéro de rubrique	Désignation de la rubrique (intitulé simplifié) avec seuil	Identification des installations exprimées avec les unités des critères de classement	Régime
1510-2-b	Stockage de matières combustibles dans des entrepôts.	Quantité totale de matières combustibles supérieure à 500 tonnes (= 28 552 t). Volume utile total de l'entrepôt constitué de 2 cellules : 284 045 m ³	E
2925-1	Atelier de charge d'accumulateurs électriques. Lorsque la charge est susceptible de produire de l'hydrogène.	Puissance maximale de courant continu utilisable à 250 kW	D
4511-2	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2.	Quantité totale susceptible d'être présente de 150 t maximum	DC
1532-2	Stockage de bois ou matériaux combustibles analogues.	Volume maximal de stockage sur la zone extérieure des palettes bois inférieur à 1 000 m ³ (= 813 m ³).	NC
2910-A	Installation de combustion (chaufferie)	Puissance thermique nominale inférieure à 1 MW (= 800 kW)	NC

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'eau pluviales dans les eaux douces superficielles : La surface totale du projet étant supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha	Surface totale du projet, dont écoulements interceptés par le projet de : 5,13 ha	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"/>	Plusieurs ZNIEFF sont localisées à proximité du site. Les plus proches sont la ZNIEFF de type 1 "Marais d'Amblainville" référencée 220013790 qui est localisée à environ 2,30 km au Sud-Est du site et la ZNIEFF de type 1 "Marais de Rabuais" référencée 110001793 localisée à environ 3 km au Sud du site.
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
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"/>	
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 département de l'Oise fait l'objet d'un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement des infrastructures routières du réseau national dont la 3ème échéance a été approuvée par le préfet le 14 décembre 2020. Les terrains du projet ne sont pas localisés dans les cartes de bruit identifiées.
Dans un bien inscrit au patrimoine mondiale ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
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"/>	La commune d'Amblainville n'est concernée par aucun plan de prévention des risques.
Dans un site ou sur des sols pollués ? [Site répertorié dans l'inventaire BASOL]	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les terrains ne sont pas localisés sur un site ou sur des sols pollués d'après la base de données du BASOL et BASIAS, via le site internet Géorisques.
Dans une zone de répartition des eaux ? [R.211-71 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le préfet de l'Oise a défini par arrêté préfectoral du 25 mai 2018 les communes faisant partie de la zone de répartition des eaux du bassin de l'Aronde. La commune d'Amblainville n'en fait pas partie.
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"/>	Aucun périmètre de protection des captages d'eau n'est localisé à proximité des terrains.
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
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 est localisé à environ 10 km au Nord du projet.
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Les terrains du projet sont situés à environ 4,5 km à l'Est du site classé le plus proche.

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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'exploitation de l'entrepôt logistique ainsi que les bureaux destinés à la formation interne des salariés entraîneront une consommation d'eau pour les besoins domestiques ainsi que pour les essais des matériels de lutte contre l'incendie. L'eau utilisée proviendra du réseau d'eau potable communal.
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les terrains du projet sont localisés au sein de la ZAC Les Vallées. Ils sont actuellement en culture dans l'attente de leur urbanisation. Ils sont enclavés au milieu de trois plateformes logistiques. Le taillis en friche résiduel localisé au sein des terrains n'est pas considéré dans le PLU communal comme un espace classé à protéger ou à conserver. Il est par ailleurs isolé de tout autre boisement, enclavé au milieu des plateformes logistiques existantes et des voies de circulation associées et n'assure aucune continuité écologique. Les terrains ne présentent pas d'intérêt écologique particulier.
	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"/>	

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"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les terrains sont localisés au sein de la ZAC Les Vallées. Ils sont actuellement en culture en attente de leur urbanisation.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?				
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet entraînera un trafic quotidien estimé à environ 120 poids lourds et 150 véhicules légers sur les axes routiers du secteur. Le trafic sera essentiellement orienté depuis et vers l'A16, la RD205 et la RD927 au moyen des voies de la zone d'activités dimensionnées à cet effet et sans traversée de zones d'habitations.
	Est-il source de bruit ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La manutention des produits sera essentiellement réalisée à l'intérieur du bâtiment. Seule la circulation des véhicules pourra être source de bruit.
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?				Le projet est localisé au sein d'une zone d'activités, éloignée des habitations et à proximité de grands axes de circulation. Le niveau sonore local est déjà fortement marqué par le fonctionnement des établissements implantés sur la zone et par la circulation sur les axes routiers.
	Engendre-t-il des odeurs ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?				
	Engendre-t-il des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des vibrations ?				

	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les émissions lumineuses seront limitées à l'éclairage des zones de circulation et des accès pendant les heures de fonctionnement de l'établissement et en période de faible luminosité. Cet éclairage répond à une exigence de sécurité et de confort du personnel. Les terrains du projet sont localisés au sein d'une zone impactée par des émissions lumineuses provenant principalement de l'A16, de la commune de Méru et de la zone d'activités.
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les rejets dans l'air seront liés à la circulation des véhicules et à la chaufferie au gaz (800 kW) qui sera présente sur le site. Elle servira au maintien hors gel des cellules et fera l'objet de contrôle et d'entretiens réguliers.
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les rejets générés sur le site seront liés aux eaux usées qui seront évacuées vers le réseau d'eaux usées public et aux eaux pluviales ruisselant sur le site qui seront régulées sur la parcelle puis renvoyées au réseau de la zone.
	Engendre-t-il des d'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"/>	L'exploitation de l'établissement entraînera la production de déchets industriels non dangereux stockés en bennes (cartons/palettes/films plastiques) et de déchets ménagers. Des déchets dangereux pourront également être produits lors des opérations de maintenance des équipements (batteries usagées, boues du séparateur d'hydrocarbures...)
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"/>	Les terrains ne sont pas localisés dans un périmètre de protection de monuments historiques, ni dans une Zone de Protection du patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP). Les terrains se situent dans la zone de présomption archéologique d'Amblainville.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements) notamment l'usage des sols ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les terrains du projet sont localisés en zone 1AUz déclinée en plusieurs secteurs dans le PLU d'Amblainville. La zone 1AUz est la zone à urbaniser à vocation d'activités, urbanisable de suite, correspondant à la ZAC Les Vallées. Les zones correspondantes 1AUzg et 1AUzf peuvent accueillir notamment des industries et des entrepôts ainsi que des activités de bureaux. Les terrains sont localisés au sein de la ZAC Les Vallées.

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 :

Le projet est situé sur la commune d'Amblainville au sein de la ZAC Les Vallées. D'autres industries (entrepôts, sociétés de logistique, usines...) y sont déjà installées. Ainsi, les effets identifiés pour le projet (trafic de véhicules, gestion des eaux pluviales et bruits) se cumulent avec les activités présentes à proximité du site de construction. Néanmoins l'implantation au sein de la zone d'activités et à proximité de grands axes routiers permettent de s'assurer du dimensionnement des voies de circulation pour intégrer ce projet.

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) :

Les principales mesures qui seront prises dans ce cadre sont les suivantes :

- traitement et régulation des eaux pluviales sur le site,
- confinement d'éventuelles eaux d'extinction au sein d'un bassin étanche installé sur le site,
- maîtrise du risque incendie par la mise en place de parois coupe-feu.

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].

Compte tenu de la localisation du projet et de la vocation de cette zone au sein du plan local d'urbanisme communal, il est proposé de retenir un usage futur industriel en cas de mise à l'arrêt définitif de l'établissement.

L'avis du maire de la commune d'Amblainville ainsi que du propriétaire actuel des terrains (Communauté de communes des Sablons) ont été sollicités et leur réponse est fournie en PJ n°8 et 9.

9. Commentaires libres

10. Engagement du demandeur

A Paris

Le 21/04/2022

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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>
Requête pour une échelle plus réduite <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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] Pour les installations d'élevage, se référer au point 5 de la notice explicative.	<input checked="" type="checkbox"/>

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]. 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 checked="" type="checkbox"/>
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 checked="" 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 checked="" 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	

suiivante :	
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 : <i>[9° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]</i>	<input checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 <i>[article 1° du I de l'art. R. 414-19 du code de l'environnement]</i> . Cette évaluation est proportionnée à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence <i>[Art. R. 414-23 du code de l'environnement]</i> .	<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 ; <i>[1° du I de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]</i>	<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 <i>[2° du I de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]</i> . 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 <i>[2° du I de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]</i> .	<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 <i>[II de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]</i> .	<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 <i>[III de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]</i> .	<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 : <i>[IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]</i> :	<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 ; <i>[1° du IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]</i>	<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 ; <i>[2° du IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]</i>	<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 <i>[3° du IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]</i> .	<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"/>

- 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]	<input type="checkbox"/>
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 :

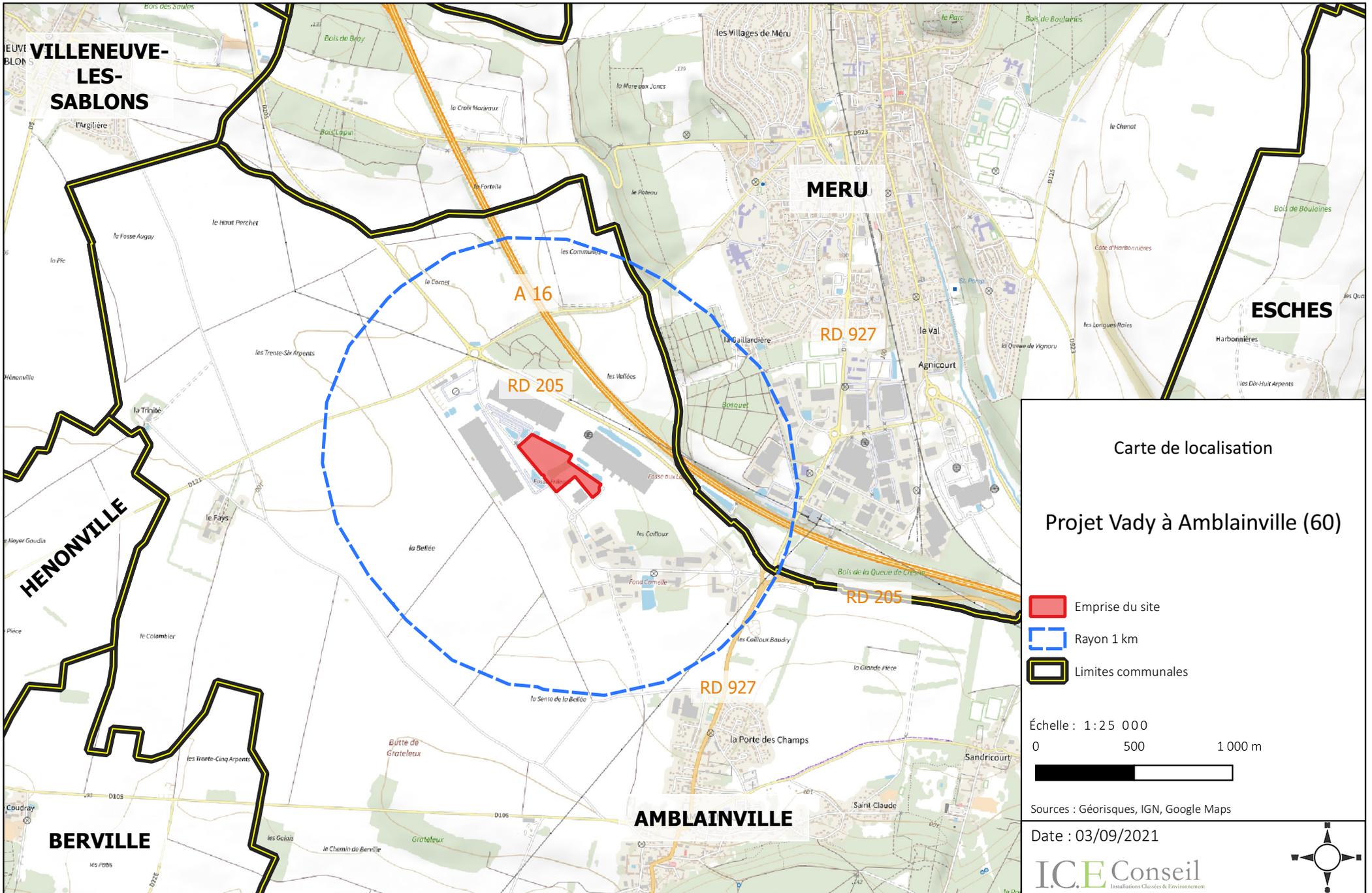
Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les pièces supplémentaires que vous souhaitez transmettre à l'administration.

Pièces	
Pièce complémentaire n°1 - Plan du RDC	<input checked="" type="checkbox"/>
Pièce complémentaire n°2 - Plan des façades et de coupe	<input checked="" type="checkbox"/>
Pièce complémentaire n°3 - Analyse du risque foudre et étude technique	<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

Pièce jointe 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



Carte de localisation

Projet Vady à Amblainville (60)

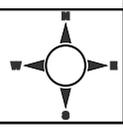
- Emprise du site
- Rayon 1 km
- Limites communales

Échelle : 1:25 000
 0 500 1 000 m

Sources : Géorisques, IGN, Google Maps

Date : 03/09/2021

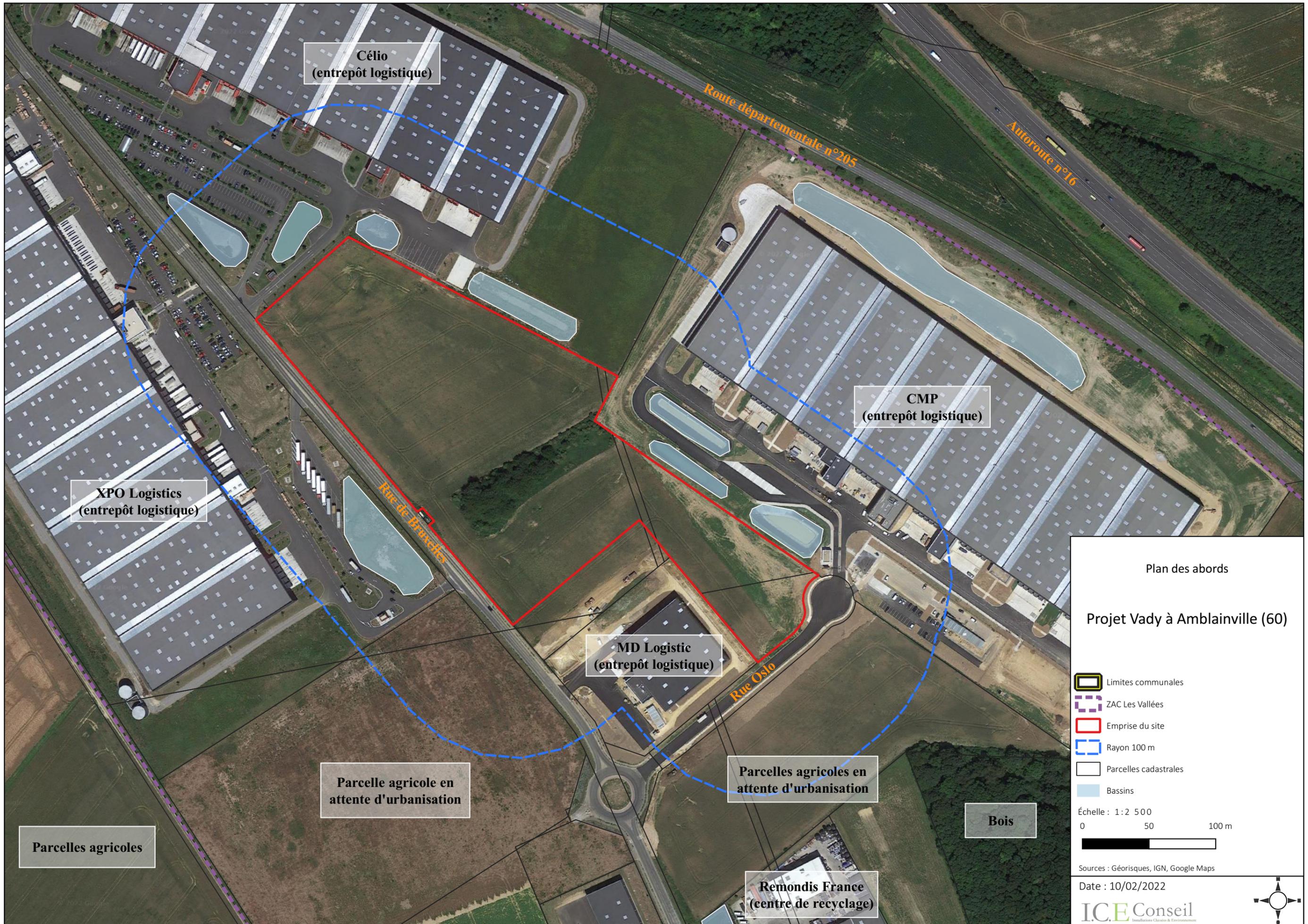
I.C.E Conseil
Installations Classées & Environnement



Pièce jointe 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



Célio
(entrepôt logistique)

XPO Logistics
(entrepôt logistique)

CMP
(entrepôt logistique)

MD Logistic
(entrepôt logistique)

Parcelle agricole en
attente d'urbanisation

Parcelles agricoles

Parcelles agricoles en
attente d'urbanisation

Bois

Remondis France
(centre de recyclage)

Plan des abords

Projet Vady à Amblainville (60)

- Limites communales
- ZAC Les Vallées
- Emprise du site
- Rayon 100 m
- Parcelles cadastrales
- Bassins

Échelle : 1 : 2 5 0 0

0 50 100 m

Sources : Géorisques, IGN, Google Maps

Date : 10/02/2022

I.C.E Conseil
Innovations Civiles & Environnement

Pièce jointe 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

Conformément au titre 1^{er} du livre V du code de l'environnement, l'autorisation de joindre un plan de masse à une échelle inférieure au 1/200 est sollicitée.

CONSTRUCTION D'UNE PLATE-FORME LOGISTIQUE

THE DROPPER

MATRE D'OUVRAGE	SCI VADY	17 Chemin de Prunay 78430 LOUVECIENNES
ASSISTANT MATRE D'OUVRAGE	Capstone	Le Drakkar Pars Eco-Normandie 76430 Saint-Roman-de-Cobrev
ARCHITECTE	AGENCE FRANC	7 RUE BAYARD 75008 PARIS Tel. : +33 1 42 25 25 07

DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

PC ICPE	PLAN MASSE
201 A	référence 1160 Date : 08.03.2022 Ech. : 1:500

- ECLAIRAGE EXTERIEUR
 - TEL COURANT FAIBLE
 - BT COURANT FORT
 - GAZ
 - AEP ADDUCTION D'EAU POTABLE
 - RESEAUX FONTE SPRINKLING
-
- EU EAUX USEES
 - EPV EAUX PLUVIALES DE TOITURE
 - EPV EAUX PLUVIALES DE VOIRES
 - INC EAUX INCENDIE



Modif. du 31.03.2016

Pièce jointe 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]

Le projet porté par VADY consiste en l’implantation d’un entrepôt logistique comprenant 2 cellules de stockage ainsi que des installations annexes liées à l’exploitation du site (local de charge, local sprinklage, locaux techniques...). Une partie du bâtiment comprenant des bureaux et locaux sociaux sera destinée à la formation interne des salariés.

Le site sera localisé sur la commune d’Amblainville (60) au sein de la Zone d’Aménagement Concertée (ZAC) Les Vallées. Le site représentera une emprise totale d’environ 51 290 m².

La commune dispose d’un Plan Local d’Urbanisme (PLU) dont la dernière procédure a été approuvée le 28 février 2017.

Le règlement graphique permet de localiser les terrains du site au sein du secteur 1AUz comprenant les secteurs 1AUzg et 1AUzf. Le secteur 1AUz correspond à la zone d’extension future urbanisable de suite de la ZAC Les Vallées destinée à l’accueil d’activités telles que les industries, les entrepôts, les bureaux...

Ainsi, en première approche, il ressort que le projet s’inscrit complètement dans la vocation de la zone.

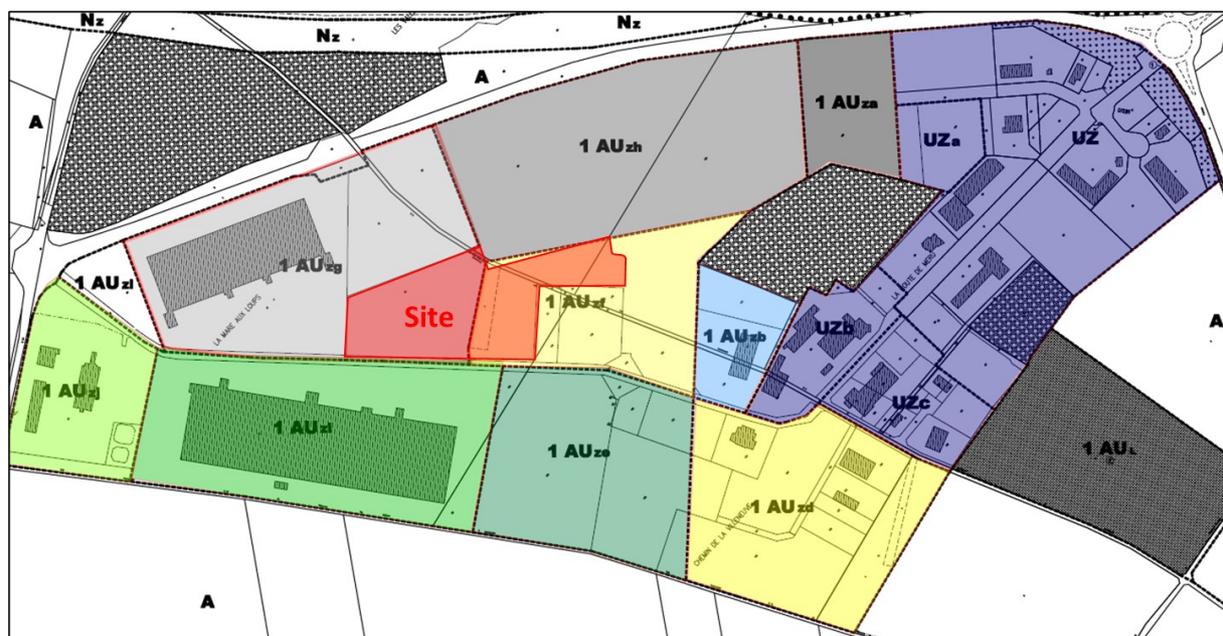


Figure 1 : Extrait du plan de zonage du PLU de la commune d’Amblainville

Les conditions de l’occupation des sols applicables au sein du secteur sont définies au sein du chapitre applicable au secteur 1AUz. Le projet respectera l’ensemble des prescriptions du règlement de la zone qui sera révisé courant 2022 pour être adapté aux implantations déjà existantes au sein de la zone et au présent projet.

Hormis la problématique archéologique, levée par la réalisation d’un diagnostic anticipé en juillet 2021, aucune servitude n’impacte le terrain. Le courrier de levé de contrainte archéologique en date du 2 décembre 2021 est en annexe de la présente pièce-jointe.

Annexe 1 : Courrier de levé de contrainte archéologique

Pièce jointe n°4 – Annexe 1

Courrier de levé de contrainte archéologique



**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Service régional de l'archéologie

Affaire suivie par :
Vincent LEGROS
03 22 97 33 35

vincent.legros@culture.gouv.fr

Références : CP0600102100040-2

ARRÊTÉ LE

08 DEC. 2021

**Direction régionale
des affaires culturelles**

Communauté de Communes des Sablons

Communauté de communes des Sablons

2 Rue de Méru
60175 VILLENEUVE-LES-SABLONS

Amiens, le 2 décembre 2021

Objet : Réception du rapport de diagnostic
Références : AMBLAINVILLE (OISE), Avenue de Bruxelles ZAC la Vallée - section ZK 68-69-71-73-74-87
CP0600102100040
Arrêté n° 60-2021-223-A1 du 8 avril 2021 portant prescription d'un diagnostic d'archéologie préventive
P.J. : Un rapport

Madame, Monsieur,

J'ai l'honneur de vous informer que j'ai reçu le 29 septembre 2021 le rapport de l'opération de diagnostic d'archéologie préventive prescrite par l'arrêté du 8 avril 2021 et réalisée par le Service départemental d'archéologie de l'Oise.

Au vu des résultats de cette opération, je suis d'ores et déjà en mesure de vous informer que le terrain concerné ne donnera lieu à aucune prescription postérieure. Le terrain est donc libéré de toute contrainte au titre de l'archéologie préventive.

Je vous rappelle toutefois qu'en cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques vous avez l'obligation d'en faire la déclaration immédiate auprès du maire de la commune concernée conformément à l'article L.531-14 du code du patrimoine, et je vous remercie d'en informer mes services.

Mes services se tiennent à votre disposition pour vous apporter toutes les informations que vous jugerez utiles.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Préfet de la région Hauts-de-France,
et par délégation,
Pour le directeur régional des affaires culturelles,
et par subdélégation
Le conservateur régional de l'archéologie

Jean-Luc COLLART

Pièce jointe n°5
Une description des capacités techniques et financières

7° de l’art. R. 512-46-4 du code de l’environnement

Le projet porté par la société VADY est localisé sur la commune d'Amblainville (60).

Les capacités techniques et financières de l'entreprise sont décrites dans cette partie.

I. CAPACITES TECHNIQUES

VADY est une société civile immobilière spécialisée dans le secteur d'activité de la location de terrains et d'autres biens immobiliers qui a été créée en février 2021.

L'activité de l'entreprise comprend l'acquisition, la construction, la détention, la propriété, l'administration, la mise à disposition et l'exploitation par bail, location ou autrement, par tous moyens directs ou indirects, de tous droits et biens immobiliers.

Le nouvel entrepôt sera implanté sur la commune d'Amblainville et présentera 2 cellules d'une superficie unitaire de 10 284 m² et 11 907 m² soit au total 22 191 m² qui permettront de développer les activités de leurs futurs clients. Une partie du bâtiment sera destinée à la formation interne des salariés.

L'exploitation de l'ICPE impose une conformité aux prescriptions générales associées à la rubrique 1510, objet du présent dossier, qui sont regroupées au sein de l'arrêté du 11 avril 2017 modifié relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510, y compris lorsqu'ils relèvent également de l'une ou plusieurs des rubriques 1530, 1532, 2662 ou 2663 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Dans le cadre de son exploitation, VADY s'engage au strict respect des prescriptions de l'arrêté préfectoral d'enregistrement.

Sous l'autorité du propriétaire, les futurs clients conserveront la charge de toutes les diligences de nature opérationnelle et en particulier :

- l'organisation du plan de secours et des exercices de mise en œuvre du plan de secours,
- le respect de la nature et des quantités des matières stockées,
- l'organisation des stockages et l'étiquetage des contenants,
- la tenue à jour du schéma de répartition des stockages,
- l'élimination des emballages et la gestion des déchets,
- la vérification périodique et l'entretien des installations, appareils et dispositifs se trouvant dans les parties occupées et la tenue des registres correspondants,
- le nettoyage des locaux et installations,
- l'établissement des règles de circulation,
- l'établissement des consignes de sécurité et des consignes particulières pour les opérations comportant des manipulations dangereuses,
- la communication au personnel des consignes de sécurité et sa formation,
- la réalisation des contrôles demandés par l'inspection des installations classées.

Enfin, les horaires de fonctionnement de l'établissement seront organisés de 5h à 21h du lundi au vendredi avec possibilité de travailler le samedi.

II. CAPACITES FINANCIERES

Le projet de construction immobilière « The Dropper » sera porté par la Société Vady (SCI au capital de 1 000€).

La SCI Vady portera l’ensemble des coûts inhérents au projet à savoir les coûts de construction (d’un montant de 18m€) financés par emprunt bancaire, les frais d’acquisitions et l’ensemble des taxes afférentes au local.

La SCI Vady facturera aux futurs locataires un loyer incluant l’ensemble des charges. Le loyer annuel pour l’ensemble du bâtiment est estimé à 1 460k€. Les présents loyers doivent permettre de couvrir les échéances de remboursement d’emprunts auxquelles devra faire face la SCI Vady.

De plus, les deux actionnaires de la SCI Vady, à savoir YT Capital et NM Capital, présentent une capacité financière suffisantes pour supporter un projet de cette envergure à savoir :

€ en milliers	FY19			FY20			FY21		
	YT capital	NM capital	Total	YT capital	NM capital	Total	YT capital	NM capital	Total
Produits	521	520	1 041	9 665	9 664	19 328	1 307	1 306	2 613
Charges	(38)	(27)	(65)	(29)	(10)	(39)	(20)	(3)	(23)
Résultat net avant IS	483	493	976	9 636	9 654	19 289	1 287	1 303	2 590
Capitaux propres	18 624	18 468	37 092	14 714	14 516	29 230	23 181	23 832	47 013

Les deux actionnaires pourront, par conséquent, apporter un soutien adéquat soit sous la forme d’un apport en compte courant, soit sous la forme d’un prêt, soit sous une autre forme d’aide, en cas de difficultés rencontrées par la SCI Vady.

L’extrait K-Bis de la société VADY est présenté en annexe de la présente pièce-jointe.

Annexe 1 : Extrait K-Bis de la société Vady

Pièce jointe n°5 – Annexe 1

Extrait K-BIS de la société VADY

Extrait Kbis

EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIETES

à jour au 18 février 2021

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

Immatriculation au RCS, numéro 894 258 425 R.C.S. Versailles
Date d'immatriculation 18/02/2021
Dénomination ou raison sociale **VADY**
Forme juridique Société civile immobilière
Capital social 1 000,00 Euros
Adresse du siège 17 Chemin de Prunay 78430 Louveciennes
Activités principales L'acquisition, la construction, la détention, la propriété, l'administration, la mise à disposition et l'exploitation par bail, location ou autrement, par tous moyens directs ou indirects, de tous droits et biens immobiliers. La régularisation de tous emprunts auprès de toute banque, notamment la conclusion de tout contrat de crédit-bail immobilier, ainsi que de toutes garanties notamment hypothécaires sur les biens
Durée de la personne morale Jusqu'au 18/02/2120

GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTROLE, ASSOCIES OU MEMBRES

Gérant - Associé

Dénomination Y.T. CAPITAL
Forme juridique Société à responsabilité limitée
Adresse 17 Chemin de Prunay 78430 Louveciennes
Immatriculation au RCS, numéro 538 197 252 Versailles

Associé

Dénomination N.M. CAPITAL
Forme juridique Société à responsabilité limitée
Adresse 25 Quai André Citroën 75015 Paris 15e Arrondissement
Immatriculation au RCS, numéro 538 197 500 Paris

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ACTIVITE ET A L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL

Adresse de l'établissement 17 Chemin de Prunay 78430 Louveciennes
Activité(s) exercée(s) L'acquisition, la construction, la détention, la propriété, l'administration, la mise à disposition et l'exploitation par bail, location ou autrement, par tous moyens directs ou indirects, de tous droits et biens immobiliers. La régularisation de tous emprunts auprès de toute banque, notamment la conclusion de tout contrat de crédit-bail immobilier, ainsi que de toutes garanties notamment hypothécaires sur les biens
Date de commencement d'activité 15/02/2021
Origine du fonds ou de l'activité Création
Mode d'exploitation Exploitation directe

Le Greffier



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Opilut', written over the stamp area.

FIN DE L'EXTRAIT

Pièce jointe 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

Le projet porté par VADY consiste en l'implantation d'un bâtiment logistique soumis au régime de l'enregistrement au titre de la rubrique 1510 de la nomenclature des installations classées.

Les prescriptions générales associées à la rubrique 1510, objet du présent dossier, sont regroupées au sein de l'annexe II de l'arrêté du 11 avril 2017 modifié relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510, y compris lorsqu'ils relèvent également de l'une ou plusieurs des rubriques 1530, 1532, 2662 ou 2663 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

La conformité du projet à ces prescriptions est détaillée dans le tableau ci-dessous.

Prescriptions	Conformité du projet
<p>1. Dispositions générales</p> <p>1.1. Conformité de l'installation</p> <p>L'installation est implantée, réalisée et exploitée conformément aux plans et documents joints au dossier de déclaration, d'enregistrement ou d'autorisation.</p>	<p>L'installation sera implantée, réalisée et exploitée conformément aux plans et documents joints au dossier d'enregistrement.</p>
<p>1.2. Contenu du dossier</p> <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>	<p>Un dossier contenant l'ensemble de ces documents sera constitué et disponible sur site.</p>
<p>1.2.1. Informations minimales contenues dans les études de dangers</p> <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>	<p>- Sans objet - le site sera soumis à enregistrement.</p>

Prescriptions	Conformité du projet
<p>1.3. 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>	<p>Les installations seront maintenues propres et entretenues.</p>
<p>1.4. Etat des matières stockées</p> <p>I. Dispositions applicables aux installations à enregistrement et autorisation :</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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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> <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.</p> <p>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</p>	<p>Dès la mise en exploitation de l'établissement (postérieure au 1^{er} janvier 2022), l'état des matières stockées sera tenu à jour et disponible sur site.</p>

Prescriptions	Conformité du projet
<p>stockage utilisées pour réaliser l'état qui est accessible dans les mêmes conditions.</p> <p>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.</p> <p>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> <p>Ces documents sont tenus en permanence, de manière facilement accessible, à disposition des services d'incendie et de secours et de l'inspection des installations classées.</p>	
<p>1.5. 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>	<p>Toutes les dispositions citées seront prises par l'exploitant en cas de sinistre.</p>
<p>1.6 Eau</p> <p>1.6.1 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.) ; 	<p>L'ensemble des réseaux projetés et leurs différents équipements figure sur le plan d'ensemble en pièce jointe n°3.</p>

Prescriptions	Conformité du projet
<ul style="list-style-type: none"> - 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>	
<p>1.6.2 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. Le bon fonctionnement de ces équipements fait l'objet de vérifications au moins annuelles.</p>	<p>Le réseau d'eau potable communal sera protégé contre le risque de retour d'eau par un dispositif anti-retour de type bac de disconnexion.</p>
<p>1.6.3. 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. 	<p>Les eaux usées seront envoyées au réseau communal.</p> <p>Les eaux pluviales seront collectées au sein de deux réseaux distincts : le réseau pour les eaux pluviales de voiries et le réseau pour les eaux pluviales de toiture exempt de pollution. Le site sera séparé en deux sous-bassins versants, chacun disposera de ses réseaux d'eaux pluviales. Les eaux pluviales de voiries seront traitées au sein de séparateurs d'hydrocarbures puis rejoindront les eaux pluviales de toiture pour une infiltration et/ou un rejet au réseau public.</p>
<p>1.6.4 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.</p> <p>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>	<p>L'établissement sera équipé de deux réseaux distincts de gestion des eaux pluviales :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un réseau de collecte des eaux pluviales de toiture, non susceptibles d'être souillées, - un réseau de collecte des eaux pluviales de voiries. <p>Le site sera divisé en deux sous-bassins versants, le sous-bassin versant n°1 d'une surface de 10 061 m², comprenant le parking VL et PL et le sous-bassin versant n°2 comprenant le reste du site d'une surface de 41 229 m².</p> <p>Les eaux pluviales de voiries du sous-bassin versant n°1 seront dirigées vers un bassin enterré</p>

Prescriptions	Conformité du projet
<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. <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>	<p>d'un volume de 305 m³, implanté au Sud-Est du site, puis rejoindront le réseau de la zone à un débit limité à 2 l/s/ha après traitement au sein d'un séparateur d'hydrocarbures.</p> <p>L'ensemble des eaux pluviales de toiture, exemptes de tout risque de pollution, seront dirigées vers le bassin d'infiltration d'un volume de 1 690 m³ implanté à l'Ouest du site. Les eaux seront ensuite dirigées vers le réseau de la zone à un débit limité à 2 l/s/ha.</p> <p>Les eaux pluviales de voiries au niveau des quais seront dirigées vers le bassin étanche de confinement d'un volume de 1 885 m³ implanté au Nord-Ouest du site. Ce bassin sera équipé en amont d'un séparateur d'hydrocarbures et en aval d'une vanne de fermeture automatique asservie à la détection incendie et pouvant également être fermée manuellement avec une liaison coup de poing vers le local du gardien. Les eaux transiteront ensuite vers le bassin d'infiltration puis seront envoyées au réseau de la zone à un débit limité à 2 l/s/ha.</p> <p>Le dimensionnement de ces bassins est disponible en annexe 1 et annexe 3 de la présente pièce jointe.</p> <p>Compte tenu de l'exutoire de rejets d'eaux pluviales au niveau du réseau de la zone d'activités, la Communauté de communes des Sablons a fourni un courrier en date du 21 février 2022 autorisant le raccordement du site projeté aux réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales communal. Le courrier est disponible en annexe 5 de la présente-pièce-jointe.</p>
<p>1.6.5 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>	<p>Les eaux usées sanitaires produites au sein de l'établissement rejoindront le réseau public d'assainissement collectif.</p>
<p>1.7 Déchets</p> <p>1.7.1 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 ; 	<p>L'activité exercée ne sera pas à l'origine d'une production importante de déchets. Les principaux déchets générés seront des emballages (films plastiques, palettes abimées etc.), des déchets d'activités de bureau et des déchets assimilables aux ordures ménagères.</p> <p>Ces déchets seront triés par catégorie et notamment en 5 flux (papiers/cartons, métal, plastique, verre et bois) en cas :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de dépassement de 1 100 l de déchets générés par semaine, - de recours à un prestataire privé.

Prescriptions	Conformité du projet
<ul style="list-style-type: none"> - s'assurer, pour les déchets ultimes dont le volume doit être strictement limité, d'un stockage dans les meilleures conditions possibles. 	<p>Notons que les boues issues du curage des séparateurs seront directement évacuées par le prestataire et feront l'objet d'un Bordereau de Suivi de Déchets.</p>
<p>1.7.2. 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 envols 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>	<p>Les déchets et résidus de produits seront stockés au sein de contenants adaptés et seront envoyés dans les filières adaptées.</p>
<p>1.7.3. 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>	<p>La gestion des déchets sera réalisée par des entreprises agréées.</p>
<p>2. Règles d'implantation</p> <p>I. 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) ; - 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 	<p>L'implantation du projet fait l'objet du plan d'ensemble figurant en pièce jointe n°3.</p> <p>Les modélisations des effets thermiques en cas d'incendie ont été réalisées par le biais de la méthode FLUMilg. Les rapports correspondants et leur analyse figurent en annexe 2 de la présente pièce jointe.</p> <p>Les distances d'éloignements vis-à-vis des habitations et des ERP seront respectées.</p> <p>Les calculs réalisés mettent en évidence le respect des distances d'éloignements imposées. Les conditions de stockage et les écrans de protection thermiques permettront que les effets létaux et les effets irréversibles ne touchent aucun des intérêts à préserver.</p> <p>Notons que seuls des effets irréversibles (> à 3 kW/m²) seraient susceptibles de sortir des limites de propriété. Ils impacteraient la rue de Bruxelles et une partie des espaces verts de la société XPO Logistics à l'Ouest du site, une partie des espaces verts du site voisin MD Logistic au Sud-Est et ceux de la société CMP à l'Est, des espaces verts ainsi qu'une partie de la voirie du site voisin Celio implanté au Nord.</p>

Prescriptions	Conformité du projet
<p>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 » (référéncée dans le document de l'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> <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> <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>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>	<p>Le bâtiment disposera de parois REI 120 toute hauteur sur chaque façade, excepté sur la façade des quais ou le mur coupe-feu REI 120 sera mis en œuvre uniquement au droit des bureaux et locaux sociaux permettant ainsi que les effets irréversibles supérieurs à 3 kW/m² en cas d'incendie restent au sein de la cellule de stockage.</p> <p>L'aire extérieure de stockage des palettes bois disposera d'écrans thermiques coupe-feu REI 120 d'une hauteur de 3,50 m au niveau de 3 façades permettant de maintenir les effets létaux au sein des limites de propriété et évitant que les effets irréversibles supérieurs à 3 kW/m² touchent la réserve aérienne d'eau incendie.</p> <p>Le plan prévisionnel de racking des cellules est visible sur le plan du RDC, objet de la pièce complémentaire n°1.</p> <p>Le stockage s'effectuera sur 5 niveaux (sol + 4). Au sein de chacune des 2 cellules, le stockage de produits répertoriés sous la rubrique 1510 pourra être réalisé sur une hauteur maximale de 10,50 m. Concernant les matières plastiques répertoriées sous la rubrique 2662/2663 du logiciel FLUMilog, si la quantité de palettes type 2662/2663 est supérieure à 3 627 palettes au sein de la cellule n°1, des restrictions de stockage devront alors être mises en place sur la partie basse de la cellule, (sur une longueur de 15 m) où la hauteur de stockage ne devra pas dépasser 7,50 m. Pour la cellule n°2, si la quantité de palettes est supérieure à 1 992 palettes, la hauteur de stockage maximale au sein de toute la cellule ne devra pas dépasser 9,50 m.</p> <p>L'aire extérieure de stockage des palettes bois permettra le stockage de produits répertoriés sous la rubrique 1532. Le stockage, en masse, pourra être réalisé sur une hauteur maximale de 2,50 m.</p>
<p>3. Accessibilité</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> <p>3.1 Accessibilité au site</p>	

Prescriptions	Conformité du projet
<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>	<p>Les services d'incendie et de secours disposeront de 2 accès au site :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'accès réservé aux poids lourds situé au Sud-Est d'une largeur d'environ 8 m, - l'accès réservé aux véhicules légers localisé au Sud-Est d'une largeur d'environ 6 m. <p>Les accès réservés aux poids lourds et véhicules légers sont accessibles directement depuis la rue Oslo qui est accessible par l'avenue de Bruxelles.</p> <p>Ces accès figurent sur le plan d'ensemble objet de la pièce jointe n°3.</p> <p>Les poids lourds pourront stationner au sein d'une zone d'attente dédiée et située à l'entrée du site qui comprend 4 emplacements.</p> <p>Les véhicules légers stationneront au sein du parking dédié sur le site disposant de 146 aires de stationnement dont 4 places pour les visiteurs et 5 places PMR¹.</p> <p>Ces zones apparaissent sur le plan d'ensemble objet de la pièce jointe n°3.</p>
<p>3.2 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> <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 	<p>Une voie engins sera mise en place sur la périphérie complète du bâtiment. Son implantation et ses caractéristiques figurent sur le plan d'ensemble objet de la pièce jointe n°3.</p>

¹ Personne à Mobilité Réduite

Prescriptions	Conformité du projet
<p>ajoutée dans les virages de rayon intérieur R compris entre 13 et 50 mètres ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>	
<p>3.3 Aires de stationnement-</p> <p>3.3.1. 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> <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>Deux aires de mise en station des moyens aériens seront implantées, l'une au niveau de la façade des quais et l'autre en façade Ouest au droit du mur coupe-feu entre les 2 cellules.</p> <p>Leur implantation et leurs caractéristiques figurent sur le plan d'ensemble objet de la pièce jointe n°3.</p>

Prescriptions	Conformité du projet
<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 ; - 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. - 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>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. 	
<p>3.3.2. 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</p>	<p>Des aires de stationnement des engins seront localisées à proximité de chaque point d'eau incendie permettant la mise en station des véhicules :</p> <ul style="list-style-type: none"> - trois aires seront implantées au niveau de la réserve aérienne de 780 m³ localisée au Nord du site. Chacune des aires disposera d'un piquage de 150 mm débouchant chacun sur 2 demi-raccords de 100 mm,

Prescriptions	Conformité du projet
<p>tout ou partie de ce bâtiment ou occupées par les eaux d'extinction.</p> <p>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 ; - elle est située à 5 mètres maximum du point d'eau incendie ; - 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. - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - une aire sera implantée au niveau du poteau incendie localisé au Nord de la cellule n°2, - une aire sera implantée au niveau du poteau incendie localisé au Nord-Ouest de la cellule n°2, - une aire sera implantée au niveau du poteau incendie localisé à l'Ouest de la cellule n°2, - une aire sera implantée au niveau du poteau incendie localisé au Sud de la cellule n°1, - une aire sera implantée au niveau du poteau incendie localisé à proximité du poste de contrôle. - une aire sera implantée au niveau de la réserve aérienne, source du sprinkler. Cette aire disposera de deux demi-raccords de 100 mm. <p>L'aire de stationnement des engins localisée au Nord de la cellule n°2 sera implantée au niveau d'une des deux rampes d'accès de plain-pied de la cellule. Par conséquent, des mesures organisationnelles seront fixées par l'exploitant afin de libérer cette aire en cas de sinistre.</p> <p>Leur implantation et leurs caractéristiques figurent sur le plan d'ensemble objet de la pièce jointe n°3.</p>
<p>3.4 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</p>	<p>Des accès d'une largeur de 1,80 m permettant le passage des dévidoirs seront implantés sur chaque façade du bâtiment.</p> <p>Ces accès figurent sur le plan du RDC objet de la pièce complémentaire n°1.</p>

Prescriptions	Conformité du projet
<p>plan de défense incendie défini au point 23 » de cette annexe.</p>	
<p>3.5 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>	<p>L'emplacement des moyens de lutte contre l'incendie (poteaux, réserve) figure sur le plan d'ensemble objet de la pièce jointe n°3.</p>
<p>4. Dispositions constructives</p> <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> <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 ; 	<p>Le plan du RDC figurant en pièce complémentaire n°1 permet de localiser les différents locaux et la nature des parois les séparant.</p> <p>Une étude de non-ruine sera réalisée afin de mettre en évidence qu'il n'y aura pas de ruine en chaîne ni d'effondrement de la structure porteuse vers l'extérieur d'une des cellules en feu.</p> <p>La structure présentera une stabilité au feu de 60 minutes (R 60) (poteaux et poutres en béton armés).</p> <p>Les façades Sud-Est, Ouest, Nord-Ouest et Nord au niveau de la diagonale disposeront d'un écran thermique coupe-feu 120 minutes (REI 120) toute hauteur. La façade Est séparant la cellule de stockage des bureaux et locaux sociaux disposera également d'un mur coupe-feu REI 120 dépassant de la largeur des bureaux. Le reste de la façade Nord, accueillant les quais sera constitué d'un bardage métallique double peau sans degré coupe-feu particulier.</p> <p>Le bâtiment sera doté d'un dispositif d'extinction automatique d'incendie (sprinklage).</p> <p>La couverture sera composée d'un bac acier avec un isolant thermique disposant d'une réactivité au feu de classe A2 s1 d0.</p>

Prescriptions	Conformité du projet
<ul style="list-style-type: none"> - 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 encloisonnés 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> <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</p>	<p>L'ensemble du système de couverture répondra à la classe BROOF (t3).</p> <p>Les matériaux utilisés pour l'éclairage naturel répondront à la classe d0.</p> <p>L'entrepôt présentera un unique niveau et une hauteur au faitage de 12,80 m et à l'acrotère de 14 m.</p> <p>Les bureaux et locaux sociaux seront implantés à l'Est de la cellule n°1. Ces bureaux seront séparés de la cellule par un mur REI 120 dépassant d'1 m en toiture.</p> <p>Les portes présentes dans ce mur seront également EI2 120 C.</p>

Prescriptions	Conformité du projet
<p>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>	
<p>5. Désenfumage</p> <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> <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</p>	<p>Les écrans de cantonnement et les exutoires de désenfumage apparaissent sur le plan du RDC objet de la pièce complémentaire n°1.</p> <p>Les écrans de cantonnement seront constitués d'écrans métalliques A2 s1 d0 stables au feu de degré un quart d'heure et d'une hauteur minimale de 1 m.</p> <p>La cellule n°1 sera séparée en 10 cantons de désenfumage de surface unitaire allant de 819 m² à 1 090 m². Les cantons de désenfumage seront chacun équipé de 4 ou 5 exutoires à commande automatique et manuelle d'une surface utile unitaire d'environ 4,60 m² (surface géométrique unitaire de 6 m²), représentant une surface allant de 18,4 m² à 23 m² par canton, soit 2 % de la surface du canton.</p> <p>La cellule n°2 sera séparée en 9 cantons de désenfumage de surface unitaire allant de 1 079 m² à 1 642 m². Les cantons seront chacun équipé entre 5 à 8 exutoires à commande automatique et manuelle d'une surface utile unitaire d'environ 4,60 m² (surface géométrique unitaire de 6 m²), représentant une surface allant de 23 m² à 36,80 m² par canton, soit 2 % de la surface de chaque canton.</p> <p>Les caractéristiques du désenfumage et l'adéquation avec les dispositions applicables sont présentées au sein de l'annexe 4 de la présente pièce-jointe.</p> <p>Les dispositifs d'évacuation sont implantés sur la toiture à plus de 7 mètres du mur coupe-feu séparant les 2 cellules de stockage.</p>

Prescriptions	Conformité du projet
<p>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>	<p>Les amenées d'air frais seront principalement composées des portes donnant sur les quais, des rampes d'accès de plain-pied ainsi que des portes issues de secours donnant sur l'extérieur du bâtiment.</p> <p>La cellule n°1 disposera de 12 portes sectionnelles de 3 m x 3,20 m dont 9 seront réservées aux poids lourds, 2 donneront sur l'aire de stockage des bennes de déchets et 1 accès de plain-pied réservé aux véhicules utilitaires légers. Elle disposera également de 2 portes sectionnelles de 4 m x 4,10 m réservée aux véhicules utilitaires légers. De plus, 8 portes issues de secours seront également implantées représentant une surface totale d'environ 150 m² (>23 m² réglementaire).</p> <p>La cellule n°2 disposera de 9 portes sectionnelles de 2,80 x 3 m dont seront réservées aux poids lourds et 2 accès de plain-pied pour les véhicules légers utilitaires. Elle disposera également de 9 portes issues de secours, représentant une surface totale d'environ 100 m² (>36,8 m² réglementaire).</p>
<p>5.1. Désenfumage des locaux techniques présentant un risque incendie</p> <p>Ce point concerne les locaux techniques présents à l'intérieur de l'entrepôt.</p> <p>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</p>	<p>Les locaux techniques (local sprinklage, local de charge, chaufferie et local transformateur/TGBT) ne seront pas présents à l'intérieur de l'entrepôt mais à l'extérieur au niveau de la façade Sud de la cellule n°2.</p> <p>Le local de charge disposera en partie haute de deux Dispositifs d'Evacuation Naturelle de Fumée et de Chaleur.</p>

Prescriptions	Conformité du projet
<p>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>	
<p>6. Compartimentage</p> <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> <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</p>	<p>Cf. plan du RDC en pièce jointe complémentaire n°1.</p> <p>Les 2 cellules de stockage seront séparées entreselles par un mur en béton cellulaire présentant une tenue au feu REI 120 et dépassant au minimum d'un mètre en toiture.</p> <p>Les portes de communication entre les deux cellules seront composées de portes coulissantes et de portes piétonnes et présenteront un classement EI2 120 C. La fermeture de ces portes sera asservie à la détection incendie.</p> <p>Sur la façade des quais le mur séparatif sera prolongé latéralement par des panneaux REI 120.</p> <p>La toiture sera recouverte d'une bande de protection sur une largeur de 5 m de chaque côté du mur séparatif. Cette bande sera constituée de matériaux présentant le caractère A2 s1 d1.</p>

Prescriptions	Conformité du projet
<p>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. 	
<p>7. Dimensions des cellules</p> <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>	<p>L'emplacement des parois coupe-feu est visible sur le plan du RDC objet de la pièce complémentaire n°1.</p> <p>Non concerné, présence de système d'extinction automatique d'incendie, cellule de surface inférieure à 12 000 m² et de hauteur inférieure à 23 m.</p>
<p>8. Matières dangereuses et chimiquement incompatibles</p> <p>Les matières chimiquement incompatibles ou qui peuvent entrer en réaction entre elles de façon dangereuse ou qui</p>	<p>Il est prévu un stockage éventuel de produits relevant de la rubrique 4511 (produits dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2). Ce stockage sera limité à 150 t sur</p>

Prescriptions	Conformité du projet
<p>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>	<p>l'ensemble des 2 cellules, classant l'établissement à déclaration pour cette rubrique.</p> <p>Des dispositions de stockage seront prises le cas échéant pour les produits liquides (absorbants...) ainsi que des aménagements spécifiques notamment la mise en place de bacs de rétention amovibles.</p> <p>D'autres matières dangereuses pourront ponctuellement être entreposées au sein des cellules afin de répondre à des besoins des locataires. Néanmoins, ces stockages seront réalisés en faibles quantités et dans des proportions bien inférieures au seuil de classement des rubriques de la nomenclature correspondantes. Des mesures seront prises le cas échéant pour éviter tout risque d'incompatibilité (rétention, éloignement...).</p>
<p>9. Conditions de stockage</p> <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> <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 ; 	<p>Le site disposera d'un système d'extinction automatique (sprinklage).</p> <p>La hauteur maximale de stockage au sein des racks sera de 10,50 m, la largeur des allées sera supérieure à 2 m (environ 3,50 m).</p>

Prescriptions	Conformité du projet
<p>- la hauteur n'est pas limitée pour les autres matières dangereuses. »</p> <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>	
<p>10. Stockage de matières susceptibles de créer une pollution du sol ou des eaux</p> <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> <ul style="list-style-type: none"> - 100 % de la capacité du plus grand réservoir ; - 50 % de la capacité globale des réservoirs associés. <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</p>	<p>Comme indiqué précédemment, quelques matières dangereuses pourraient être présentes dans les cellules de stockage. Il s'agira principalement de produits dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2.</p> <p>Certaines de ces marchandises pourront être présentes sous forme liquide. Néanmoins, elles seront entreposées dans leurs contenants d'origine variant de quelques litres à 1 m³ au maximum au sein de cuves IBC sans aucune opération de déconditionnement ou reconditionnement. Ainsi, en cas de déversement accidentel, fuite... la nappe restera localisée.</p> <p>De plus, le sol des cellules de stockage en béton permettra de récupérer tout épandage accidentel</p>

Prescriptions	Conformité du projet
<p>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>	<p>de liquide et des kits d'intervention seront disposés dans le bâtiment à cet effet. Le personnel de l'entreprise locataire sera formé à leur utilisation le cas échéant.</p> <p>Dans le cas où des quantités plus importantes de ces produits devaient être déversées, les effluents seront dirigés vers le bassin de confinement du site.</p>
<p>11. Eaux d'extinction incendie</p> <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> <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</p>	<p>Les éventuelles eaux d'extinction d'un incendie seront dirigées vers le bassin étanche de confinement de l'établissement au moyen du réseau d'eaux pluviales de voiries.</p> <p>Une vanne de fermeture automatique asservie à la détection incendie pouvant également être fermée manuellement avec une liaison coup de poing vers le local du gardien sera installée à la sortie du bassin pour former la rétention des eaux de défense incendie. Ce bassin sera équipé en amont d'un séparateur d'hydrocarbures.</p> <p>Le plan d'ensemble en pièce jointe n°3 permet de localiser ces équipements.</p> <p>Le volume nécessaire au confinement des éventuelles eaux d'extinction d'un incendie a été déterminé conformément au document technique D9A.</p> <p>Le détail de ce calcul figure en annexe 3 de la présente pièce jointe. Le volume ainsi déterminé est de 1 885 m³.</p>

Prescriptions	Conformité du projet
<p>(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>	
<p>12. Détection automatique d'incendie</p> <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>	<p>Le déclenchement de la détection incendie engendra :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fermeture des portes coupe-feu de la cellule sinistrée, - l'actionnement de l'alarme incendie qui sera audible en tout point du bâtiment, - la fermeture de la vanne du bassin de confinement. <p>Une étude spécifique sera menée démontrant que le système d'extinction est prévu pour réaliser la détection incendie.</p>
<p>13. Moyens de lutte contre l'incendie</p> <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 	<p>Le dimensionnement du débit et de la quantité d'eau nécessaire à l'intervention des services de secours extérieurs selon le document technique D9 est détaillé en annexe 3 de la présente pièce jointe. Le besoin calculé est de 540 m³/h, soit 1 080 m³ pendant 2 heures. Cependant les modélisations incendie montrent une durée d'incendie maximale de 126 min. Cette durée</p>

Prescriptions	Conformité du projet
<p>pressions minimale et maximale permettant la mise en œuvre des pompes des engins de lutte contre l'incendie ;</p> <p>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> <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.</p> <p>L'accès extérieur de chaque cellule est à moins de 100 mètres d'un point d'eau incendie. 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</p>	<p>d'incendie étant supérieure à la durée de résistance du mur coupe-feu de 120 min, il faut par conséquent se référer à un dimensionnement basé sur la durée maximale de l'incendie soit 1 134 m³ pour 126 min.</p> <p>Ce besoin sera assuré par la mise en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'une réserve aérienne d'un volume minimum de 780 m³ localisée au Nord du site, - un poteau incendie interne localisé au Nord de la cellule n°2, - un poteau incendie interne localisé au Nord-Ouest de la cellule n°2, - un poteau incendie interne localisé à l'Ouest de la cellule n°2, - un poteau incendie interne localisé au Sud de la cellule n°1, - un poteau incendie interne localisé à l'Ouest du poste de contrôle. <p>Les poteaux incendie interne seront alimentés par le réseau public permettant de délivrer 180 m³/heure pendant 3 heures soit 3 poteaux en fonctionnement simultané à 60 m³/h ou 1 poteau de diamètre 100 mm permettant de délivrer 60 m³/h et un poteau de diamètre 150 mm permettant de délivrer 120 m³/h.</p> <p>Ces points d'eau seront distants entre eux de moins de 150 m. Les cellules disposeront ainsi de plusieurs accès localisés à moins de 100 m d'un de ces points d'eau. L'implantation de ces ouvrages est reportée sur le plan d'ensemble figurant en pièce jointe n°3.</p> <p>Les cellules seront équipées de robinets d'incendie armés. L'implantation de ces RIA figure sur le plan du RDC en pièce complémentaire n°1.</p> <p>L'établissement sera équipé d'extincteurs de classes correspondant aux risques à protéger (A, B, C ou E).</p> <p>Conformément au code du travail, on comptera au moins 1 extincteur pour 200 m² de surface de plancher, soit 111 extincteurs au minimum.</p>

Prescriptions	Conformité du projet
<p>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. 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 classes 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>	
<p>14. Évacuation du personnel</p> <p>Conformément aux dispositions du <u>code du travail</u>, 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</p>	<p>Le plan détaillé du stockage figure sur le plan du RDC en pièce complémentaire n°1.</p>

Prescriptions	Conformité du projet
<p>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>	
<p>15. Installations électriques et équipements métalliques</p> <p>Conformément aux dispositions du <u>code du travail</u>, 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.</p> <p>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> <p>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.</p>	<p>Les installations électriques seront réalisées conformément à la norme NFC 15-100 pour l'installation basse tension et NF EN 12464 pour l'éclairage.</p> <p>Le site disposera d'un local transformateur/TGBT implanté sur la façade Sud de la cellule n°1 au sein d'un local dédié. Ce local sera séparé de la cellule de stockage, de la chaufferie et des locaux sociaux par un mur REI 120. L'accès à ce local se fera uniquement par l'extérieur.</p> <p>L'analyse du risque foudre et l'étude technique figurent en pièce complémentaire n°3.</p>
<p>16. Éclairage</p> <p>Dans le cas d'un éclairage artificiel, seul l'éclairage électrique est autorisé.</p> <p>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.</p> <p>Ils sont en toutes circonstances, éloignés des matières entreposées pour éviter leur échauffement.</p> <p>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.</p>	<p>L'éclairage artificiel sera électrique de type LED.</p>

Prescriptions	Conformité du projet
<p>17. Ventilation et recharge de batteries</p> <p>Sans préjudice des dispositions du <u>code du travail</u>, les locaux sont convenablement ventilés pour éviter tout risque d'atmosphère explosible.</p> <p>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.</p> <p>Les conduits de ventilation sont munis de clapets au niveau de la séparation entre les cellules, restituant le degré REI de la paroi traversée.</p> <p>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.</p> <p>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).</p>	<p>Un local de charge sera implanté en façade Sud de la cellule n°1. Sa localisation est précisée sur le plan de rez-de-chaussée joint en pièce complémentaire n°1.</p> <p>Ce local disposera d'une ventilation mécanique.</p> <p>Le local de charge sera séparé de la cellule de stockage, de la chaufferie et du local sprinklage par une paroi et un plafond REI 120.</p> <p>Les portes coulissantes ainsi que les portes piétonnes entre les cellules et l'accès au local de charge disposeront d'un degré coupe-feu 2 heures asservi à la centrale de détection incendie.</p> <p>La recharge des batteries sera réalisée exclusivement dans ce local.</p>
<p>18. Chauffage</p> <p>18.1 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. 	<p>Une chaufferie sera implantée en façade Sud de la cellule n°1 entre le local transformateur/TGBT et le local de charge.</p> <p>Elle sera isolée par une paroi REI 120.</p> <p>La chaufferie fonctionnera au gaz naturel. Le chauffage de l'entrepôt sera réalisé par aérotherme eau chaude.</p> <p>A l'extérieur de la chaufferie, les équipements susmentionnés seront mis en œuvre.</p> <p>La localisation des canalisations projetées apparaît sur le plan masse objet de la pièce-jointe n°3 ainsi que sur le plan du RDC en pièce complémentaire n°1.</p>
<p>18.2 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 	<p>Les bureaux et locaux sociaux seront chauffés par une pompe à chaleur VRV (volume de réfrigérant variable). Basé sur le principe de l'aérothermie, ce système utilise l'air comme énergie renouvelable afin de capter cette énergie pour la restitué au sein de l'installation. Par conséquent les prescriptions de cet article seront respectées.</p>

Prescriptions	Conformité du projet
<p>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 ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - la tuyauterie située à l'intérieur de la cellule n'est alimentée en gaz que lorsque l'appareil est en fonctionnement ; - 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 ; - 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 ; - 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 ; - toutes les parties des aérothermes sont à une distance minimale de deux mètres de toute matière combustible ; - 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 ; - 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 ; - 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>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>	

Prescriptions	Conformité du projet
<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>	
<p>19. Nettoyage des locaux</p> <p>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.</p>	<p>Les locaux seront régulièrement nettoyés au moyen d'une auto-laveuse et d'une balayeuse.</p>
<p>20. Travaux de réparation et d'aménagement</p> <p>Dans les parties de l'installation présentant des risques recensés 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> <p>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.</p>	<p>Un dossier comprenant l'ensemble des documents nécessaires sera constitué en cas de travaux et d'aménagement dans les parties d'installations présentant des risques.</p>

Prescriptions	Conformité du projet
<p>21. Consignes</p> <p>Sans préjudice des dispositions du <u>code du travail</u>, 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. 	<p>Les consignes qui seront établies sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - interdiction de fumer et de tout brûlage à l'air libre, - interdiction d'apporter du feu, - procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité, - procédure d'isolement du réseau de collecte des eaux pluviales et eaux d'extinction (fermeture de la vanne), - maintenance et maniement des moyens d'extinction, - procédure d'alerte.
<p>22. Indisponibilité temporaire du système d'extinction automatique d'incendie – Maintenance</p> <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</p>	<p>Une procédure sera mise en œuvre en cas d'indisponibilité du système d'extinction automatique. Cette procédure détaillera les mesures organisationnelles qui seront prises dans les zones concernées et notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'interdiction des travaux soumis à permis de feu à l'exception de ceux nécessaire à l'entretien du système, - l'information de la période d'indisponibilité du dispositif au service d'incendie et de secours (lors de périodes conséquentes), - la présence permanente de personnel formé à la première intervention.

Prescriptions	Conformité du projet
<p>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>	
<p>23. Plan de défense incendie</p> <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 ; » - 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 ; - les plans d'implantation des cellules de stockage et murs coupe-feu ; - les plans et documents prévus aux points 1.6.1 et 3.5 de la présente annexe ; - 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 ; - 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 ; - s'il existe, les éléments de démonstration de l'efficacité du dispositif visé au point 28.1 de la présente annexe ; - la description du fonctionnement opérationnel du système d'extinction automatique, s'il existe ; - la localisation des commandes des équipements de désenfumage prévus au point 5 ; 	<p>Un plan de défense incendie sera réalisé à la mise en service de l'établissement.</p>

Prescriptions	Conformité du projet
<ul style="list-style-type: none"> - la localisation des interrupteurs centraux prévus au point 15, lorsqu'ils existent ; - les dispositions à prendre en cas de présence de panneaux photovoltaïques ; - les mesures particulières prévues au point 22. <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> <ul style="list-style-type: none"> - les substances recherchées dans les différents milieux et les raisons pour lesquelles ces substances et ces milieux ont été choisis ; - les équipements de prélèvement à mobiliser, par substance et milieux ; - 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>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> <ul style="list-style-type: none"> - 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 ; - 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 	

Prescriptions	Conformité du projet									
<p>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>										
<p>24. Bruits</p> <p>24.1. Valeurs limites de bruit</p> <p>Au sens du présent arrêté, on appelle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) ; - zones à émergence réglementée : - 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 ; - les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date du dépôt de dossier d'enregistrement ; - 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>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="220 1541 810 1686"> <thead> <tr> <th data-bbox="220 1541 419 1608">NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'installation)</th> <th data-bbox="419 1541 611 1608">ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures sauf dimanches et jours fériés</th> <th data-bbox="611 1541 810 1608">ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures ainsi que les dimanches et jours fériés</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="220 1608 419 1659">Supérieur à 35 et inférieur ou égal à 45 dB (A)</td> <td data-bbox="419 1608 611 1659">6 dB (A)</td> <td data-bbox="611 1608 810 1659">4 dB (A)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="220 1659 419 1686">Supérieur à 45 dB (A)</td> <td data-bbox="419 1659 611 1686">5 dB (A)</td> <td data-bbox="611 1659 810 1686">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</p>	NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'installation)	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures sauf dimanches et jours fériés	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures ainsi que les dimanches et jours fériés	Supérieur à 35 et inférieur ou égal à 45 dB (A)	6 dB (A)	4 dB (A)	Supérieur à 45 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)	<p>L'installation ne générera pas de bruit. Une mesure du niveau de bruit et de l'émergence sera effectuée dans les trois mois suivant la mise en service de l'installation conformément au point 24.3 du présent arrêté.</p>
NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'installation)	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures sauf dimanches et jours fériés	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures ainsi que les dimanches et jours fériés								
Supérieur à 35 et inférieur ou égal à 45 dB (A)	6 dB (A)	4 dB (A)								
Supérieur à 45 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)								

Prescriptions	Conformité du projet
périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.	
<p>24.2. 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>	<p>Les engins de manutention employés sur le site seront électriques. Il pourra s'agir de chariots élévateurs, de transpalettes, d'une autolaveuse, d'une balayeuse, ...</p>
<p>24.3. 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> <p>Cette disposition n'est pas applicable pour les installations soumises à déclaration.</p>	<p>Une mesure du niveau de bruit et de l'émergence sera effectuée dans les trois mois suivant la mise en service de l'installation.</p>
<p>25. Surveillance</p> <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>	<p>L'alarme du dispositif anti-intrusion envisagé et l'alarme de la centrale de détection incendie sera retransmise à une société de télésurveillance en dehors des horaires d'ouverture.</p> <p>En cas d'incendie en dehors des horaires de fonctionnement du site, la société de télésurveillance avertit le responsable HSE du site, le responsable logistique ainsi que les pompiers. Par ailleurs, les agents de la société de télésurveillance ont le diplôme Service de Sécurité Incendie et d'Assistance à Personnes (SSIAP).</p>
<p>26. Remise en état après exploitation</p> <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 	<p>Le site sera mis en sécurité et remis en état pour un usage industriel en cas d'arrêt définitif de l'exploitation.</p>

Prescriptions	Conformité du projet
recouvre toute la surface de la paroi interne et possède une résistance à terme suffisante pour empêcher l'affaissement du sol en surface.	

Pièce jointe n°6 – Annexe 1
Modalités de gestion des eaux pluviales

Lors de sa création, la ZAC Les Vallées a fait l'objet d'un dossier d'autorisation loi sur l'eau et dispose d'un arrêté préfectoral du 10 juin 2003 complété par un arrêté préfectoral du 31 mars 2010 lors de l'extension de la zone. Ces documents comportent des prescriptions permettant de garantir une gestion globale et équilibrée de la ressource en eau, notamment sur le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales de la zone.

La ZAC Les Vallées a été divisée en plusieurs bassins versant. Il a été prévu la mise en œuvre d'ouvrages de tamponnement au sein de la zone d'activités dimensionnés sur la base d'un épisode pluvieux d'occurrence centennale avec un rejet limité à 2 l/s/ha.

Le cahier des limites de prestations techniques établi par la communauté de communes des Sablons reprend les éléments du dossier d'autorisation loi sur l'eau de la ZAC et prévoit notamment la réalisation à la parcelle d'un bassin de décantation pour les eaux pluviales de voirie et d'un bassin d'infiltration pour les eaux pluviales de toiture, chacun dimensionné sur la base d'un épisode pluvieux d'occurrence centennale avec un rejet dans le réseau d'assainissement de la zone limité à 2 l/s/ha.

Pour rappel, le site sera séparé en deux sous-bassins versants, le sous-bassin versant n°1 d'une surface de 10 061 m² qui comprend le parking des véhicules légers et le parking des poids lourds et le sous-bassin versant n°2 d'une surface de 41 229 m² qui comprend le reste du site comme présenté sur la figure suivante.

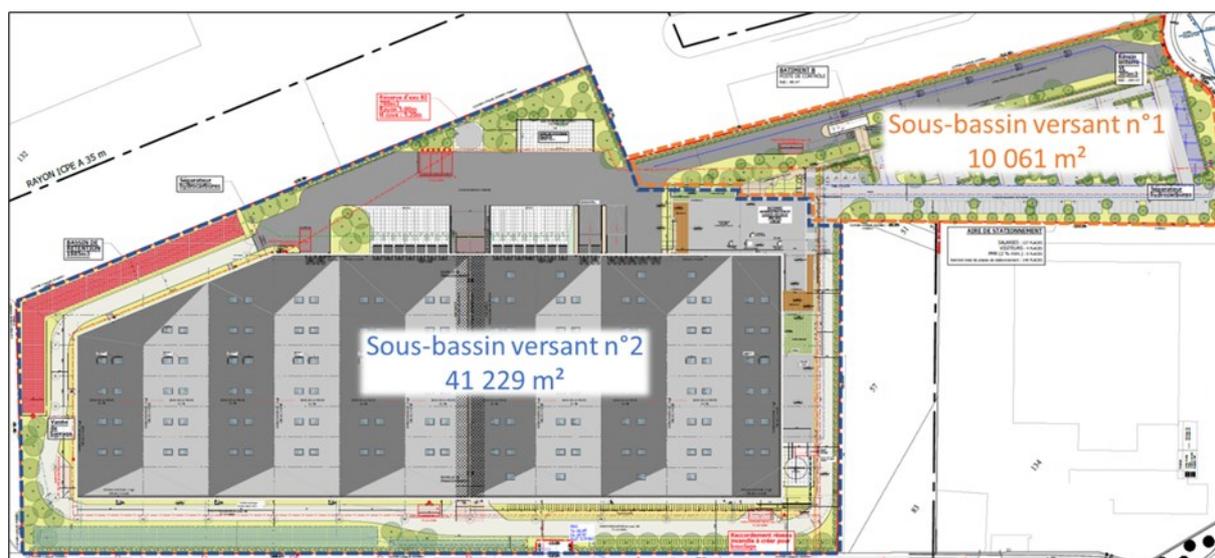


Figure 2 : Localisation des deux sous-bassins versants du site

La gestion des eaux projetée sur le site est la suivante :

- les eaux pluviales de voiries du sous-bassin versant n°1 seront dirigées vers un bassin enterré de tamponnement d'un volume minimum de 305 m³, implanté au Sud-Est du site puis rejoindront le réseau de la zone à un débit limité à 2 l/s/ha après traitement au sein d'un séparateur d'hydrocarbures ;
- l'ensemble des eaux pluviales de toiture du site, exemptes de tout risque de pollution, seront dirigées vers le bassin d'infiltration et de tamponnement d'un volume de 1 690 m³ et au sein d'une noue d'infiltration d'un volume d'environ 50 m³ implanté à l'Ouest du bâtiment. Les eaux seront ensuite dirigées vers le réseau de la zone à un débit limité à 2 l/s/ha ;
- les eaux pluviales de voiries du sous-bassin versant n°2, au niveau des quais, seront dirigées vers le bassin étanche de confinement des eaux d'extinction d'un volume de 1 885 m³ minimum implanté au Nord-Ouest du site. Ce bassin sera équipé en amont d'un séparateur d'hydrocarbures et en aval d'une vanne de fermeture automatique asservie à la détection

incendie (sprinklage) pouvant également être fermée manuellement avec une liaison coup de poing vers le local du gardien. Les eaux transiteront ensuite vers le bassin d’infiltration et de tamponnement puis seront envoyées au réseau de la zone à un débit limité à 2 l/s/ha.

L’ensemble des réseaux projetés est présenté sur la figure suivante.

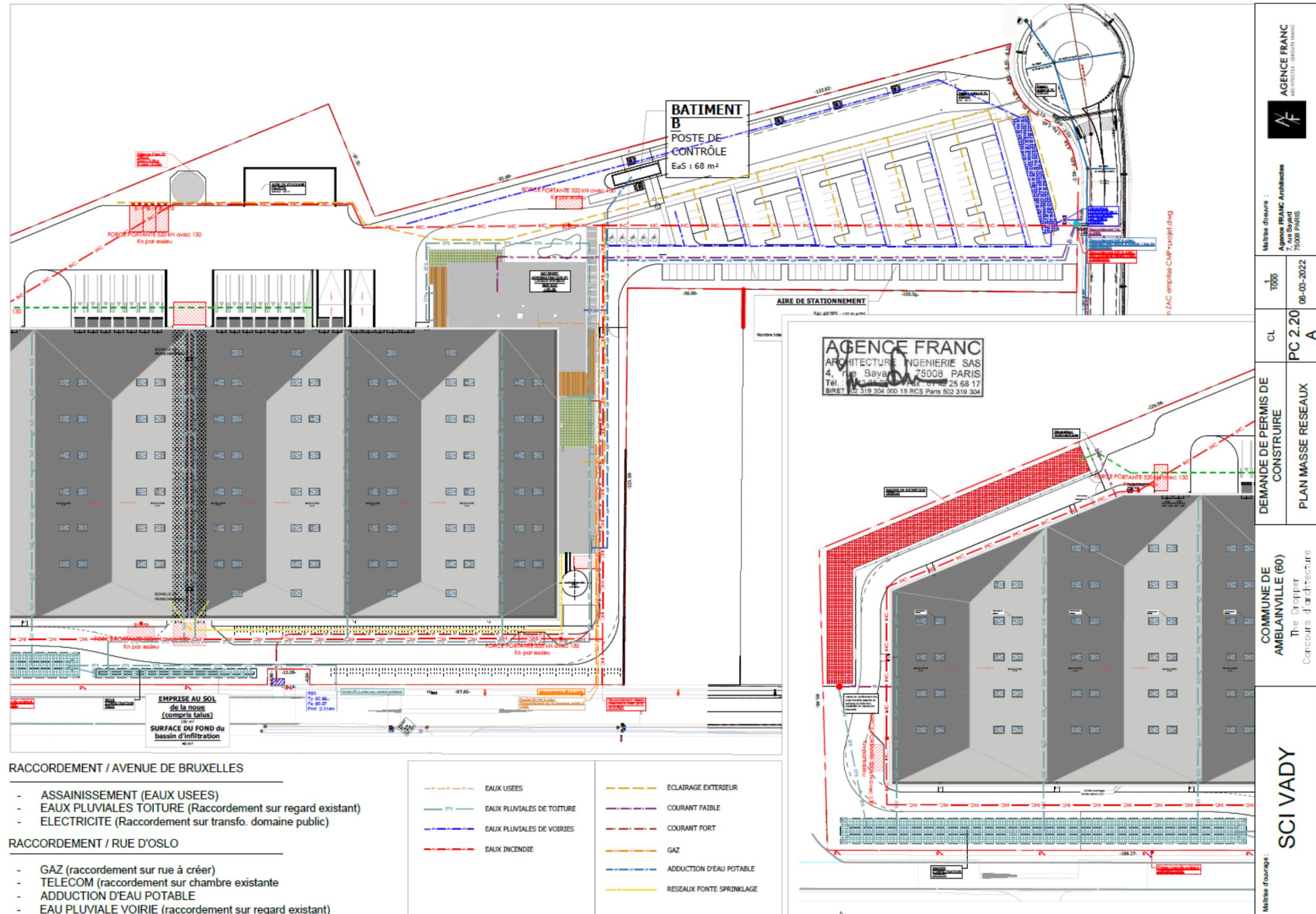


Figure 3 : Plan des réseaux du site projeté

I. DIMENSIONNEMENT DES BASSINS

Le débit de fuite retenu en sortie du site est de 2 l/s/ha conformément au dossier loi sur l’eau de la zone.

I.1. BASSIN DE TAMPONNEMENT DU SOUS-BASSIN VERSANT N°1

Le sous-bassin versant n°1 présente une superficie totale de 10 061 m², néanmoins pour le calcul du dimensionnement du bassin, la surface prise en compte est de 9 977 m² étant donné que l’ensemble des eaux pluviales de toiture du site (y compris celles du poste de garde) sont gérées dans le bassin d’infiltration localisé au sein du sous-bassin versant n°2. Le débit de fuite en sortie du sous-bassin versant n°1 sera limité à 2 l/s.

La méthode utilisée pour le dimensionnement du bassin de tamponnement est la méthode dite « des pluies », méthode issue de l’instruction technique de 1977.

La méthode consiste à déterminer la différence de hauteur d’eau Δh entre la hauteur d’eau précipitée pour l’événement pluvieux de référence et la hauteur d’eau évacuée par le bassin au débit de fuite retenu.

Hauteur d’eau précipitée

La hauteur d’eau précipitée est déterminée à partir de la formule de Montana :

$$I = a * t^{-b}$$

Avec :

I : intensité de la pluie (en mm/heure)

t : durée de la pluie (en minutes)

a = 1 443 et *b* = 0,86 pour une fréquence de retour centennale et une durée de l’épisode *t* compris entre 1 h et 48 h (valeurs à la station de Beauvais-Tillé pour la période 1982-2016).

Débit spécifique de vidange

Le débit spécifique de vidange du bassin Q_s (en mm/min) est déterminé à partir de la formule :

$$Q_s = 60 * Q_s / S_a$$

Avec :

Q_s : débit de fuite en l/s

S_a : surface active du bassin versant collecté en m²

Q_s est égal à 2 l/s.

Sur cette emprise foncière, les surfaces futures se répartiront entre les voiries et les espaces verts. La surface d’apport d’eaux pluviales prise en compte pour le dimensionnement du bassin de régulation est fonction de ces surfaces et de leurs coefficients d’apport respectifs.

Occupation	Voies lourdes et légères	Chemin piéton	Espaces verts	TOTAL
Surface (m ²)	5742	626	3609	9977
Coeff. d’apport	0.9	0.9	0.15	0.63
Surface d’apport (m ²)	5167.8	563.4	541.35	6273

La surface active S_a ainsi calculée est d’environ 6 273 m².

Calcul de Δh

La différence de hauteur d'eau est déterminée pour chaque durée d'épisode pluvieux d'occurrence décennale. La valeur la plus élevée sera retenue pour déterminer le volume minimal du bassin de régulation.

T (h)	T (min)	I_{pluie} (mm/mn)	h_{pluie} (mm)	Volume de ruissellement (m^3)	Hauteur évacuée par le débit de fuite (mm)	Hauteur évacuée par infiltration (mm)	Hauteur à stocker (mm)
	6	5.15	30.91	193.87	0.11	0.00	30.79
	10	3.32	33.20	208.24	0.19	0.00	33.01
	15	2.34	35.14	220.40	0.29	0.00	34.85
	20	1.83	36.58	229.46	0.38	0.00	36.20
	30	1.29	38.72	242.86	0.57	0.00	38.15
1	60	0.71	42.66	267.61	1.15	0.00	41.52
1.5	90	0.50	45.16	283.24	1.72	0.00	43.44
2	120	0.39	47.01	294.88	2.29	0.00	44.72
3	180	0.28	49.76	312.10	3.44	0.00	46.32
4	240	0.22	51.80	324.93	4.58	0.00	47.22
5	300	0.18	53.45	335.24	5.73	0.00	47.72
6	360	0.15	54.83	343.91	6.87	0.00	47.96
7	420	0.13	56.02	351.41	8.02	0.00	48.01
8	480	0.12	57.08	358.04	9.16	0.00	47.92
9	540	0.11	58.03	363.99	10.31	0.00	47.72
10	600	0.10	58.89	369.40	11.45	0.00	47.44

La hauteur maximale à stocker est obtenue pour un épisode pluvieux d'une durée d'environ 420 minutes soit 7 heures : $\Delta h_{\text{max}} = 48,01$ mm.

Calcul du volume de tamponnement

Le volume de tamponnement minimal nécessaire est obtenu à partir de la formule suivante :

$$V = 10 * \Delta h_{\text{max}} * S_a$$

$$V = 10 * 48,01 * 0,6273$$

$$V = 301,13 \text{ m}^3$$

Avec :

Δh_{max} : hauteur d'eau maximale à stocker en mm

S_a : surface active du bassin versant collecté en ha

Ainsi, le besoin en volume de régulation est d'environ 302 m³. Ce volume sera disponible au sein du bassin enterré d'un volume de 305 m³ implanté au Sud-Est du site au niveau du parking des véhicules légers.

I.2. BASSIN D'INFILTRATION ET DE TAMPONNEMENT DU SOUS-BASSIN VERSANT N°2

Le sous-bassin versant n°2 présente une superficie de 41 229 m². A cette surface s'ajoute la surface de toiture du poste de contrôle dont les eaux pluviales seront gérées au sein du bassin d'infiltration localisé au sein de ce sous-bassin versant. C'est donc une surface de 41 313 m² qui est prise en compte pour le dimensionnement du bassin d'infiltration.

Calcul du débit d'infiltration

Dans le cadre du projet, des essais de perméabilité ont été réalisés par la société ESIRIS Group au niveau du bassin d'infiltration projeté. Deux tests ont donc été réalisés relevant une perméabilité moyenne de $7,58.10^{-6}$.

Le futur bassin présentera une surface d'infiltration estimée à environ 241 m² correspondant au fond de bassin auquel s'ajoute dans son prolongement une noue d'infiltration de 150 m² comprenant environ 50 m² de surface d'infiltration. Le débit d'infiltration peut ainsi être estimé à environ 2,20 l/s.

Calcul du volume de tamponnement nécessaire

Pour rappel, l'occurrence d'un épisode pluvieux sur lequel doit être réalisé le dimensionnement est basé sur la valeur de référence du dossier loi sur l'eau de la zone d'activités, à savoir une occurrence centennale.

La méthode utilisée pour le dimensionnement du bassin de tamponnement est la méthode dite « des pluies », méthode issue de l'instruction technique de 1977.

Hauteur d'eau précipitée

La hauteur d'eau précipitée est déterminée à partir de la formule de Montana :

$$I = a * t^{-b}$$

Avec :

I : intensité de la pluie (en mm/heure)

t : durée de la pluie (en minutes)

a = 1 443 et *b* = 0,86 pour une fréquence de retour centennale et une durée de l'épisode *t* compris entre 1 h et 48 h (valeurs à la station de Beauvais-Tillé pour la période 1982-2016).

Débit spécifique de vidange

Le débit spécifique de vidange du bassin *Qs* (en mm/min) est déterminé à partir de la formule :

$$Qs = 60 * Qs / Sa$$

Avec :

Qs : débit de fuite en l/s

Sa : surface active du bassin versant collecté en m²

Qs est égal à 8,26 l/s.

Sur cette emprise foncière, les surfaces futures se répartiront entre les bâtiments, les voiries et les espaces verts. La surface d'apport d'eaux pluviales prise en compte pour le dimensionnement du bassin de régulation est fonction de ces surfaces et de leur coefficient d'apport respectifs.

Ces éléments sont décrits dans le tableau suivant.

Occupation	Bâtiments	Voies lourdes et légères	Chem in piéton	Bassins ICPE	Espaces verts	TOTAL
Surface (m ²)	24504	8998	25	966	6820	41313
Coeff. d'apport	1	0.9	0.9	1	0.46	0.89
Surface d'apport (m ²)	24504	8098.2	22.5	966	3137.2	36728

La surface active *Sa* ainsi calculée sera d'environ 36 728 m².

Selon le guide de la DISEN « Rejet et gestion des eaux pluviales », le coefficient d'apport corrigé pour les espaces verts est de 0,46 et a été calculé selon la méthode suivante.

$$P_0 = P_{10} \times [1 - (C_{(10)}/0,8)]$$

$$P_0 = 46,07 \times [1 - 0,375]$$

$$P_0 = 28,79$$

P_0 : en mm

P_{10} : pluie journalière décennale en mm

$$C_{(T)} = 0,8 \times [1 - (P_0/P_T)]$$

$$C_{(T)} = 0,8 \times [1 - 0,43]$$

$$C_{(T)} = \mathbf{0,456}$$

P_T : pluie journalière de période de retour T en mm

Si $C_{(10)} > 0,8$ généralement $P_0 = 0$ et $C_{(T)} = C_{(10)}$

Calcul de Δh

La différence de hauteur d'eau est déterminée pour chaque durée d'épisode pluvieux d'occurrence centennale. La valeur la plus élevée sera retenue pour déterminer le volume minimal du bassin d'infiltration et de régulation.

T (h)	T (min)	I_{pluie} (mm/mm)	h_{pluie} (mm)	Volume de ruissellement (m^3)	Hauteur évacuée par le débit de fuite (mm)	Hauteur évacuée par infiltration (mm)	Hauteur à stocker (mm)
	6	5.15	30.91	1135.15	0.08	0.02	30.80
	10	3.32	33.20	1219.30	0.13	0.04	33.03
	15	2.34	35.14	1290.52	0.20	0.05	34.88
	20	1.83	36.58	1343.55	0.27	0.07	36.24
	30	1.29	38.72	1422.03	0.40	0.11	38.20
1	60	0.71	42.66	1566.94	0.81	0.22	41.64
1.5	90	0.50	45.16	1658.46	1.21	0.32	43.62
2	120	0.39	47.01	1726.62	1.62	0.43	44.96
3	180	0.28	49.76	1827.47	2.43	0.65	46.68
4	240	0.22	51.80	1902.57	3.24	0.86	47.70
5	300	0.18	53.45	1962.95	4.05	1.08	48.32
6	360	0.15	54.83	2013.69	4.86	1.30	48.67
7	420	0.13	56.02	2057.62	5.67	1.51	48.84
8	480	0.12	57.08	2096.45	6.48	1.73	48.87
9	540	0.11	58.03	2131.31	7.29	1.95	48.79
10	600	0.10	58.89	2162.98	8.10	2.16	48.63
11	660	0.09	59.68	2192.03	8.91	2.38	48.40
12	720	0.08	60.41	2218.90	9.72	2.59	48.10

La hauteur maximale à stocker est obtenue pour un épisode pluvieux d'une durée d'environ 480 minutes soit 8 heures : $\Delta h_{\text{max}} = 48,87$ mm.

Calcul du volume de tamponnement

Le volume de tamponnement minimal nécessaire est obtenu à partir de la formule suivante :

$$V = 10 * \Delta h_{\text{max}} * S_a$$

$$V = 10 * 48,87 * 0,36728$$

$$V = 1\,795 \text{ m}^3$$

Avec :

Δh_{max} : hauteur d'eau maximale à stocker en mm

Sa : surface active du bassin versant collecté en ha

Ainsi, le besoin en volume de régulation est d'environ 1 795 m³. Ce volume sera disponible au sein du bassin d'infiltration d'un volume de 1 690 m³ complété par une noue d'infiltration d'un volume d'environ 50 m³ implantées à l'Ouest du bâtiment auquel s'ajoute le volume des canalisations reliant le bâtiment au bassin et à la noue d'un volume d'environ 126 m³ soit au total 1 866 m³ de disponible. Le temps de vidange complet du bassin sera inférieur à 48 heures.

II. DIMENSIONNEMENT DES SEPARATEURS D'HYDROCARBURES

Ce dimensionnement est donné uniquement à titre informatif.

Les eaux pluviales ruisselant sur les aires de circulation du site seront traitées au sein de deux séparateurs d'hydrocarbures de classe I, permettant d'assurer une teneur maximale en hydrocarbures résiduels de 5 mg/l.

Le dimensionnement de ces ouvrages sera réalisé conformément à la norme française NF EN 858 :

- NF En 858-1 : principes pour la conception, les performances et les essais, le marquage et la maîtrise de la qualité,
- NF EN 858-2 : installations de séparation de liquides légers (par exemple hydrocarbures) – Partie 2. Choix des tailles nominales, installation, service et entretien.

Dans le cas présent, le séparateur d'hydrocarbures du bassin versant n°1 sera positionné en aval du bassin étanche. Ce bassin disposera d'un débit de fuite de 2 l/s. Par conséquent, le séparateur devra être en mesure de traiter 100% de ce débit.

La norme NF EN 858-1 ne définit pas de volume minimum de la chambre de séparation des hydrocarbures. Cependant, il est recommandé de retenir un temps de passage minimal de 90 s au sein de l'ouvrage afin d'obtenir un traitement optimal (source : charte de qualité ISGH). **Le volume minimal de la chambre de séparation d'hydrocarbures sera par conséquent de 180 l.**

Le séparateur d'hydrocarbures du bassin versant n°2 sera positionné en amont du bassin étanche. Par conséquent, le séparateur devra être en mesure de traiter 20 % du débit d'une pluie décennale suivant la formule :

$$Q_R = 20\% \cdot \psi \cdot i \cdot A$$

Avec

QR : Débit maximum des eaux de pluie en entrée du séparateur en litres par seconde

ψ : Coefficient de ruissellement

i : Intensité pluviométrique en l/s/m²

A : surface de la zone de réception des eaux de pluie mesurée horizontalement en m².

En tenant compte d'un coefficient de ruissellement de 0,9 sur les voiries imperméabilisées, d'une intensité décennale de 0,03 l/s/m² au regard du territoire concerné par le projet, et d'une surface à traiter de 9 023 m² (surface des espaces extérieurs imperméabilisés rejoignant le bassin), le débit maximum des eaux de pluie en entrée de séparateur sera de : 48,72 l/s.

La taille nominale (TN) du séparateur est ensuite déterminée suivant la formule :

$$TN = (Q_R + f_x \cdot Q_S) \cdot f_d$$

Avec :

TN : taille nominale du séparateur,

QR : Débit maximum des eaux de pluie en entrée du séparateur en litre par seconde,

fx : Facteur relatif à l'entrave selon la nature du déversement,

QS : Débit maximum des eaux usées de production en entrée du séparateur, en litres par seconde,

fd : Facteur relatif à la masse volumique des hydrocarbures concernés

Dans le cas présent $QS = 0$, $fx = 0$ et $fd = 1$ (cas des essences et du gazole).

Ainsi la valeur de TN est la suivante :

$$TN = 49$$

La norme NF EN 858-2 préconise de choisir une taille nominale immédiatement supérieure au TN calculé. Dans le cas présent, **le TN à retenir est donc de 50.**

Pièce jointe n°6 – Annexe 2

*Modélisations des effets thermiques d’incendie selon la méthode
FLUMilog*

L'article 2 de l'annexe II de l'arrêté du 20 septembre 2020 impose que les parois extérieures de l'entrepôt soient suffisamment éloignées de certaines cibles d'une distance correspondant aux effets létaux et aux effets irréversibles susceptibles d'être générés par un incendie (effets thermiques de 5 et 3 kW/m²).

Ces distances d'effets ont été calculées pour les cellules par l'application de la méthode FLUMILOG.

Cette méthode de calcul a été développée par le CNPP, le CTICM, l'INERIS, l'IRSN et Efectis France. Elle a été étayée par des résultats expérimentaux de référence et notamment des essais à moyenne échelle (100 m²) et un essai à grande échelle (850 m²).

Les différentes étapes de la méthode de calcul sont décrites dans le logigramme suivant.

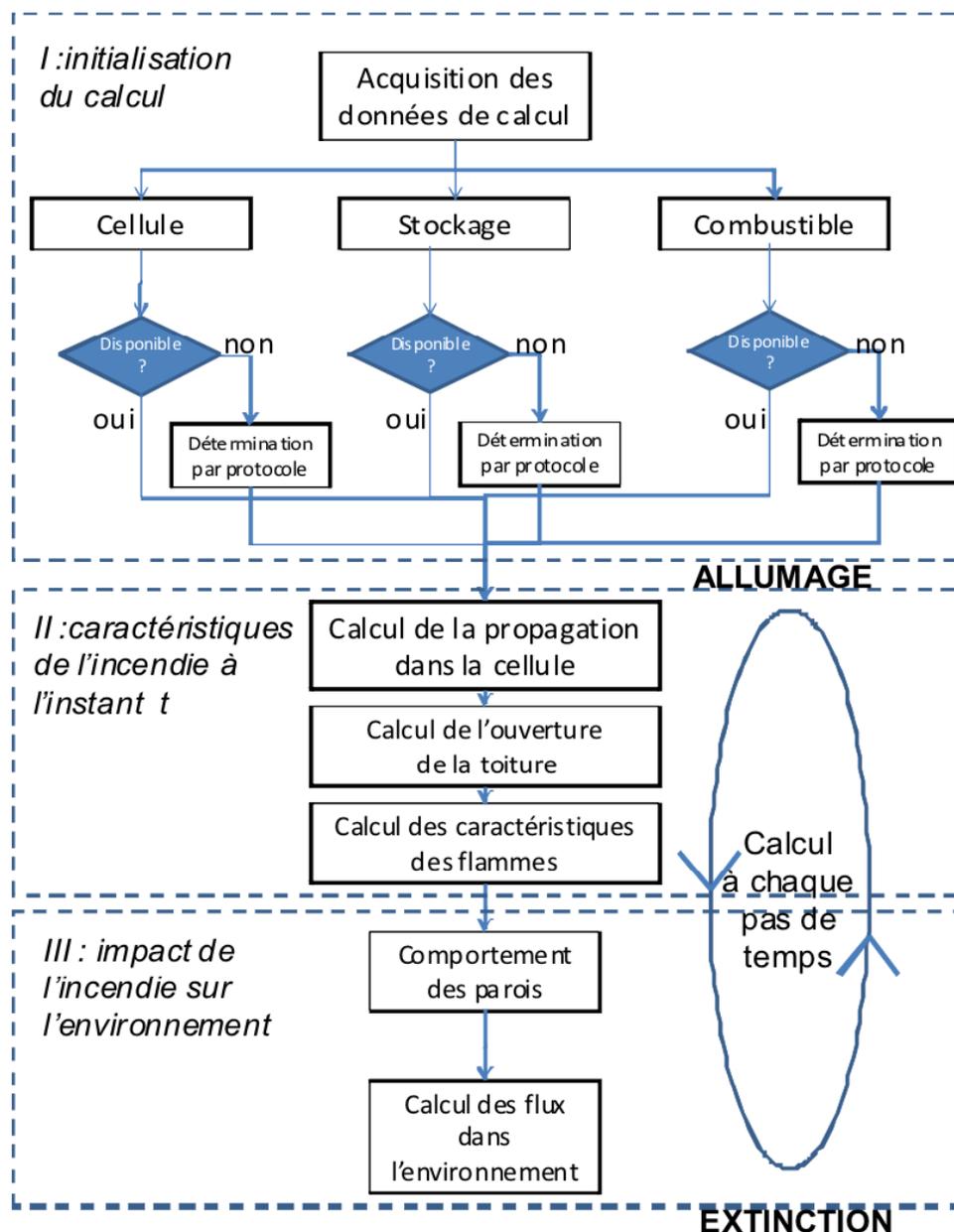


Figure 4 : Etapes de la méthode FLUMIlog

La version 5.5.0.0 de l'interface graphique et la version 5.52 de l'outil de calcul ont été utilisées (dernières versions disponibles à la date de rédaction du présent dossier).

I. HYPOTHESES DE CALCUL

I.1. NATURE DES PRODUITS ENTREPOSES

Le bâtiment sera destiné au stockage de produits plus ou moins combustibles notamment du mobilier divers. Il pourra également être stocké des biens de consommation divers et variés composés de produits à base de bois, de polymère, de caoutchouc, d’acier, ... Le mode de stockage au sein de chaque cellule sera réalisé en rack.

I.2. CARACTERISTIQUES DES CELLULES

L’ensemble des caractéristiques des cellules retenues pour les calculs est précisé dans les rapports FLUMilog correspondants, présentés au sein de cette annexe, dans la suite du document. Les principales hypothèses structurelles de modélisation sont néanmoins rappelées ci-dessous.

La structure sera composée de poteaux et poutres en béton présentant une stabilité au feu minimale R60.

Les façades Sud-Est, Ouest, Nord-Ouest et Nord au niveau de la diagonale disposeront d’un écran thermique coupe-feu 120 minutes (REI 120) toute hauteur (soit 14 m) et seront munies d’un bardage métallique simple peau. La façade Est séparant la cellule de stockage des bureaux et locaux sociaux disposera également d’un mur coupe-feu REI 120 toute hauteur (soit 14 m) dépassant de la largeur des bureaux.

La façade Nord (façade des quais) sera composée de 23 portes de quais réparties comme suit :

- 9 portes de quais réservées aux poids lourds, 3 portes de quais de plain-pied réservées aux véhicules utilitaires légers et 2 portes sectionnelles au niveau des bennes de déchets pour la cellule n°1,
- 7 portes de quais réservées aux poids lourds et 2 portes de quais de plain-pied pour la cellule n°2,

Cette façade disposera d’un bardage métallique double peau sans degré coupe-feu particulier (hormis au niveau des bureaux où la paroi séparative sera REI 120 dépassant de la largeur des bureaux et toute hauteur dépassant d’1 m en toiture).

La paroi séparative entre les deux cellules disposera d’un mur coupe-feu REI 120 dépassant d’1 m en toiture.

Ces éléments sont présentés sur la figure suivante.



Figure 5 : Localisation des murs coupe-feu

I.3. HAUTEUR DE CIBLES

Compte tenu de la topologie de l'environnement, les modélisations ont été effectuées pour deux hauteurs de cible différentes :

- pour la cellule 1 :
 - o 0 m de hauteur pour observer les effets de l'incendie en limite Sud-Ouest (dénivelé de 2 m entre le sol fini du bâtiment et le niveau du sol en limite de propriété),
 - o 1,80 m pour observer les effets sur le reste du site,
- pour la cellule 2 :
 - o 1,80 m de hauteur pour observer les effets de l'incendie sur site et en limite sud-ouest,
 - o 2,80 m de hauteur pour observer les effets de l'incendie en limite nord-ouest (l'altimétrie en limite de propriété étant de 96,3 mNGF pour une altimétrie de bâtiment projetée à 95,3 mNGF)..

I.4. CARACTERISTIQUES DES STOCKAGES

I.4.1 AU SEIN DU BATIMENT

Le stockage au sein des cellules qui a été pris en compte dans les modélisations incendie est rappelé ci-dessous.

		Cellule		
		1	2	
		Type de stockage		
		Rack		
Modalités de stockage	Longueur de stockage		66 m	
	Retrait par rapport à la façade de quais		23 m	
	Nombre de niveaux		5	
	Nombre et largeur des doubles racks		18 et 2,50 m	23 et 2,50 m
	Nombre et largeur des racks simples		2 et 1,30 m	

Dans une volonté de maintenir l'ensemble des effets létaux dans l'enceinte de l'établissement, la société Vady projette de mettre en place des restrictions de hauteurs de stockage lorsqu'une quantité significative de palettes relevant de la rubrique 2663 est atteinte. En effet, bien que la palette type 1510 définie dans le logiciel FLUMIlog considère des marchandises pouvant être constitués jusqu'à 50 % de matières plastiques, la présence de palettes constituées à plus de 50 % de matières plastiques ne peut être écartée sur l'ensemble du bâtiment. C'est pourquoi les conditions de stockage suivantes ont été retenues :

Cellule	Quantité de produits 2663 (constituée à plus de 50 % de polymères)	Partie Centrale – Zone A		Partie B		Référence des scénarios FLUMIlog	
		Longueur de stockage	Hauteur maximale de stockage	Longueur de stockage	Hauteur maximale de stockage		
1	0	Longueur : 66 m Hauteur maximale : 10,5 m					<i>Note_de_calcul_1510-C1_cible0_1650978343 pour une hauteur de cible de 0 m</i> <i>Note_de_calcul_1510-C1_cible180 pour une hauteur de cible de 1,8 m</i>
	< ou = 3 627 palettes 2663						
	> 3 627 palettes 2663	52 m	10,5 m	14 m	7,5 m	<i>Pour une hauteur de cible de 0 m : Note_de_calcul_2663-C1_partie-A_cible0 (Partie A)</i> <i>Note_de_calcul_2663-C1_partie-B_e_cible0 (Partie B)</i> <i>Pour une hauteur de cible de 1,8 m : Note_de_calcul_2663-C1_partie-A_cible180 (Partie A)</i> <i>Note_de_calcul_2663-C1_partie-B_e (Partie B)</i>	
2	0	Longueur : 66 m Hauteur maximale : 10,5 m					<i>Note_de_calcul_1510-C2_cible180 pour une hauteur de cible de 1,8 m</i> <i>Note_de_calcul_1510-C2_cible280 pour une hauteur de cible de 2,8 m</i>
	< ou = 1 992 palettes 2663						
	> 1 992 palettes 2663	Longueur : 66 m Hauteur maximale : 9,5 m					<i>Note_de_calcul_C2-95_cible180v2 pour une hauteur de cible de 1,8 m</i> <i>Note_de_calcul_C2-95_cible280v2 pour une hauteur de cible de 2,8 m</i>

La détermination de ces seuils limites ainsi que l'explication de la méthodologie utilisée figure en annexe 1 de cette annexe.

I.4.2 AU SEIN DE L'AIRE EXTERIEURE DE STOCKAGE DES PALETTES BOIS

Le stockage au sein de l'aire extérieure des palettes bois sera réalisé en masse sur une hauteur de 2,50 m maximum. L'aire de stockage sera munie d'écrans thermiques coupe-feu REI 120 d'une hauteur de 3,50 m sur trois façades.

Les résultats de ces modélisations figurent dans le rapport FLUMIlog référencé *Note_de_calcul_1532*

II. RESULTATS

Les rapports de calcul FLUMilog d'où sont issus les résultats ci-dessous sont présentés au sein de cette annexe, dans la suite du document.

Les résultats des simulations à hauteur d'homme sont représentés sur les figures suivantes. Ces représentations cartographiques compilent les résultats obtenus à chaque hauteur de cible en fonction des zones impactées.

Les rapports FLUMilog pour chaque hauteur de cible sont présentés dans la suite du document.

Notons que le logiciel FLUMilog ne permet pas de positionner précisément les portes de quais et les répartit automatiquement sur la totalité de chaque façade malgré la présence d'un mur séparatif en béton REI 120 entre la cellule n°1 et les bureaux et malgré la présence d'une façade en diagonale pour la cellule n°2. Par conséquent, afin d'avoir une représentation graphique qui corresponde à la réalité, les effets thermiques qui apparaissent sur les notes de calcul correspondantes ont été supprimés des figures suivantes.

De plus, la cellule n°2 est tronquée en diagonale sur la façade Nord-Est. Le logiciel FLUMilog ne permettant pas de reproduire à l'identique la diagonale de cette cellule, les modélisations ont donc été réalisées en indiquant des données au plus près de la réalité.



Figure 6 : Flux thermiques de la cellule n°1 avec palette type 1510

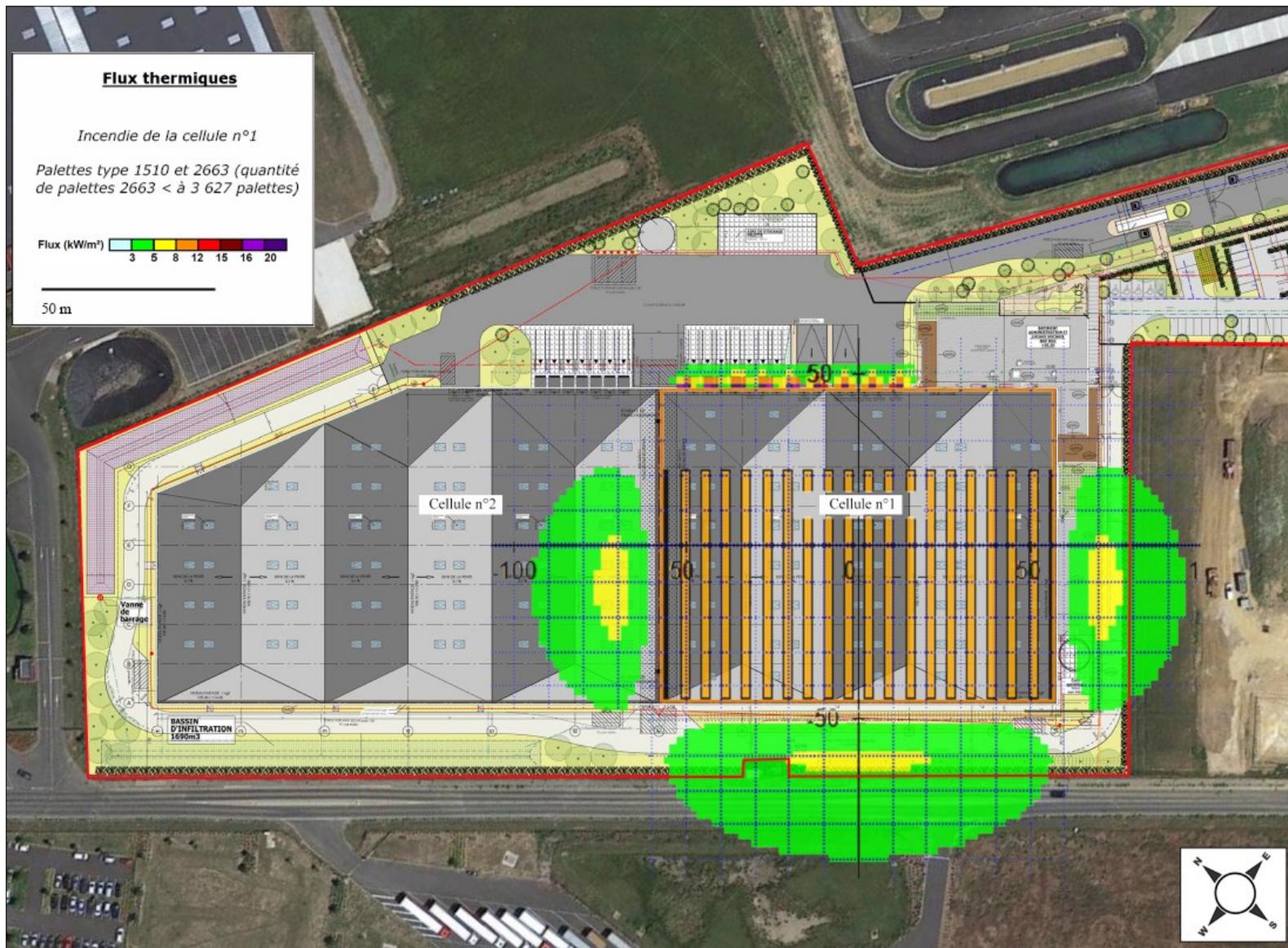


Figure 7 : Flux thermiques de la cellule n°1 avec palette type 1510 et 2663 dans des quantités inférieures à 3 627 palettes

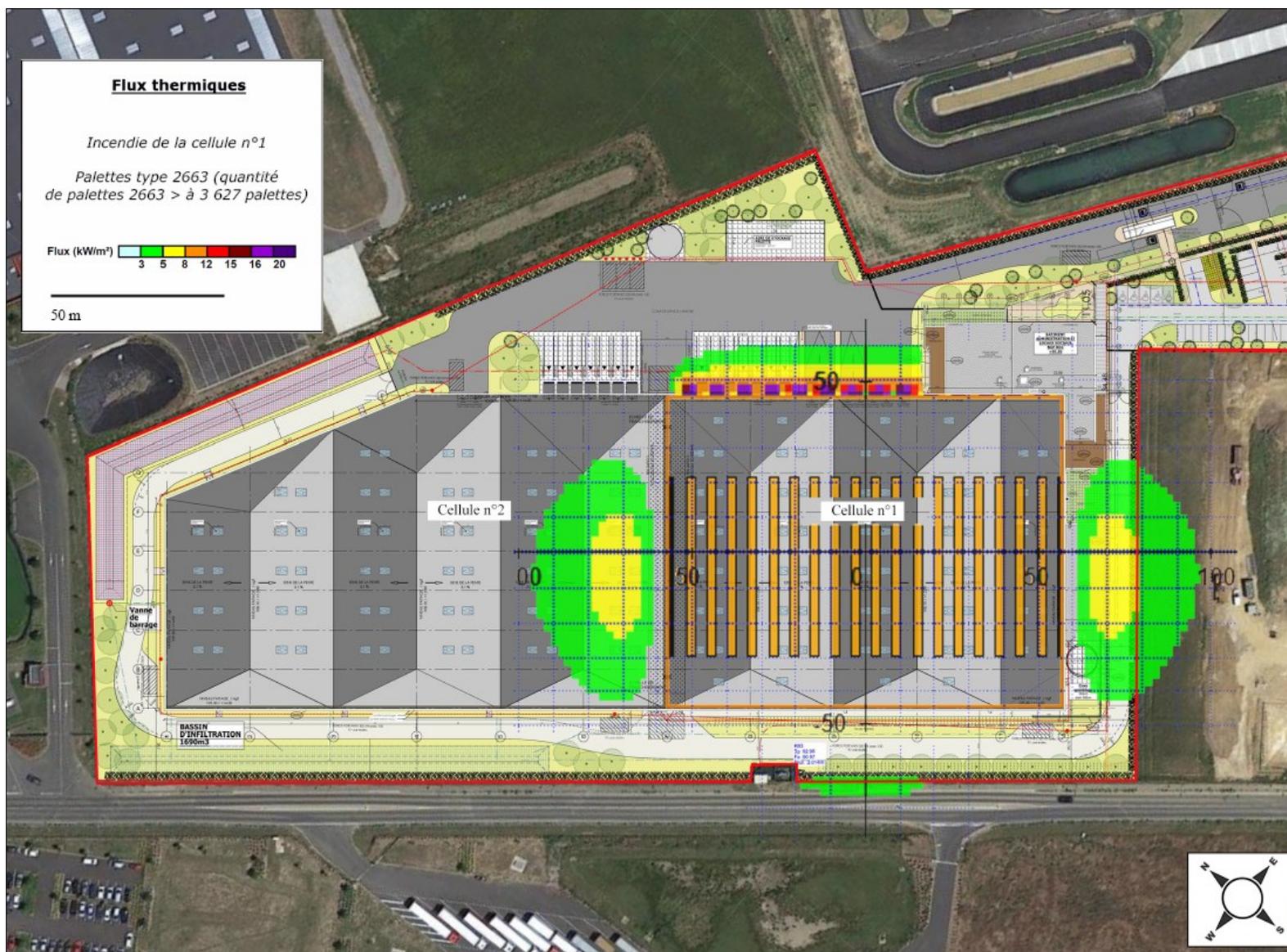


Figure 8 : Flux thermiques de la cellule n°1 avec palette type 2663 dans des quantités supérieures à 3 627 palettes (application des restrictions de stockage)



Figure 9 : Flux thermiques de la cellule n°2 avec palette type 1510



Figure 10 : Flux thermiques de la cellule n°2 avec palette type 1510 et 2663 dans des quantités inférieures à 1 992 palettes



Figure 11 : Flux thermiques de la cellule n°2 avec palette type 2663 dans des quantités supérieures à 1 992 palettes (application des restrictions de stockage)

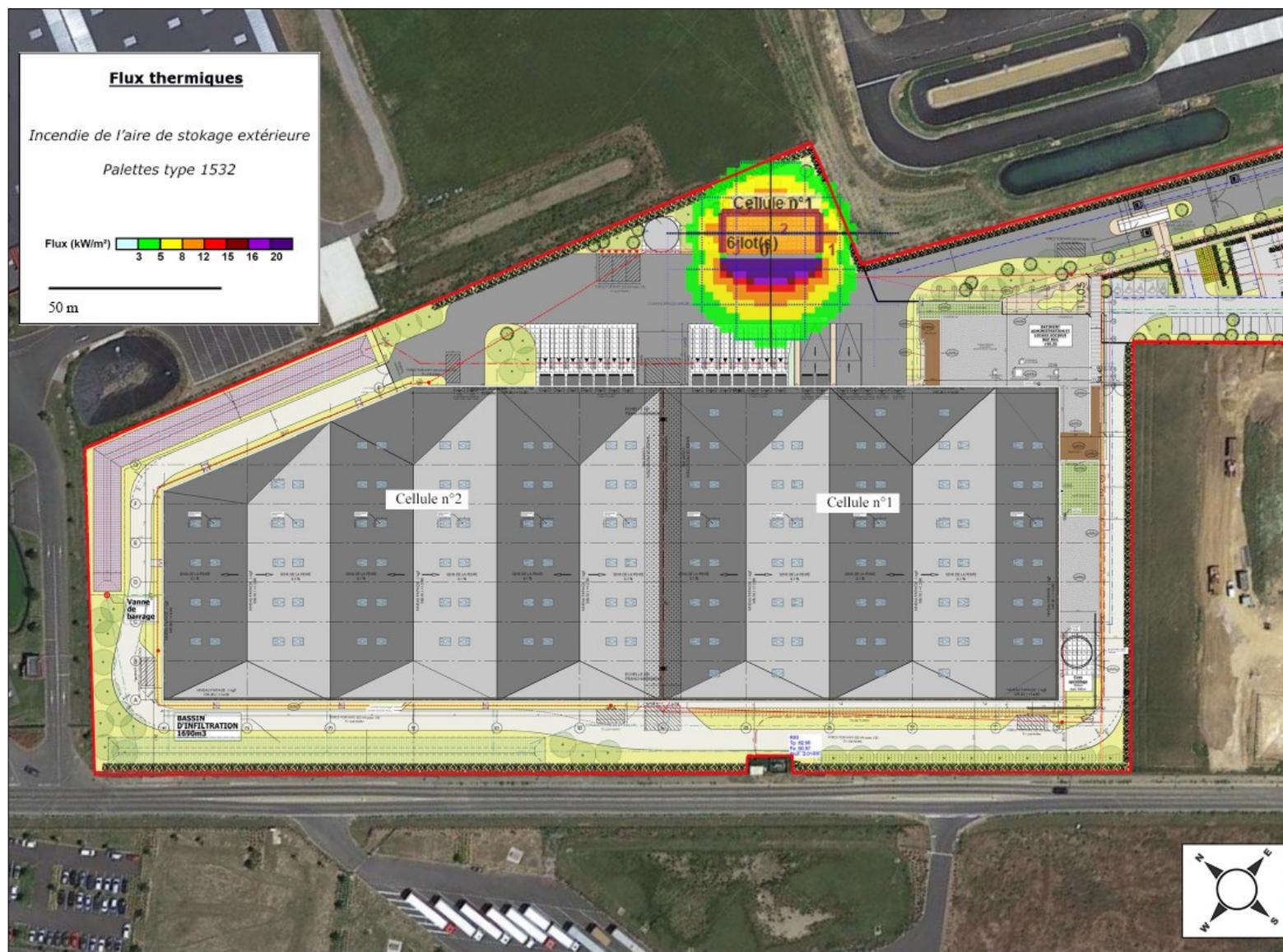


Figure 12 : Flux thermiques de l'aire extérieure de stockage des palettes bois

Phénomène de propagation d'un incendie

Les rapports de modélisation FLUMilog estiment que la durée d'incendie des cellules de stockage serait de :

- environ 123 minutes pour la cellule n°1 dans la configuration de palettes types 1510,
- environ 126 minutes pour la cellule n°2 dans la configuration de palettes types 1510,
- environ 92 minutes pour la cellule n°1 en configuration palettes types 1510 incluant des palettes 2663 en quantité inférieure à 3 627 palettes,
- environ 97 minutes pour la cellule n°2 en configuration palettes types 1510 incluant des palettes type 2663 en quantité inférieure à 1 992 palettes,
- environ 91 minutes pour la cellule n°1 en configuration palettes types 2663 en quantité supérieure à 3 627 palettes (durée correspondant à la durée d'un incendie pour la cellule entièrement rackée – sans restriction),
- environ 93 minutes pour la cellule n°2 en configuration palettes types 2663.

Ainsi, au regard de ces durées estimatives, de la tenue au feu des murs séparatifs égale à 120 minutes, et des recommandations provenant du document FAQ sur la propagation, fourni par FLUMilog, il n'est pas considéré une propagation en cas de départ d'un incendie dans la configuration de palettes types 1510 et de palettes types 2662/2663.

III. CONCLUSION DES MODELISATIONS INCENDIE

Les modélisations incendie ont été réalisées pour chacune des deux cellules en cas de stockage :

- de palette type 1510,
- de palette type 1510 et 2663 si la quantité de palettes est inférieure à 3 627 palettes pour la cellule n°1 et inférieure à 1 992 palettes pour la cellule n°2,
- de palettes type 2662/2663.

Pour l'aire extérieure de stockage des palettes bois, la modélisation incendie a été réalisée en cas de stockage de produits répertoriés sous la rubrique 1532.

L'ensemble des calculs met en évidence que seuls des effets irréversibles (> à 3 kW/m²) seraient susceptibles de sortir des limites de propriété du site. Ces effets atteindront la rue de Bruxelles et une partie des espaces verts de la société XPO Logistics à l'Ouest du site, une partie des espaces verts du site voisin MD Logistic au Sud-Est et ceux de la société CMP à l'Est, des espaces verts ainsi qu'une partie de la voirie du site voisin Celio implanté au Nord. **Par conséquent, aucun des intérêts à préserver visé par l'arrêté ministériel du 11 avril 2017 n'est touché par des effets thermiques.**

Afin de respecter les intérêts à préserver visés par l'arrêté ministériel du 11 avril 2017, les modélisations incendie présentées montrent que pour le stockage de palettes de produits type 1510, 1530 ou 1532, la capacité maximale de la cellule n°1 est d'environ 31 792 m³ soit environ 15 770 palettes représentant environ 12 616 tonnes. Pour la cellule n°2, la capacité maximale est d'environ 40 159 m³ soit environ 19 920 palettes représentant environ 15 936 tonnes. Ces capacités maximales sont couvertes par la modélisation d'incendie « palette type 1510 ».

Concernant les matières plastiques répertoriées sous la rubrique 2662/2663, si la quantité de palettes type 2662/2663 est supérieure à 3 627 palettes au sein de la cellule n°1, des restrictions de stockage seront alors mises en place sur la partie basse de la cellule, (sur une longueur de 15 m) où la hauteur de stockage ne dépassera pas 7,50 m. Pour la cellule n°2, si la quantité de palettes est supérieure à 1 992 palettes, la hauteur de stockage maximale au sein de toute la cellule ne dépassera pas 9,50 m.

Concernant les matières plastiques répertoriées sous la rubrique 2662/2663 si elles représentent une quantité supérieure à 3 627 palettes pour la cellule n°1 des restrictions de hauteur de stockage seront alors mises en place sur la partie basse de la cellule entraînant une capacité maximale de stockage sur l'ensemble de la cellule à 15 086 palettes représentant 12 069 tonnes de marchandises et un volume de produits stockés d'environ 29 822 m³. Pour la cellule n°2, si la quantité de matières plastiques répertoriées sous la rubrique 2662/2663 représentent une quantité supérieure à 1 992 palettes, des restrictions de hauteur de stockage seront également mises en place sur l'ensemble de la cellule entraînant une capacité maximale de stockage au sein de toute la cellule de 15 936 palettes représentant 12 750 tonnes de marchandises et un volume de produits stockés d'environ 29 067 m³.

Pièce jointe n°6 – Annexe 1 de l’annexe 2

*Méthodologie et détermination des restrictions de hauteurs de
stockage*

La présente annexe s'attache à présenter la méthodologie utilisée pour la détermination des conditions maximales de stockage. Elle se décompose en deux parties. La première partie consiste à déterminer le seuil à partir duquel la présence de marchandises constituées à plus de 50 % de polymères (palettes 2663) nécessite la mise en place de restriction de stockage au sein de la cellule afin de maintenir les effets létaux au sein de l'établissement. La deuxième étape consiste à déterminer quelles restrictions sont nécessaires en cas de dépassement de ce seuil pour maintenir les effets létaux dans l'enceinte de l'établissement.

I. DETERMINATION DU SEUIL DE MISE EN PLACE DE RESTRICTION

I.1. PRINCIPE

Dans un premier temps, la quantité de marchandises constituée à plus de 50 % de polymères entraînant la nécessité de mettre en place des restrictions de hauteurs de stockage a été déterminée.

Ce seuil a été déterminé en considérant un ratio maximal d'apport de puissance des palettes type 2662/2663 par rapport à une configuration 1510. Pour cela, des modélisations incendie ont été réalisées en utilisant une palette expérimentale. La puissance de cette palette a été pondérée suivant la répartition de palette type 1510 et 2663 dans la cellule. Il est important de noter que les puissances utilisées pour les palettes type 1510 et 2663 sont celles recalculées directement par le logiciel FLUMIlog pour les palettes rubriques, en fonction de la configuration de stockage de la cellule. En effet, afin de s'assurer que les configurations les plus pénalisantes sont prises en compte, le logiciel FLUMIlog redimensionne les palettes types « rubrique » afin qu'elles remplissent entièrement la hauteur du niveau (néanmoins un écart de 10 % associé à l'espace nécessaire pour une manipulation de la palette est maintenu).

Cette approche de détermination de la quantité de marchandises 2663 entraînant des restrictions est très conservatrice puisque :

- la définition de la puissance des palettes type 1510 et 2663 correspond une puissance fixe pour laquelle 95 % des configurations envisagées ont une puissance inférieure à cette valeur fixe (source : DRA-09-90977-14553A Version 2, publié par l'INERIS).
- pour la détermination des puissances fixes des palettes type 1510, plusieurs compositions ont été prises en compte et notamment des compositions présentant des matières plastiques jusqu'à 50 %,
- la modélisation repose sur un principe de rack entièrement plein et disposant d'une hauteur maximale pour chaque emplacement, générant de ce fait une plus grande quantité de matières combustibles que ce qui est constaté en exploitation classique d'un entrepôt (hauteur des palettes pouvant varier).

La détermination des seuils entraînant la mise en place de restriction d'exploitation est basée sur un principe d'itération. Seuls les résultats finaux sont présentés par la suite.

I.2. APPLICATION

I.2.1 DETERMINATION DES PUISSANCES DE PALETTES TYPE 1510 ET 2663

Comme indiqué précédemment pour chaque modélisation d’incendie de cellule, le logiciel FLUMIlog recalcule la puissance des palettes type 1510 (palettes rubrique) en fonction de la hauteur disponible entre les niveaux, sur la base d’une puissance de 1 525 kW pour une palette type de 1,2 m x 0,8 x 1,5 m.

Il en est de même pour la palette type 2663 qui dispose d’une puissance de 1 875 kW pour une dimension de 1,2 m x 0,8 m x 1,5 m.

Pour récupérer cette puissance recalculée aux configurations de la cellule, des modélisations incendie ont été réalisées avec les caractéristiques suivantes :

Palettes considérées	Hauteur de stockage	Référence du scénario FLUMIlog
1510	10,5 m	<i>Note_de_calcul_1510-C1_cible180</i>
2663	10,5 m	<i>Note_de_calcul_2663-C1_cible180</i>

Nota : les autres paramètres de modélisations (caractéristiques structurelles, nombre de racks, etc.) sont identiques à ceux présentés dans le dossier.

Ces deux modélisations ont permis de récupérer les puissances des palettes 1510 et 2663 recalculées suivantes :

- 1510 : puissance recalculée : 1 801,41 kW,
- 2663 : puissance recalculée : 2 214,84 kW.

A titre d’illustration, une troisième modélisation incendie a été réalisée en utilisant le mode palette expérimentale. La puissance utilisée pour cette modélisation est 1 801,41 kW, correspondant à la puissance recalculée de la palette 1510 (cf ci-dessus). La durée d’incendie de la palette est maintenue à 45 minutes. Ce scénario est référencé *Note_de_calcul_Test_1510-C1_cible180*.

Il ressort des deux rapports de modélisation FLUMIlog (*Note_de_calcul_1510-C1_cible180* et *Note_de_calcul_Test_1510-C1_cible180*) que les résultats sont bien similaires.

I.2.2 DETERMINATION DU SEUIL

Ce seuil a été déterminé en considérant un ratio maximal d’apport de puissance des palettes type 2662/2663 par rapport à une configuration 1510. Ce principe nécessite un travail itératif, c’est pourquoi seules les configurations les plus pénalisantes sont présentées par la suite.

Cette analyse itérative a mis en évidence les seuils suivants :

Cellule	Proportion palette 1510 – 2662/2663	Puissance de la palette expérimentale	Rapports FLUMIlog	Capacité cellule	Seuil de palettes 2662/2663 entraînant la mise en place de restriction
1	77% - 23%	1 896,499 kW	<i>Note_de_calcul_C1-hybride-7723_cible0_1651487868</i> pour une hauteur de cible de 0 m	15 770	3 627 palettes
			<i>Note_de_calcul_C1-hybride-7723_cible180</i> pour une hauteur de cible de 1,8 m		
2	90% - 10%	1 845,753 kW	<i>Note_de_calcul_C2-hybride-9010_cible180</i> pour une hauteur de cible de 1,8 m	19 920	1 992 palettes
			<i>Note_de_calcul_C2-hybride-9010_cible280</i> pour une hauteur de cible de 2,8 m		

Les cartographies suivantes présentent les différentes distances d’effets obtenus dans ces configurations. Ces représentations cartographiques compilent les résultats obtenus à chaque hauteur de cible en fonction des zones impactées.

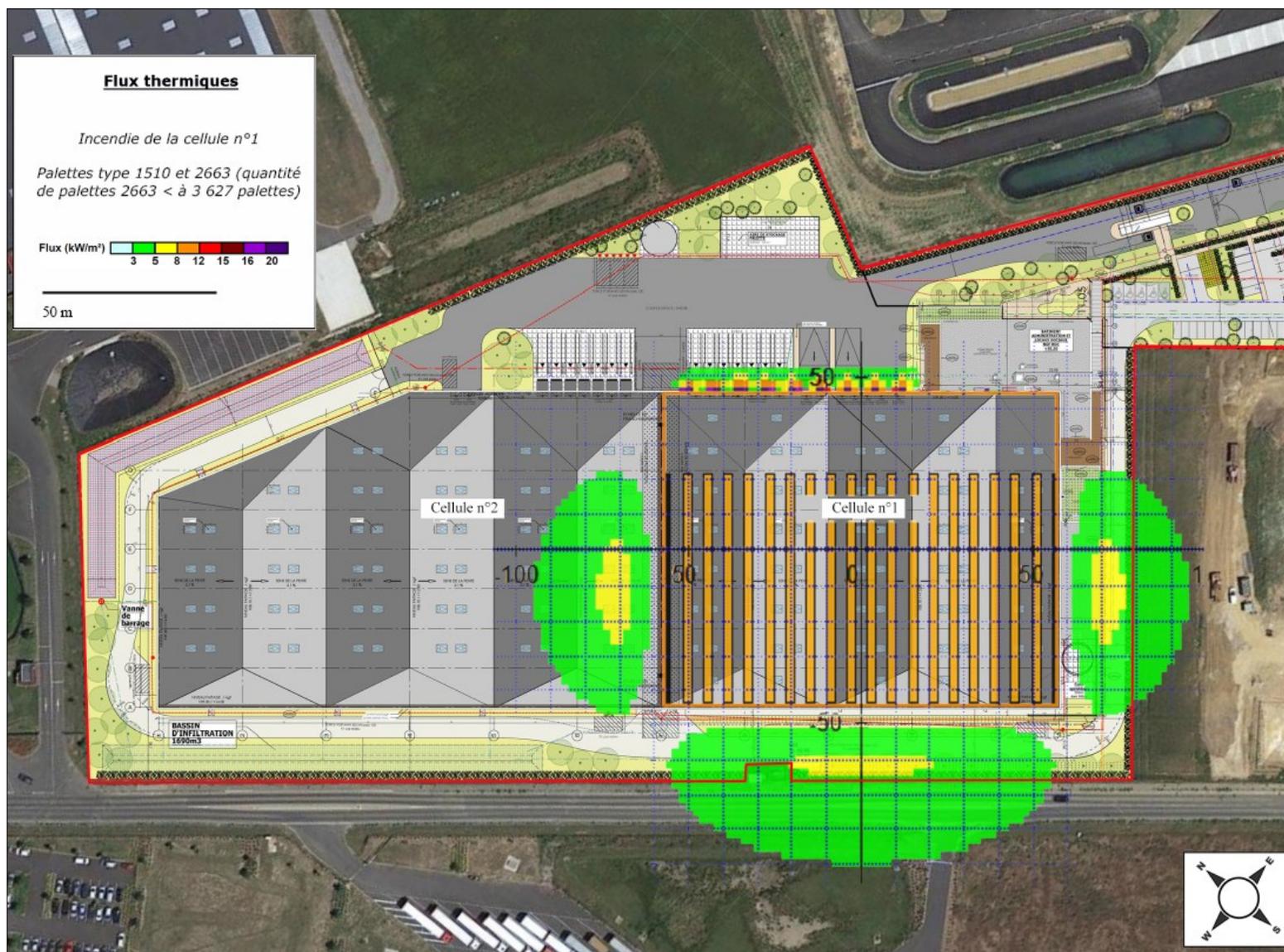


Figure 13 : Flux thermiques de la cellule n°1 avec palette type 1510 et 2663 dans des quantités inférieures à 3 627 palettes



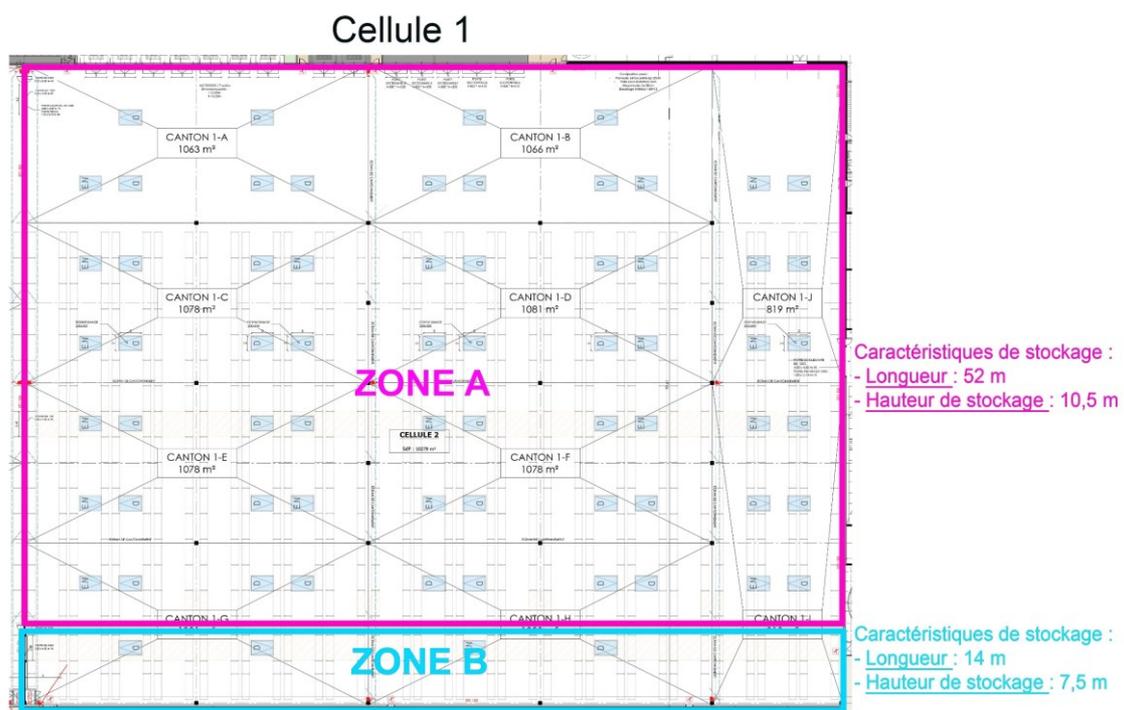
Figure 14 : Flux thermiques de la cellule n°2 avec palette type 1510 et 2663 dans des quantités inférieures à 1 992 palettes

Il ressort que seuls des effets irréversibles sont susceptibles de sortir des limites du site. (pas d'effets létaux sortants et pas d'atteinte de cibles visés par l'arrêté ministériel du 11 avril 2017 modifié).

II. DETERMINATION DES RESTRICTIONS DE HAUTEUR DE STOCKAGE

Comme indiqué précédemment, dans une volonté de maintenir les effets létaux dans l'enceinte de son établissement, la société VADY va mettre en place des restrictions de hauteurs de stockage en cas de dépassement des seuils déterminés précédemment.

Ces restrictions correspondront à mettre en place une limitation de la hauteur de stockage sur les 15 derniers mètres du fond de cellule (façade Sud-Ouest) pour la cellule 1 et sur la totalité de la cellule pour la cellule 2. La configuration de restriction sur les 15 derniers mètres est synthétisée sur le schéma suivant et est explicitée par la suite :



Le logiciel FLUMIlog ne permet pas de tenir compte de plusieurs typologies de stockage au sein d'une même cellule. Ainsi, afin de déterminer l'incidence sur les effets thermiques associée aux restrictions de hauteurs de stockage en cas de dépassement du seuil de palettes type 2662/2663, la cellule n°1 a fait l'objet de deux modélisations d'incendie :

- incendie du stockage de la zone A,
- incendie du stockage de la zone B.

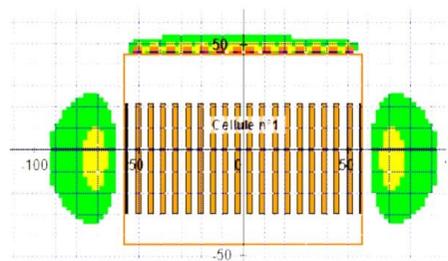
Les flux maximaux obtenus pour chacune des façades ont ensuite été sommés (addition numérique des flux perceptibles en fonction du positionnement de la cible).

A titre d'exemple, cette méthodologie a été appliquée pour une cellule présentant une hauteur de stockage maximale dans les zones A et B de 10,5 m, pour une configuration de palettes type 2662/2663. Une comparaison avec les résultats obtenus dans le cas d'une modélisation « classique » (une seule modélisation pour une hauteur de stockage maximale de 10,5 m) a également été réalisée. Ces résultats sont présentés sur la figure ci-après.

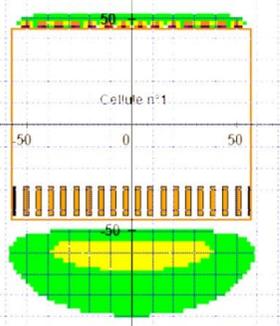
Méthode par addition des flux perçus

Méthode «classique»

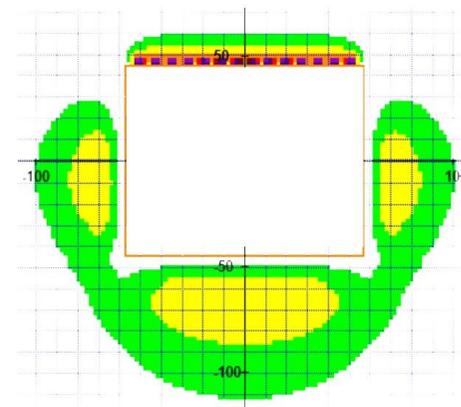
Cas des palettes type 2662



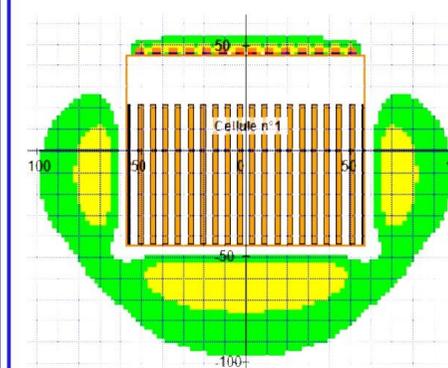
+



=



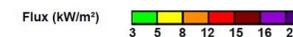
||



Note_de_calcul_2663-C1_partie-A

Note_de_calcul_2663-C1_partie-B

Note_de_calcul_2663-C1_cible180



Il ressort que la méthode d’addition des flux perceptibles engendre des effets thermiques plus conséquents que la méthode classique de modélisation d’un incendie d’une cellule de stockage. **Par conséquent, les résultats de modélisation présentés suivant cette méthode sont majorants en termes de distance d’effets.** Ces résultats sont présentés dans le corps principal du dossier.

FLUMilog

Interface graphique v.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	1510-C1_cible0_1650978343
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	26/04/2022 à 15:04:07 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	26/4/22

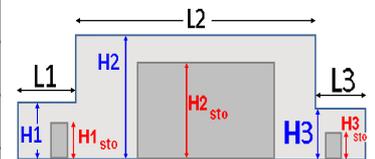
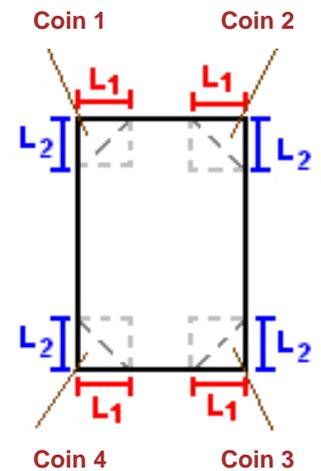
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **0.0** m

Géométrie Cellule1

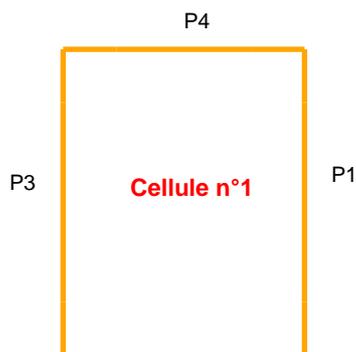
Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		90.0		
Largeur maximum de la cellule (m)		114.0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		14.0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 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	metalique multicouches
Nombre d'exutoires	48
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0

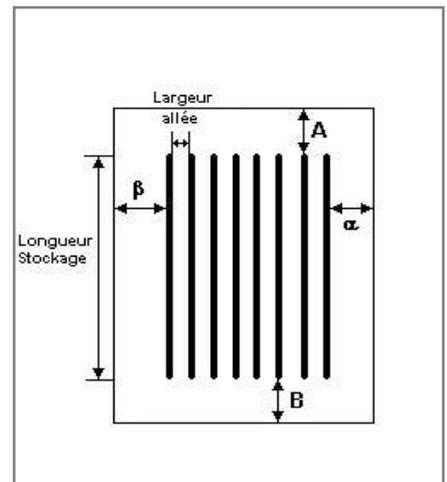
Parois de la cellule : Cellule n°1



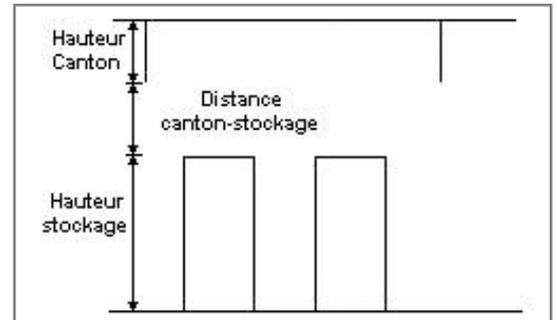
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0.0	0.0	0.0	2.6
Hauteur des portes (m)	4.0	0.0	0.0	4.0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	120
Largeur (m)				71.0
Hauteur (m)				7.0
				<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				0
Largeur (m)				43.0
Hauteur (m)				6.3
				<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				71.0
Hauteur (m)				7.0
				<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				0
Largeur (m)				43.0
Hauteur (m)				6.3

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	66.0 m
Déport latéral a	0.5 m
Déport latéral b	0.5 m
Longueur de préparation A	23.0 m
Longueur de préparation B	1.0 m
Hauteur maximum de stockage	10.5 m
Hauteur du canton	1.0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1.1 m

**Stockage en rack**

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	18
Largeur d'un double rack	2.5 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1.3 m
Largeur des allées entre les racks	3.5 m

**Palette type de la cellule Cellule n°1****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						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

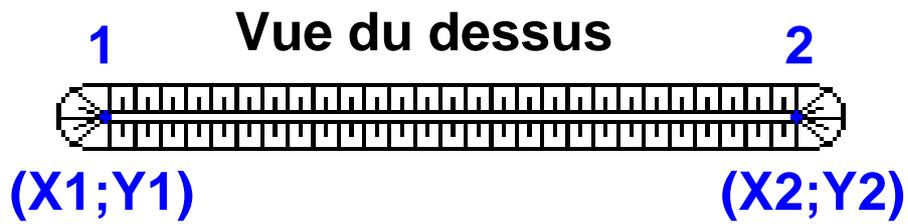
NC						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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



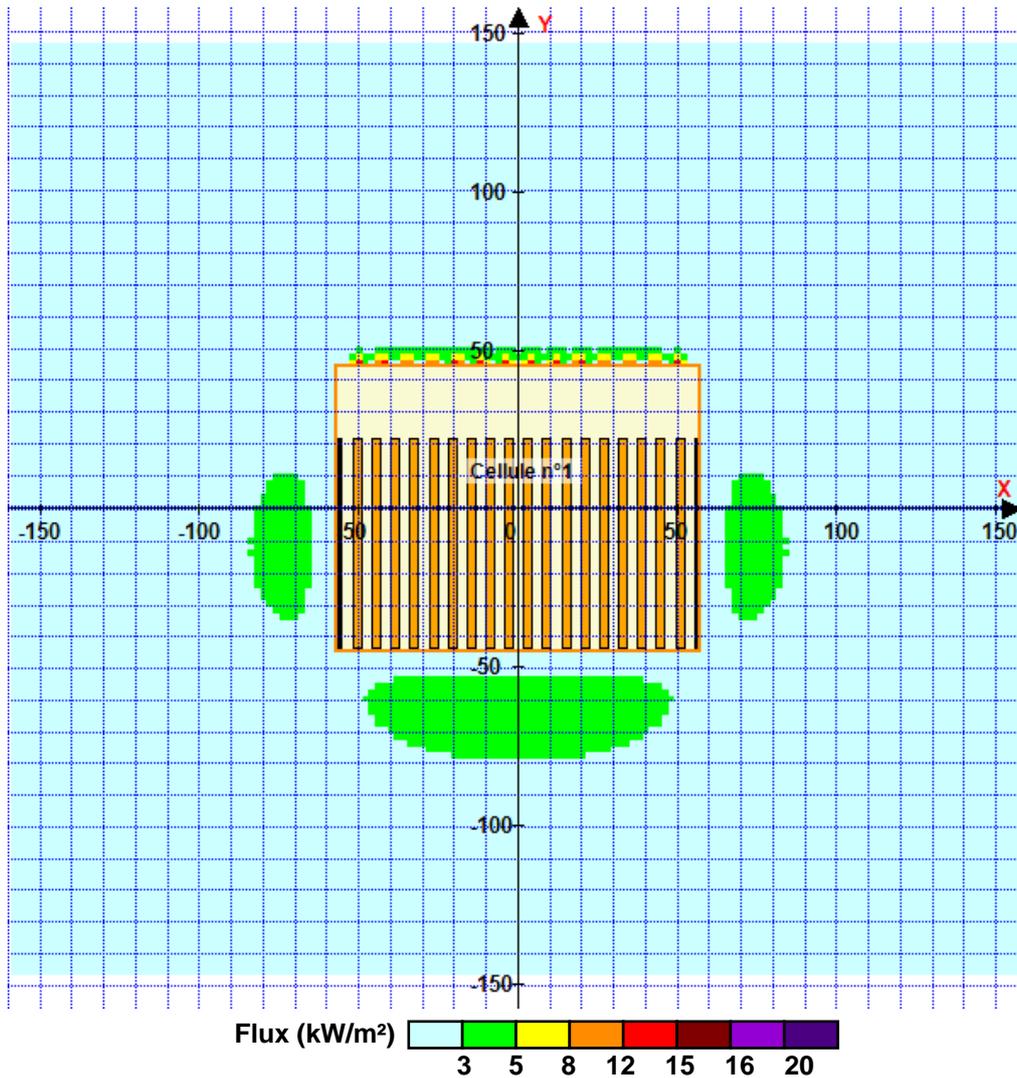
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	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 : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1 123.0 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.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	1510-C1_cible180
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	26/04/2022 à 15:05:07 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	26/4/22

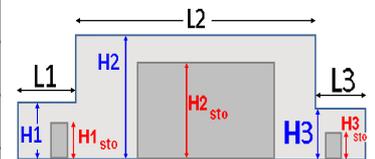
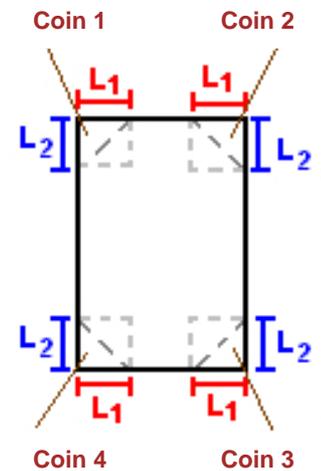
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1.8** m

Géométrie Cellule1

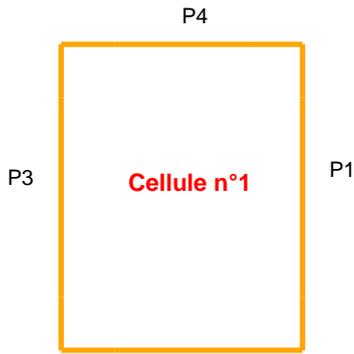
Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		90.0		
Largeur maximum de la cellule (m)		114.0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		14.0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 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	48
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0

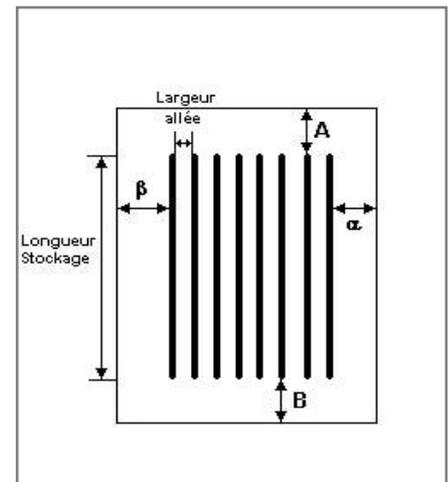
Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0.0	0.0	0.0	2.6
Hauteur des portes (m)	4.0	0.0	0.0	4.0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	120
Largeur (m)				71.0
Hauteur (m)				7.0
				<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				0
Largeur (m)				43.0
Hauteur (m)				6.3
				<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				71.0
Hauteur (m)				7.0
				<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				0
Largeur (m)				43.0
Hauteur (m)				6.3

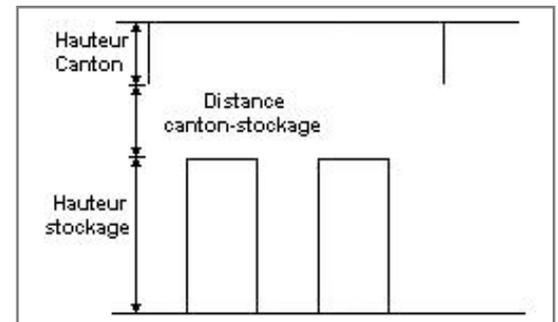
Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	66.0 m
Déport latéral a	0.5 m
Déport latéral b	0.5 m
Longueur de préparation A	23.0 m
Longueur de préparation B	1.0 m
Hauteur maximum de stockage	10.5 m
Hauteur du canton	1.0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1.1 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	18
Largeur d'un double rack	2.5 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1.3 m
Largeur des allées entre les racks	3.5 m



Palette type de la cellule Cellule n°1

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						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

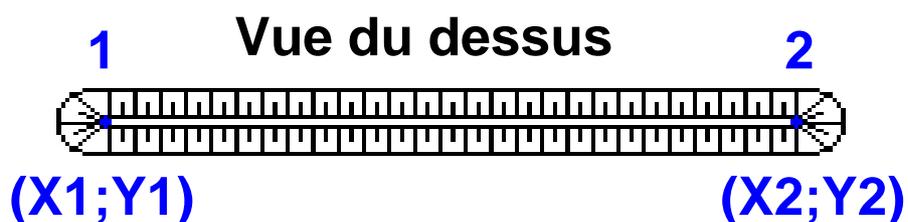
NC						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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



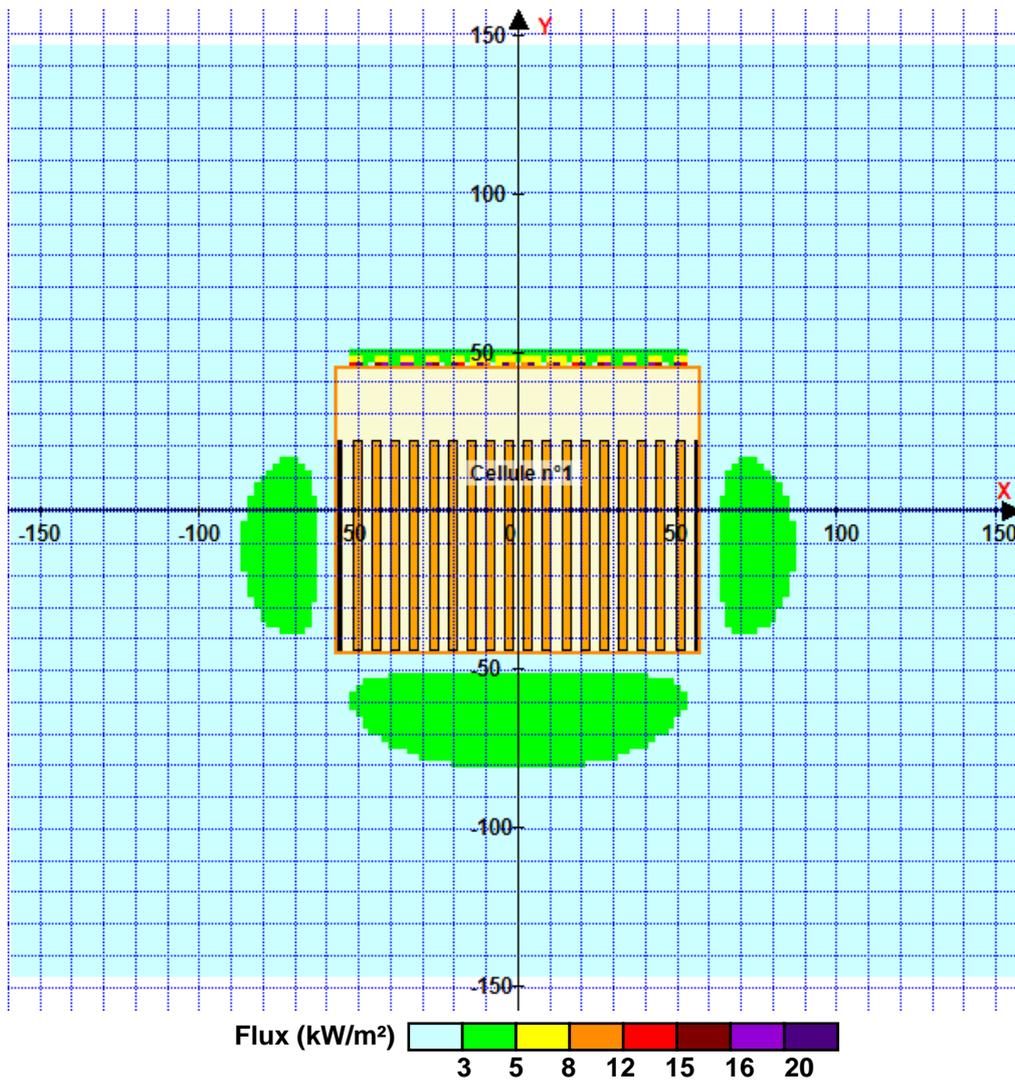
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	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 : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1 123.0 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.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	C1-hybride-7723_cible0_1651487868
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	02/05/2022 à 12:11:08 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	2/5/22

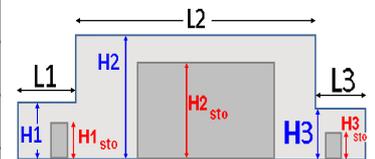
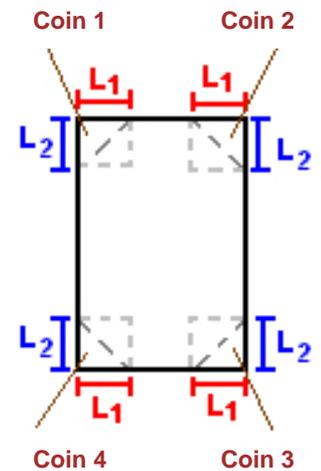
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **0.0** m

Géométrie Cellule1

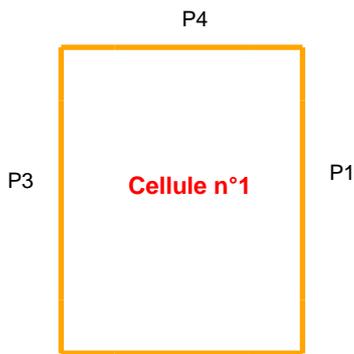
Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)	90.0			
Largeur maximum de la cellule (m)	114.0			
Hauteur maximum de la cellule (m)	14.0			
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 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	48
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0

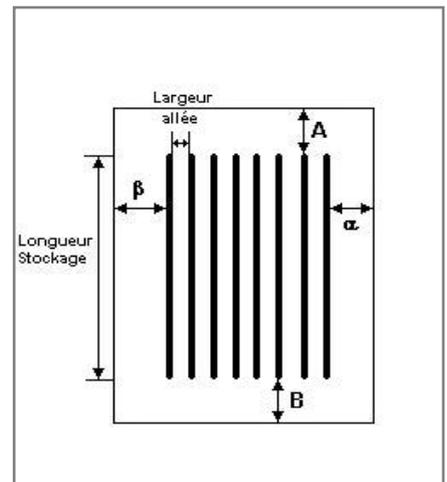
Parois de la cellule : Cellule n°1



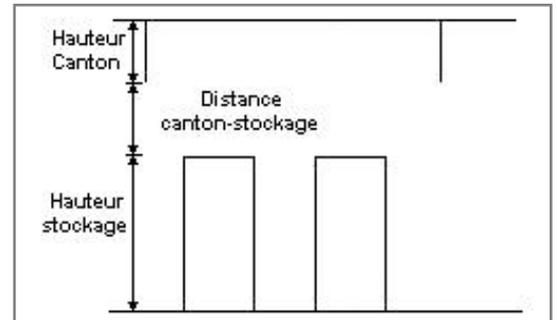
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0.0	0.0	0.0	2.6
Hauteur des portes (m)	4.0	0.0	0.0	4.0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	120
Largeur (m)				71.0
Hauteur (m)				7.0
				<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				0
Largeur (m)				43.0
Hauteur (m)				6.3
				<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				71.0
Hauteur (m)				7.0
				<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				0
Largeur (m)				43.0
Hauteur (m)				6.3

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	66.0 m
Déport latéral a	0.5 m
Déport latéral b	0.5 m
Longueur de préparation A	23.0 m
Longueur de préparation B	1.0 m
Hauteur maximum de stockage	10.5 m
Hauteur du canton	1.0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1.1 m

**Stockage en rack**

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	18
Largeur d'un double rack	2.5 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1.3 m
Largeur des allées entre les racks	3.5 m

**Palette type de la cellule Cellule n°1****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 : **Palette hybride 1510/2663**Poids total de la palette : **0.0** kg**Composition de la Palette (Masse en kg)**

NC						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

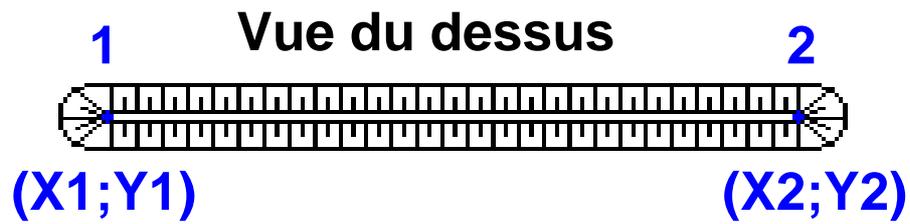
NC						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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 :	1896.5 kW

Merlons



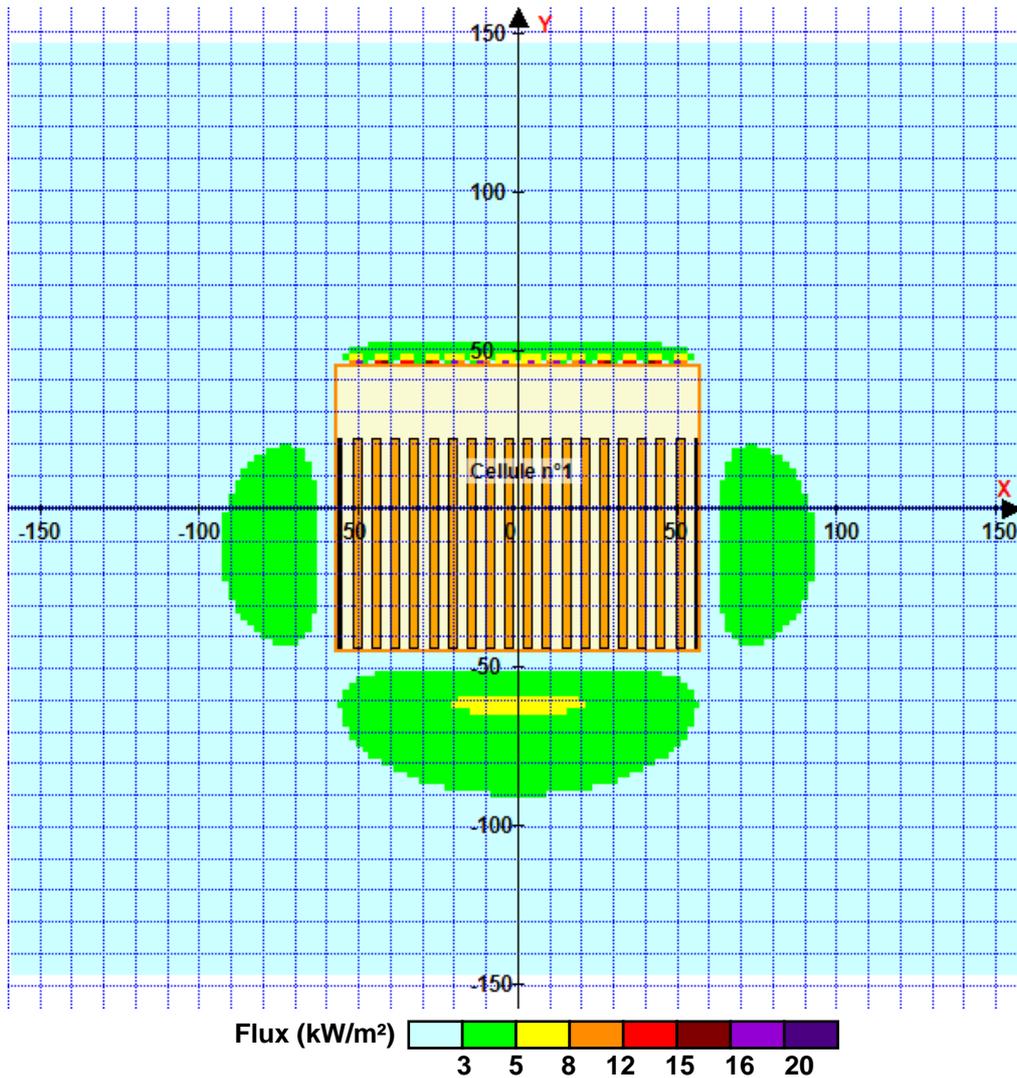
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	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 : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1 92.0 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.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	C1-hybride-7723_cible180
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	02/05/2022 à 12:11:53 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	2/5/22

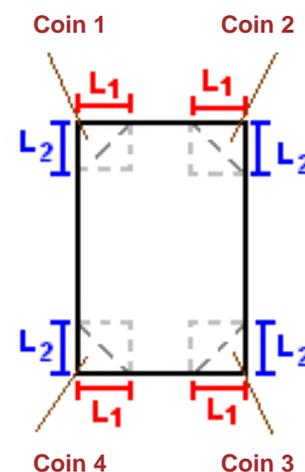
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

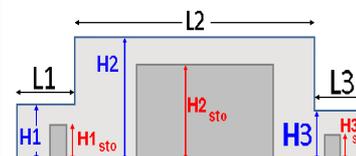
Hauteur de la cible : **1.8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		90.0		
Largeur maximum de la cellule (m)		114.0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		14.0		
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	



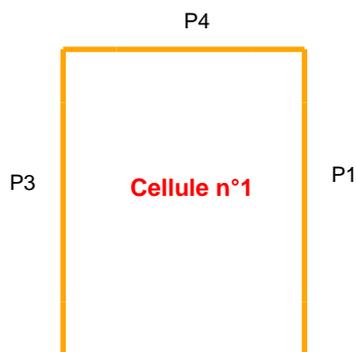
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0.0	0.0	0.0
H (m)	0.0	0.0	0.0
H sto (m)	0.0	0.0	0.0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	48
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0

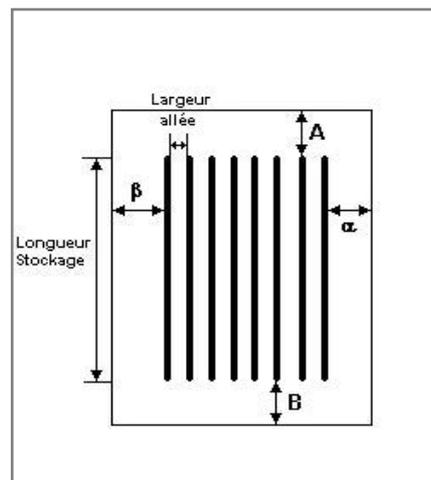
Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0.0	0.0	0.0	2.6
Hauteur des portes (m)	4.0	0.0	0.0	4.0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	120
Largeur (m)				71.0
Hauteur (m)				7.0
				<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				0
Largeur (m)				43.0
Hauteur (m)				6.3
				<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				71.0
Hauteur (m)				7.0
				<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				0
Largeur (m)				43.0
Hauteur (m)				6.3

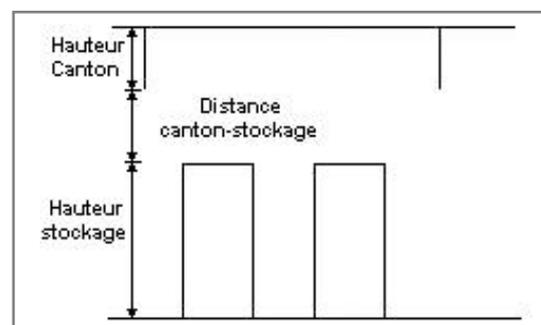
Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	66.0 m
Déport latéral a	0.5 m
Déport latéral b	0.5 m
Longueur de préparation A	23.0 m
Longueur de préparation B	1.0 m
Hauteur maximum de stockage	10.5 m
Hauteur du canton	1.0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1.1 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	18
Largeur d'un double rack	2.5 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1.3 m
Largeur des allées entre les racks	3.5 m



Palette type de la cellule Cellule n°1

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 : **Palette hybride 1510/2663** Poids total de la palette : **0.0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

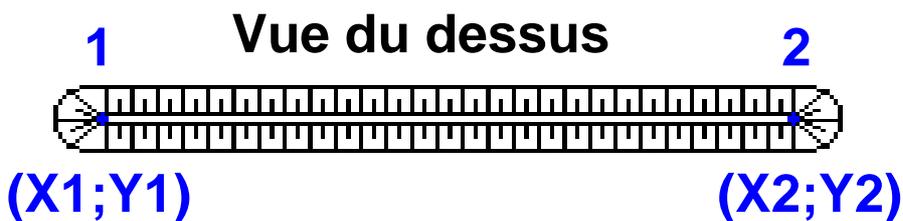
NC						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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 :	1896.5 kW

Merlons



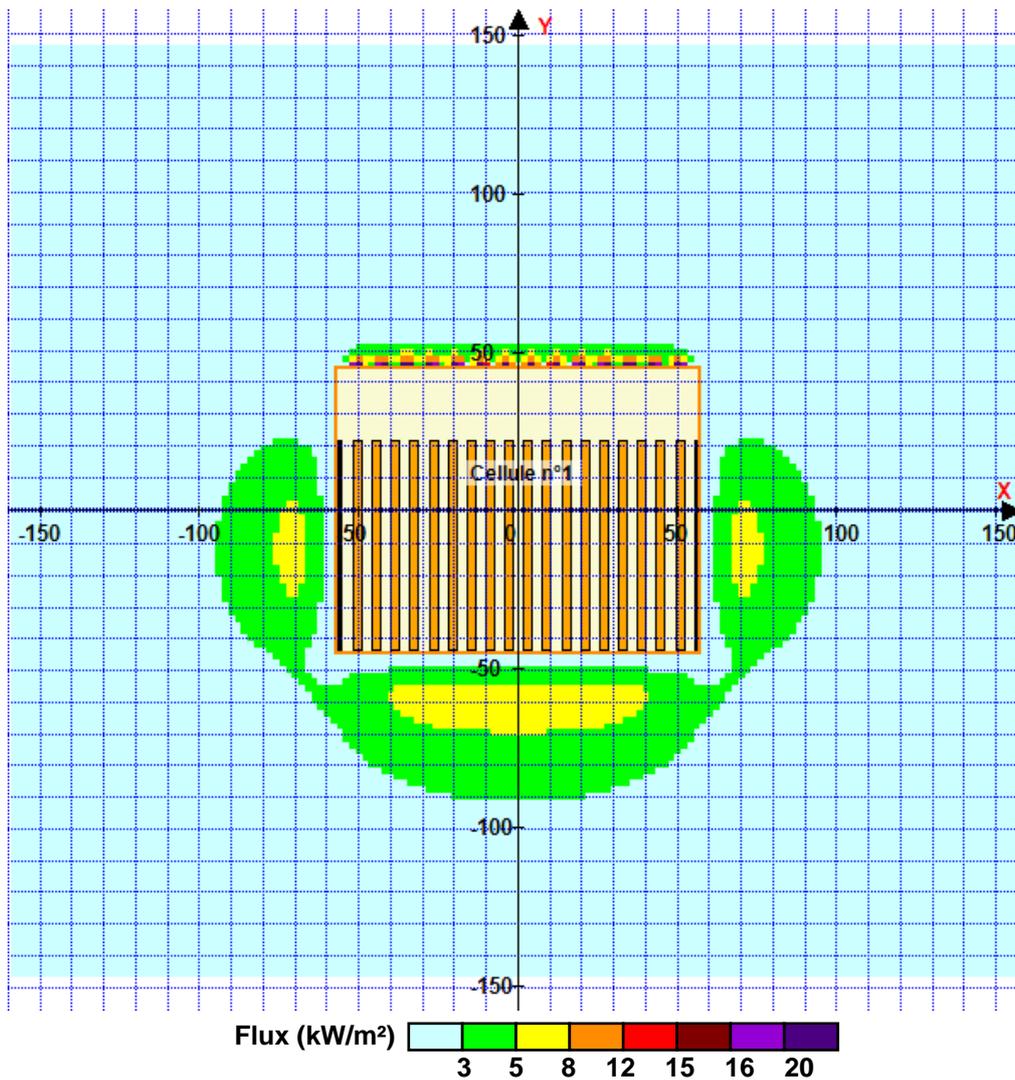
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	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 : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **92.0** 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.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	2663-C1_partie-A_cible0
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	02/05/2022 à 14:01:22 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	2/5/22

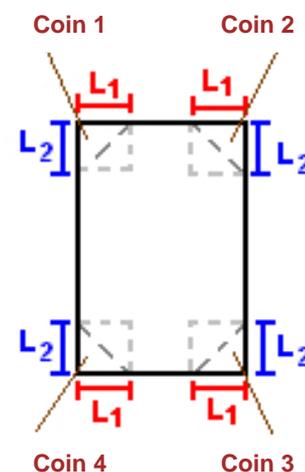
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

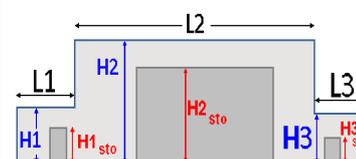
Hauteur de la cible : **0.0** m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		90.0		
Largeur maximum de la cellule (m)		114.0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		14.0		
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	



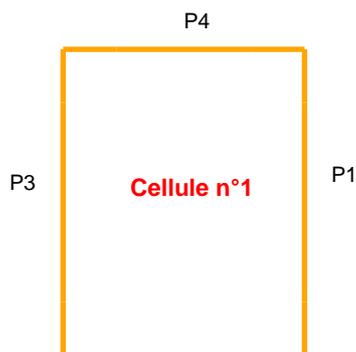
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0.0	0.0	0.0
H (m)	0.0	0.0	0.0
H sto (m)	0.0	0.0	0.0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	48
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0

Parois de la cellule : Cellule n°1



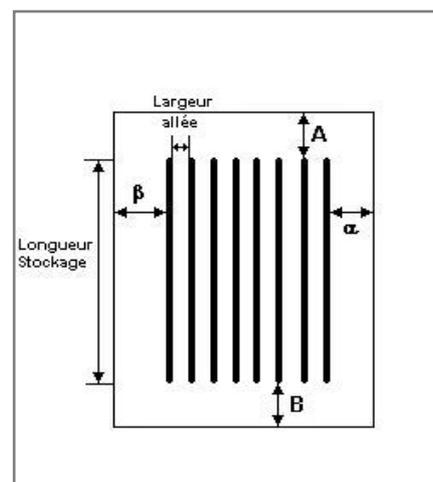
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0.0	0.0	0.0	2.6
Hauteur des portes (m)	4.0	0.0	0.0	4.0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	120
Largeur (m)				71.0
Hauteur (m)				7.0
				<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				0
Largeur (m)				43.0
Hauteur (m)				6.3
				<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				71.0
Hauteur (m)				7.0
				<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				0
Largeur (m)				43.0
Hauteur (m)				6.3

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

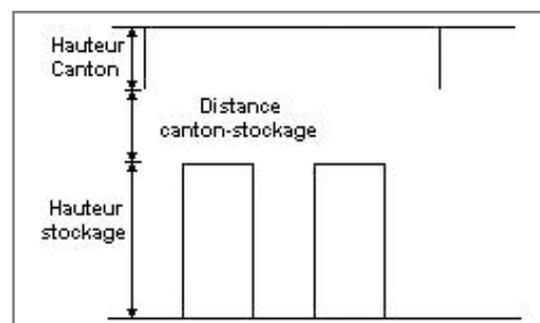
Dimensions

Longueur de stockage **52.0** m
 Déport latéral a **0.5** m
 Déport latéral b **0.5** m
 Longueur de préparation A **23.0** m
 Longueur de préparation B **15.0** m
 Hauteur maximum de stockage **10.5** 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 **18**
 Largeur d'un double rack **2.5** m
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1.3** m
 Largeur des allées entre les racks **3.5** m



Palette type de la cellule Cellule n°1

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						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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

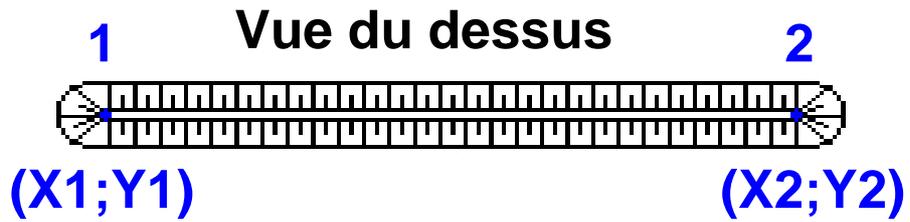
Données supplémentaires

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



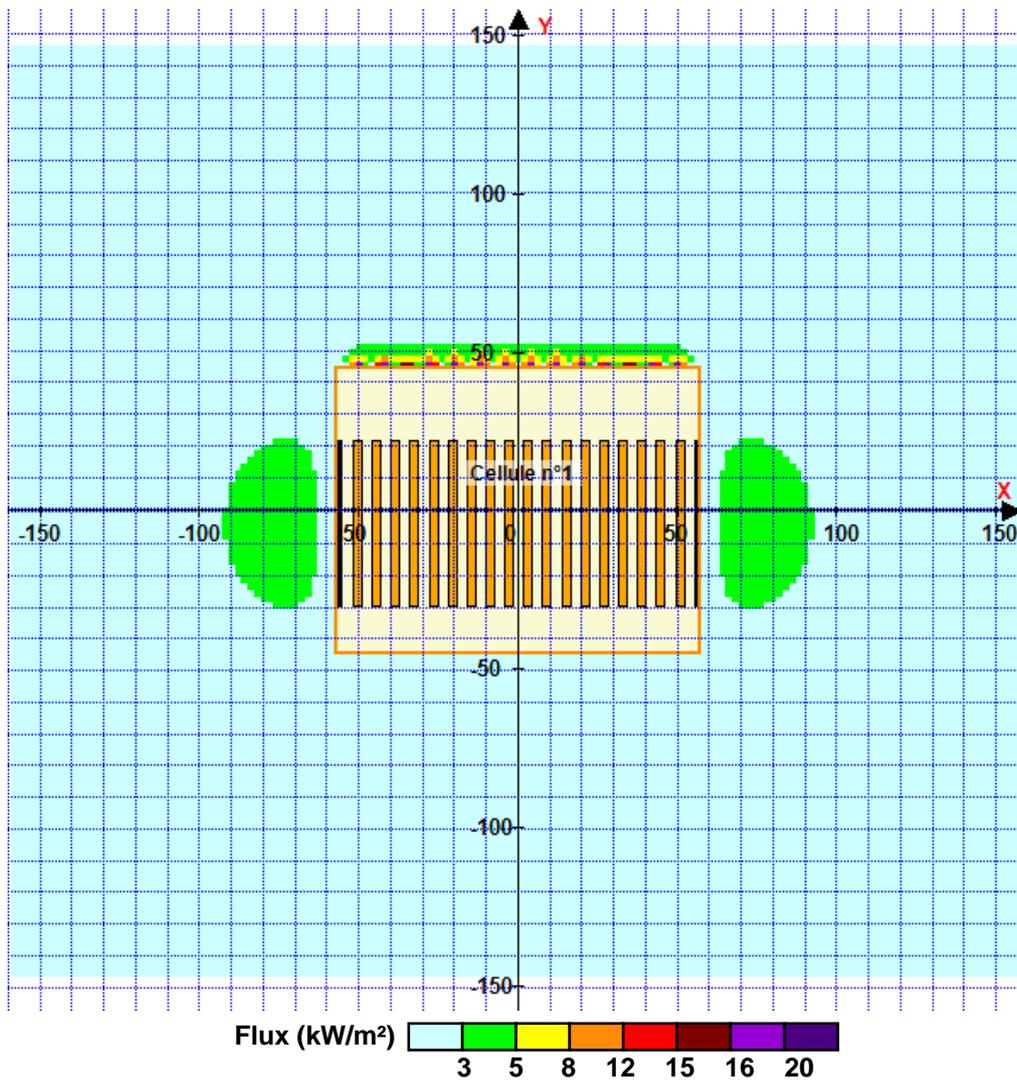
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	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 : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1 91.0 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.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	2663-C1_partie-B_e_cible0
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	02/05/2022 à 17:20:52 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	2/5/22

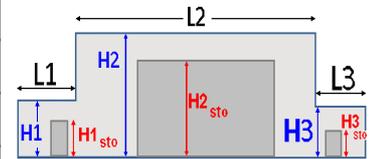
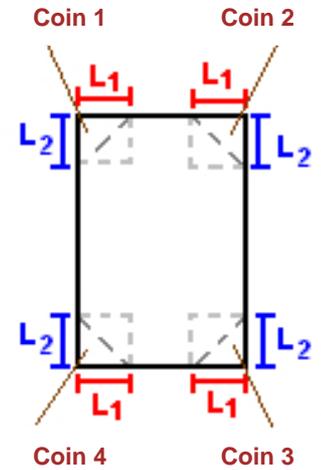
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **0.0** m

Géométrie Cellule1

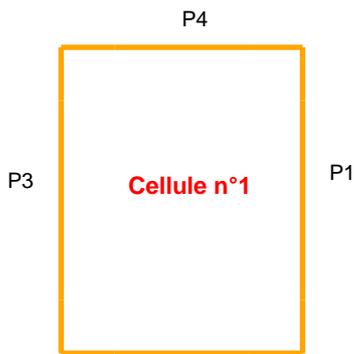
Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		90.0		
Largeur maximum de la cellule (m)		114.0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		14.0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 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	48
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0

Parois de la cellule : Cellule n°1



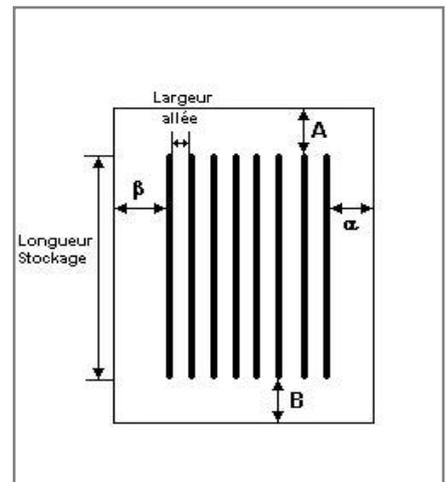
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0.0	0.0	0.0	2.6
Hauteur des portes (m)	4.0	0.0	0.0	4.0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	120
Largeur (m)				71.0
Hauteur (m)				7.0
				<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				0
Largeur (m)				43.0
Hauteur (m)				6.3
				<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				71.0
Hauteur (m)				7.0
				<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				0
Largeur (m)				43.0
Hauteur (m)				6.3

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack

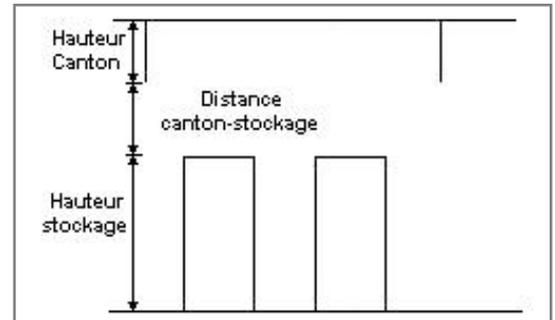
Dimensions

Longueur de stockage	14.0 m
Déport latéral a	0.5 m
Déport latéral b	0.5 m
Longueur de préparation A	75.0 m
Longueur de préparation B	1.0 m
Hauteur maximum de stockage	7.5 m
Hauteur du canton	1.0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	5.5 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	18
Largeur d'un double rack	2.5 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1.3 m
Largeur des allées entre les racks	3.5 m



Palette type de la cellule Cellule n°1

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						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

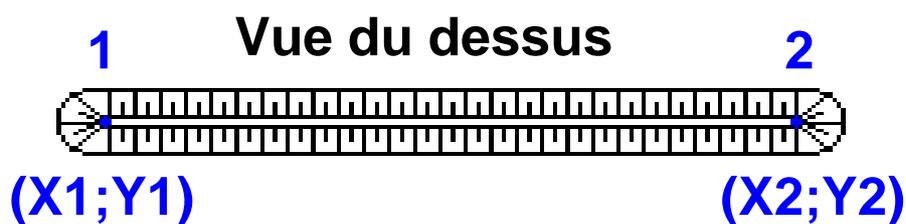
NC						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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



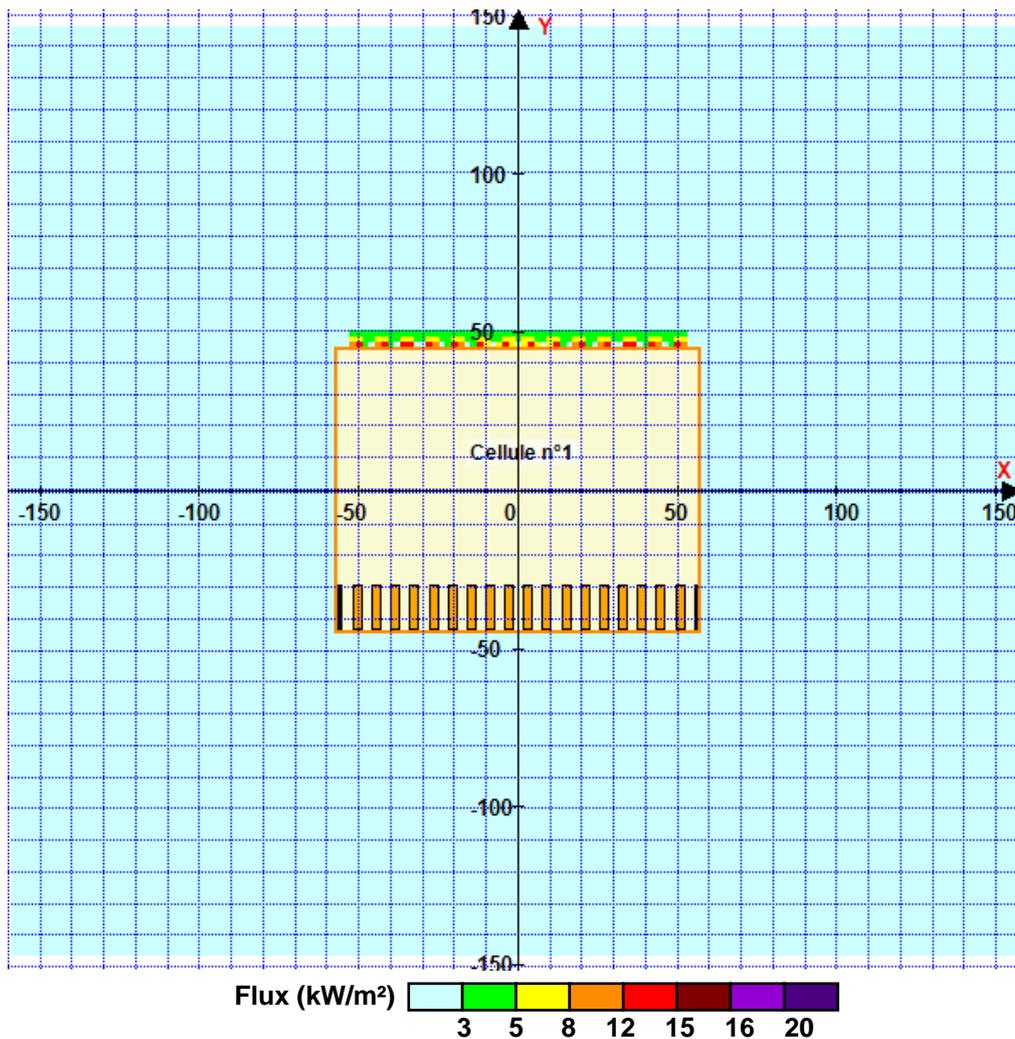
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	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 : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **70.0** 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.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	2663-C1_partie-A
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	29/04/2022 à 15:34:52 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	29/4/22

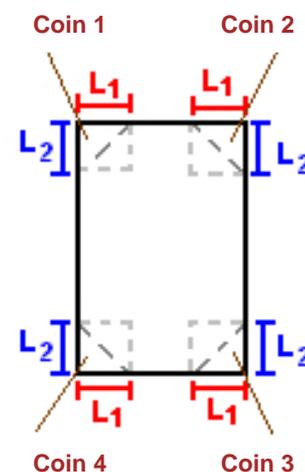
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

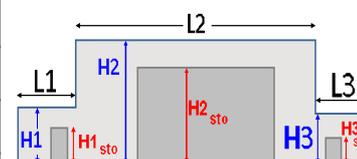
Hauteur de la cible : **1.8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		90.0		
Largeur maximum de la cellule (m)		114.0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		14.0		
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	



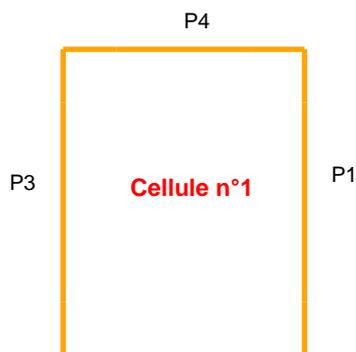
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0.0	0.0	0.0
H (m)	0.0	0.0	0.0
H sto (m)	0.0	0.0	0.0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metalique multicouches
Nombre d'exutoires	48
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0

Parois de la cellule : Cellule n°1



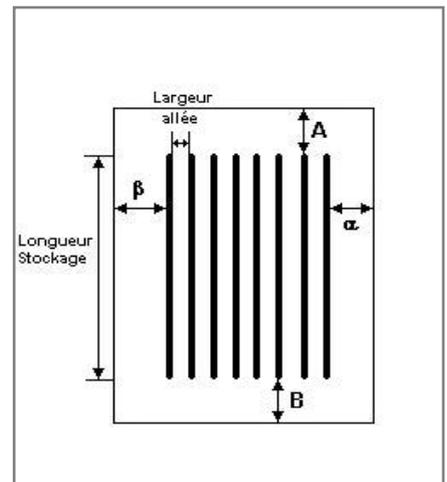
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0.0	0.0	0.0	2.6
Hauteur des portes (m)	4.0	0.0	0.0	4.0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	120
Largeur (m)				71.0
Hauteur (m)				7.0
				<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				0
Largeur (m)				43.0
Hauteur (m)				6.3
				<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				71.0
Hauteur (m)				7.0
				<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				0
Largeur (m)				43.0
Hauteur (m)				6.3

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

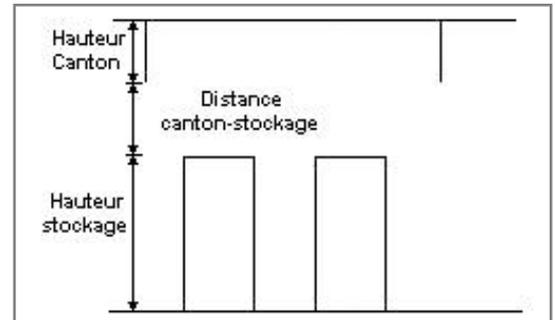
Dimensions

Longueur de stockage **52.0** m
 Déport latéral a **0.5** m
 Déport latéral b **0.5** m
 Longueur de préparation A **23.0** m
 Longueur de préparation B **15.0** m
 Hauteur maximum de stockage **10.5** 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 **18**
 Largeur d'un double rack **2.5** m
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1.3** m
 Largeur des allées entre les racks **3.5** m



Palette type de la cellule Cellule n°1

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)

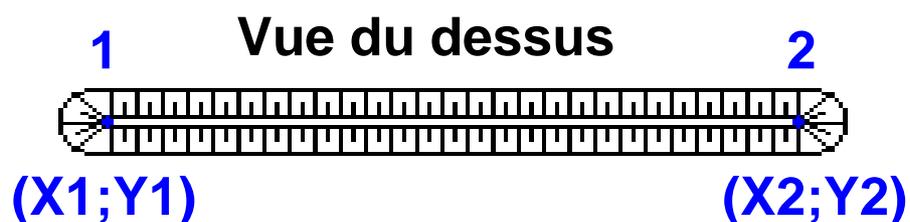
NC						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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

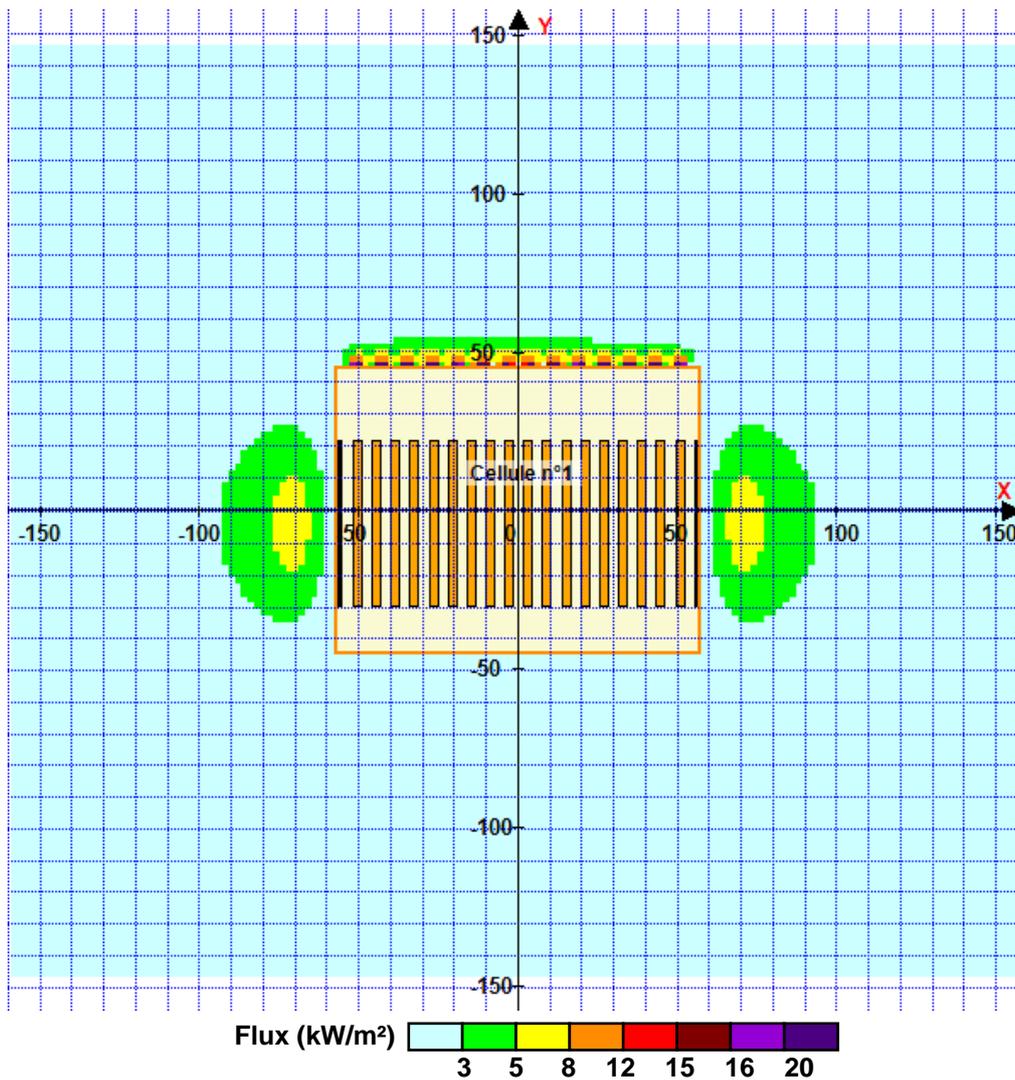
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	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 : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **91.0** 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.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	2663-C1_partie-B_e
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	02/05/2022 à 15:19:11 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	2/5/22

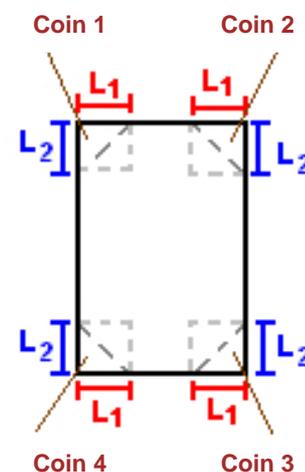
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

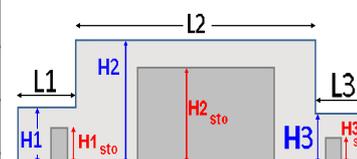
Hauteur de la cible : **1.8** m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		90.0		
Largeur maximum de la cellule (m)		114.0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		14.0		
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	



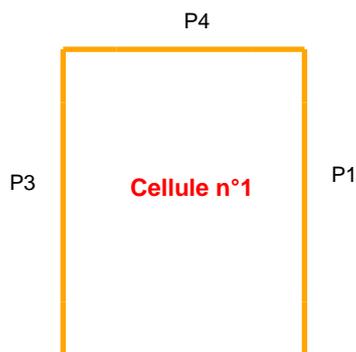
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0.0	0.0	0.0
H (m)	0.0	0.0	0.0
H sto (m)	0.0	0.0	0.0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	48
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0

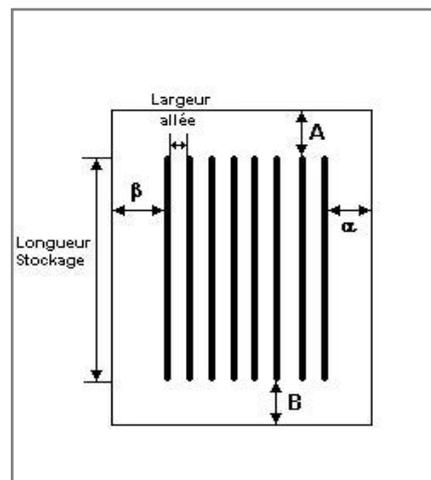
Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0.0	0.0	0.0	2.6
Hauteur des portes (m)	4.0	0.0	0.0	4.0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	120
Largeur (m)				71.0
Hauteur (m)				7.0
				<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				0
Largeur (m)				43.0
Hauteur (m)				6.3
				<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				71.0
Hauteur (m)				7.0
				<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				0
Largeur (m)				43.0
Hauteur (m)				6.3

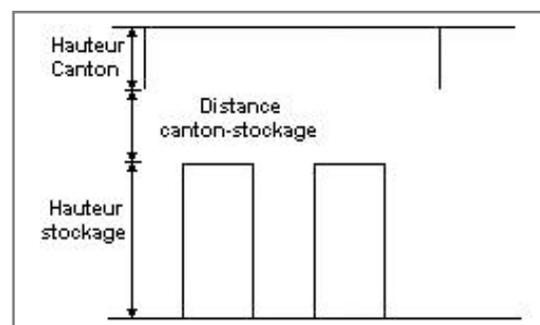
Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	14.0 m
Déport latéral a	0.5 m
Déport latéral b	0.5 m
Longueur de préparation A	75.0 m
Longueur de préparation B	1.0 m
Hauteur maximum de stockage	7.5 m
Hauteur du canton	1.0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	5.5 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	18
Largeur d'un double rack	2.5 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1.3 m
Largeur des allées entre les racks	3.5 m



Palette type de la cellule Cellule n°1

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						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

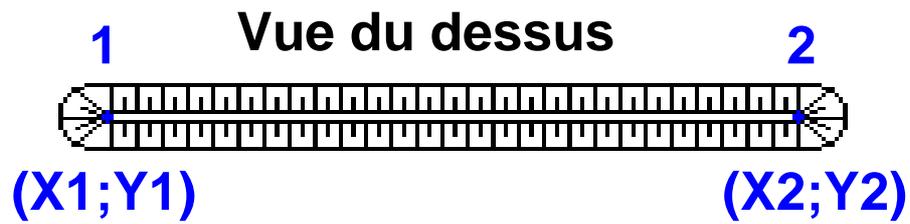
NC						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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



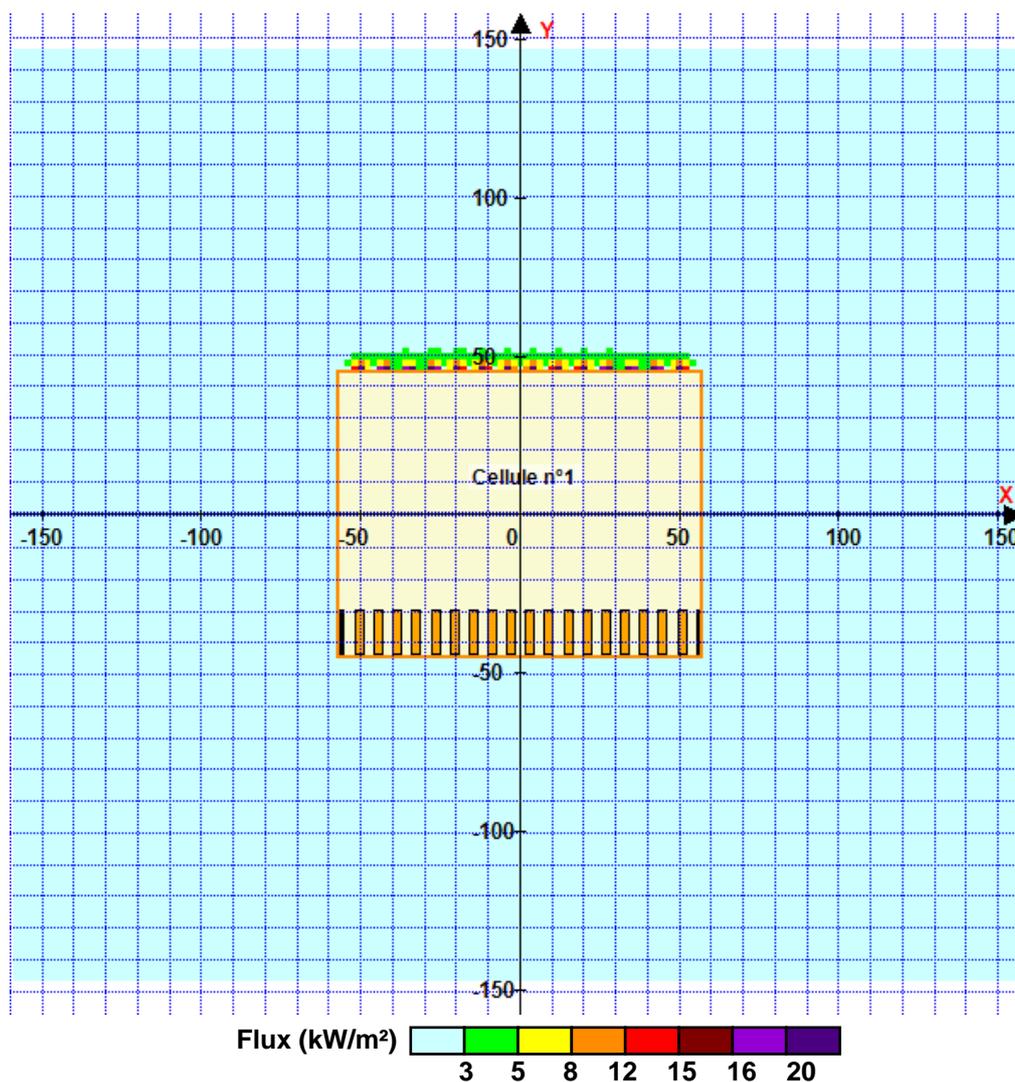
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	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 : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1 70.0 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.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	1510-C2_cible180
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	26/04/2022 à 15:08:04 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	26/4/22

I. DONNEES D'ENTREE :

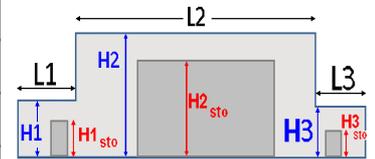
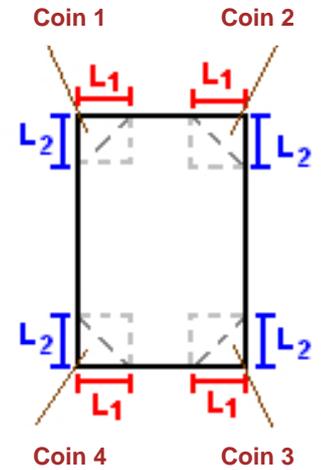
Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1.8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	90.0		
Largeur maximum de la cellule (m)	144.0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14.0		
Coin 1	tronqué en diagonale	L1 (m)	48.0
		L2 (m)	28.0
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

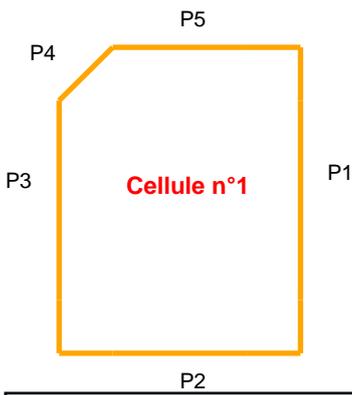
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0.0	0.0	0.0
H (m)	0.0	0.0	0.0
H sto (m)	0.0	0.0	0.0



Toiture

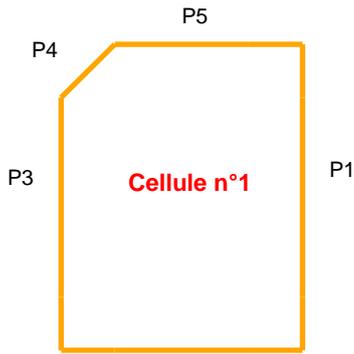
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	57
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0.0	0.0	0.0	0.0
Hauteur des portes (m)	4.0	0.0	4.0	4.0
	<i>Un seul type de paroi</i>			
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	120

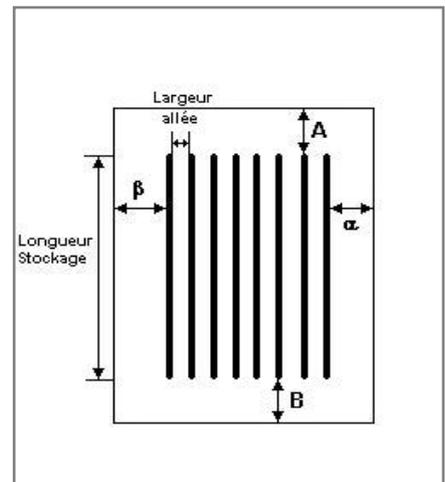
Parois de la cellule :Cellule n°1(suite)



P2	Paroi P5			
Composantes de la Paroi	Monocomposante			
Structure Support	Poteau beton			
Nombre de Portes de quais	9			
Largeur des portes (m)	2.4			
Hauteur des portes (m)	4.0			
	<i>Un seul type de paroi</i>			
Matériau	bardage double peau			
R(i) : Résistance Structure(min)	60			
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	0			
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	0			
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	0			

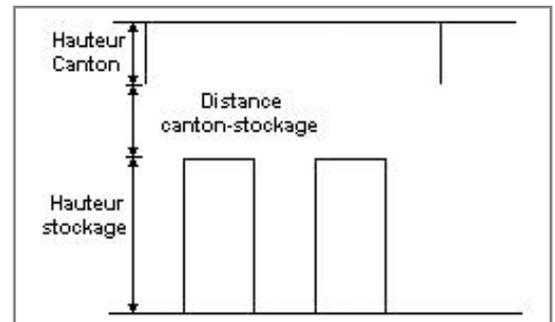
Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	66.0 m
Déport latéral a	0.5 m
Déport latéral b	0.5 m
Longueur de préparation A	23.0 m
Longueur de préparation B	1.0 m
Hauteur maximum de stockage	10.5 m
Hauteur du canton	1.0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1.1 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	23
Largeur d'un double rack	2.5 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1.3 m
Largeur des allées entre les racks	3.5 m



Palette type de la cellule Cellule n°1

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						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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

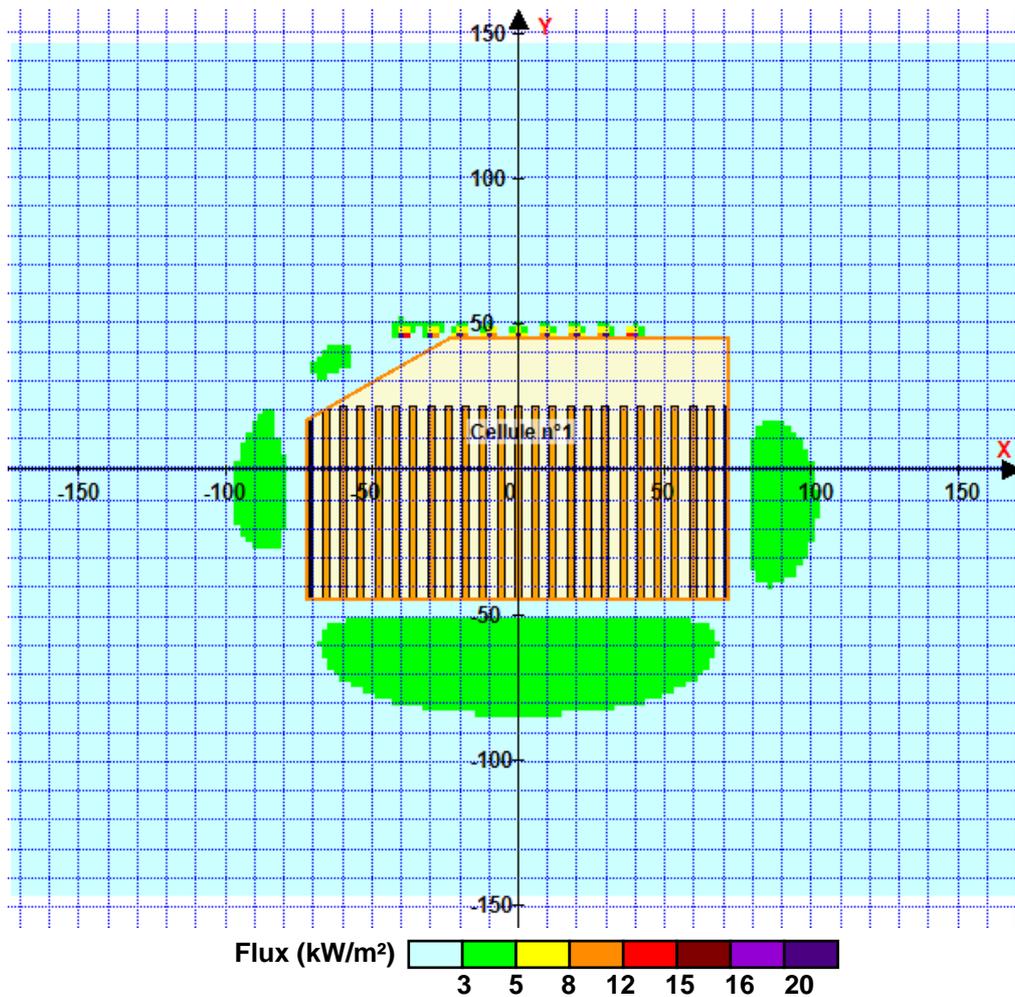
Durée de combustion de la palette :	45.0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525.0 kW	

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **126.0** 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.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	1510-C2_cible280
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	26/04/2022 à 15:08:18 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	26/4/22

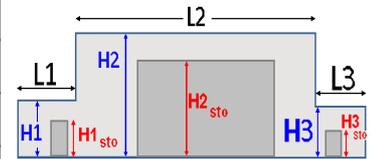
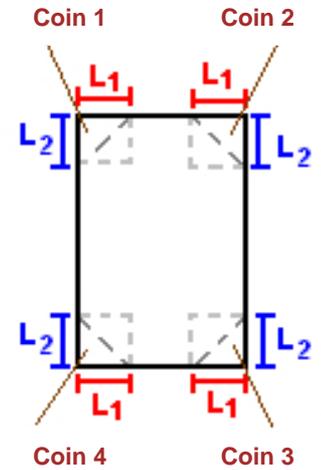
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **2.8** m

Géométrie Cellule1

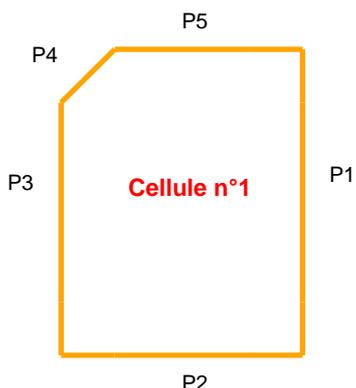
Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	90.0		
Largeur maximum de la cellule (m)	144.0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14.0		
Coin 1	tronqué en diagonale	L1 (m)	48.0
		L2 (m)	28.0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0.0
		L2 (m)	0.0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0.0
		L2 (m)	0.0
Coin 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	57
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0

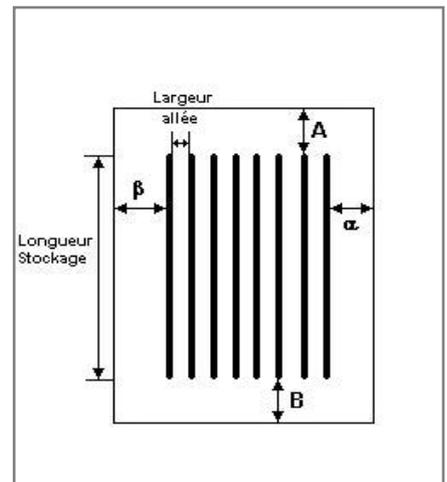
Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0.0	0.0	0.0	0.0
Hauteur des portes (m)	4.0	0.0	4.0	4.0
	<i>Un seul type de paroi</i>			
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	120

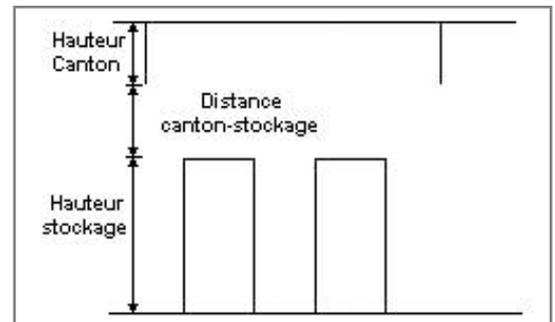
Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	66.0 m
Déport latéral a	0.5 m
Déport latéral b	0.5 m
Longueur de préparation A	23.0 m
Longueur de préparation B	1.0 m
Hauteur maximum de stockage	10.5 m
Hauteur du canton	1.0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1.1 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	23
Largeur d'un double rack	2.5 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1.3 m
Largeur des allées entre les racks	3.5 m



Palette type de la cellule Cellule n°1

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						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

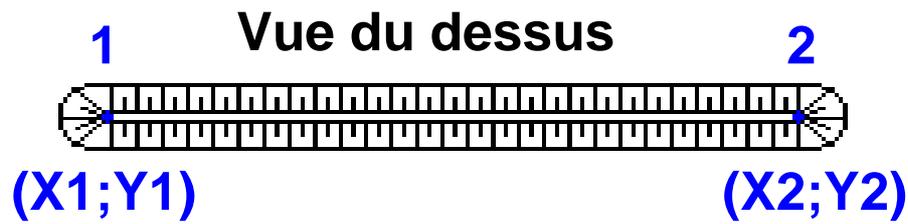
NC						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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



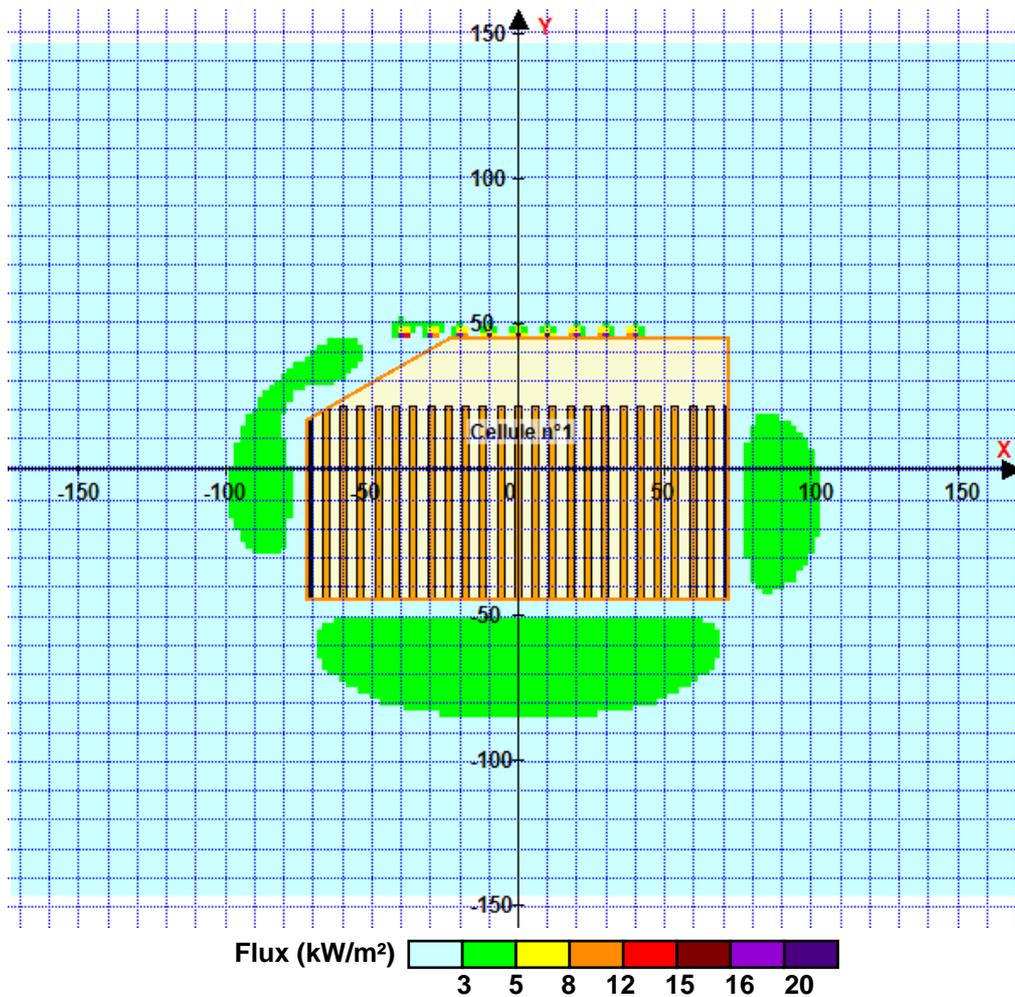
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	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 : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1 126.0 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.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	C2-hybride-9010_cible180
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	02/05/2022 à 11:14:13 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	2/5/22

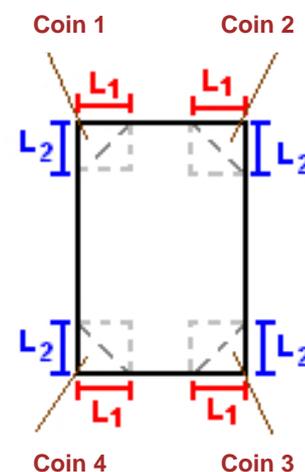
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

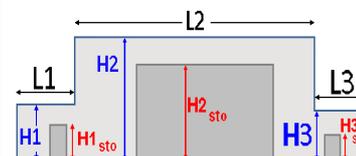
Hauteur de la cible : **1.8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	90.0		
Largeur maximum de la cellule (m)	144.0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14.0		
Coin 1	tronqué en diagonale	L1 (m)	48.0
		L2 (m)	28.0
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

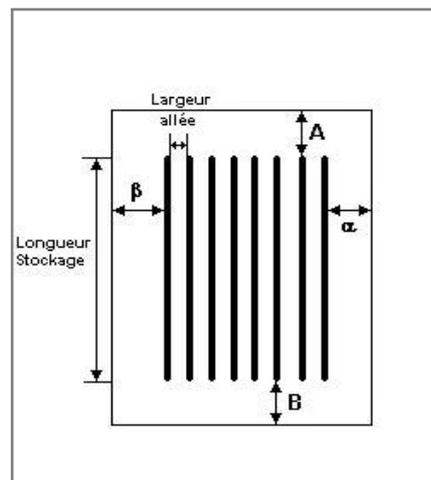


Toiture

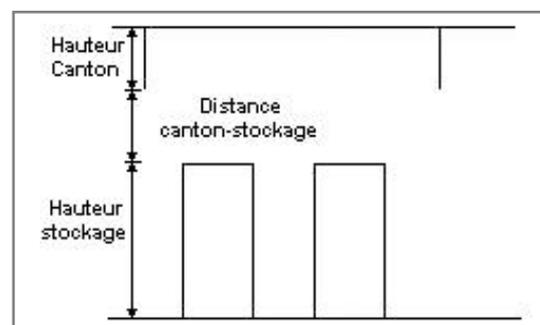
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	57
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	66.0 m
Déport latéral a	0.5 m
Déport latéral b	0.5 m
Longueur de préparation A	23.0 m
Longueur de préparation B	1.0 m
Hauteur maximum de stockage	10.5 m
Hauteur du canton	1.0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1.1 m

**Stockage en rack**

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	23
Largeur d'un double rack	2.5 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1.3 m
Largeur des allées entre les racks	3.5 m

**Palette type de la cellule Cellule n°1****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 : **Palette hybride 1510/2663**Poids total de la palette : **0.0** kg**Composition de la Palette (Masse en kg)**

NC						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

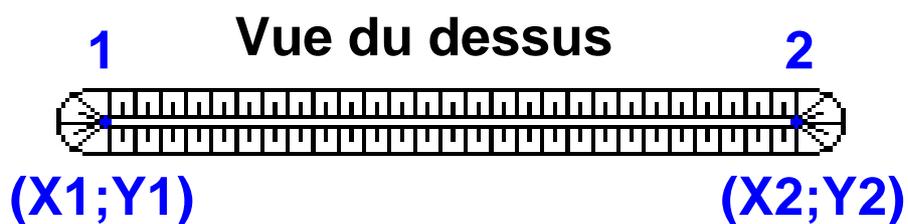
NC						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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 :	1845.8 kW

Merlons



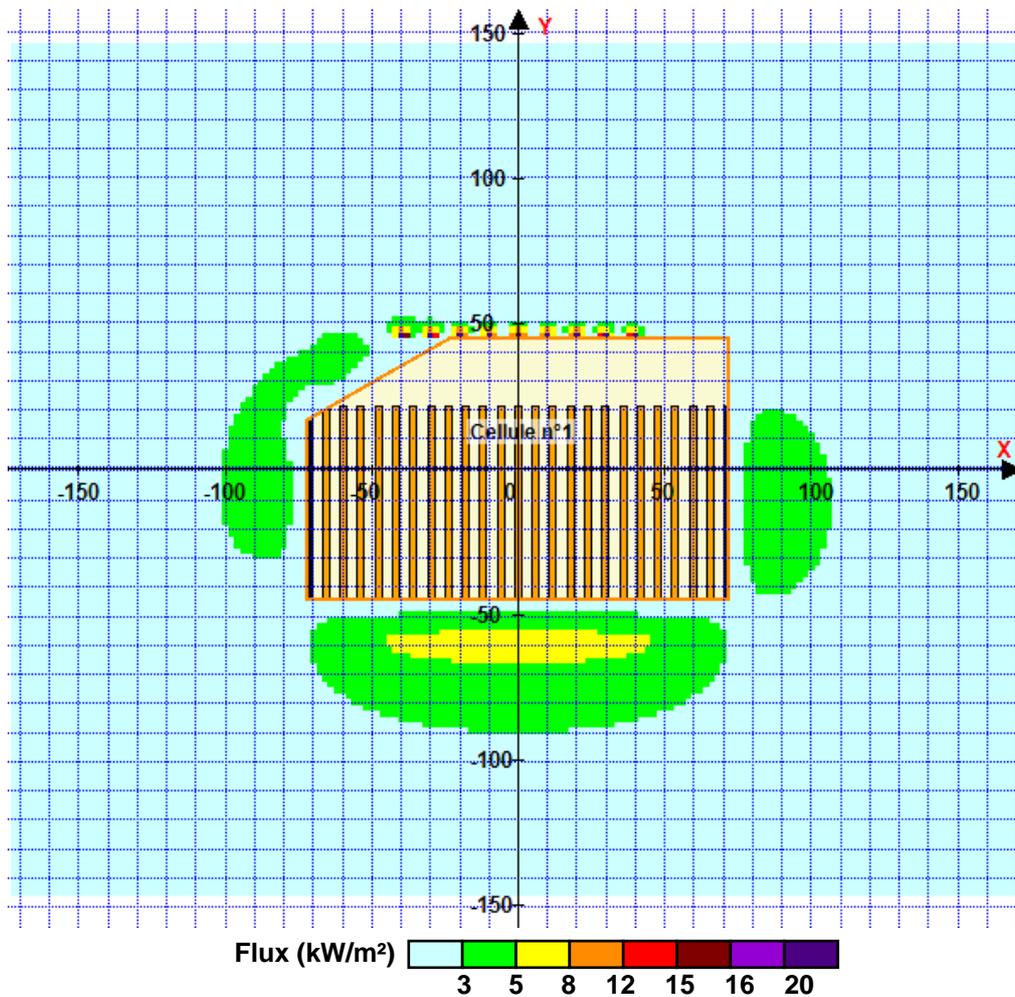
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	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 : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **97.0** 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.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	C2-hybride-9010_cible280
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	02/05/2022 à 11:13:34 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	2/5/22

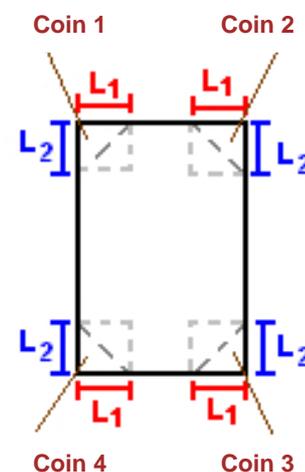
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

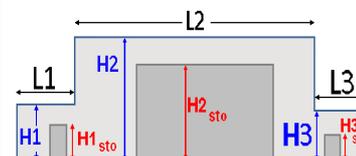
Hauteur de la cible : **2.8** m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	90.0		
Largeur maximum de la cellule (m)	144.0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14.0		
Coin 1	tronqué en diagonale	L1 (m)	48.0
		L2 (m)	28.0
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



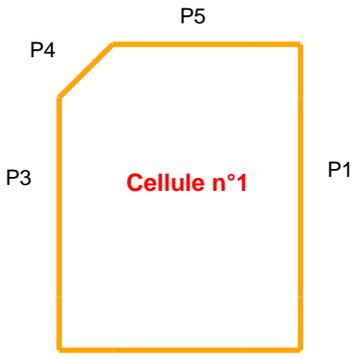
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0.0	0.0	0.0
H (m)	0.0	0.0	0.0
H sto (m)	0.0	0.0	0.0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	57
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0

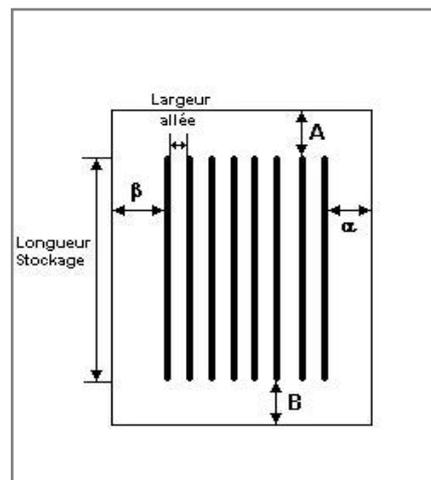
Parois de la cellule :Cellule n°1(suite)



	Paroi P5			
Composantes de la Paroi	Monocomposante			
Structure Support	Poteau beton			
Nombre de Portes de quais	9			
Largeur des portes (m)	2.4			
Hauteur des portes (m)	4.0			
	Un seul type de paroi			
Matériau	bardage double peau			
R(i) : Résistance Structure(min)	60			
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	0			
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	0			
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	0			

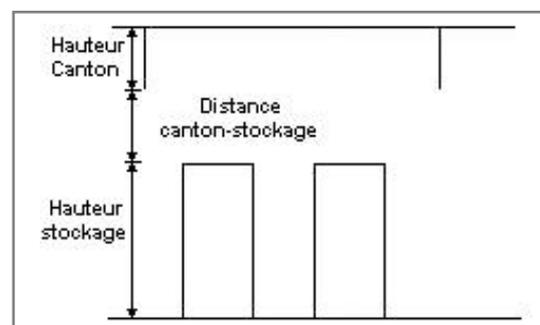
Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	66.0 m
Déport latéral a	0.5 m
Déport latéral b	0.5 m
Longueur de préparation A	23.0 m
Longueur de préparation B	1.0 m
Hauteur maximum de stockage	10.5 m
Hauteur du canton	1.0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1.1 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	23
Largeur d'un double rack	2.5 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1.3 m
Largeur des allées entre les racks	3.5 m



Palette type de la cellule Cellule n°1

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 : **Palette hybride 1510/2663**

Poids total de la palette : **0.0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

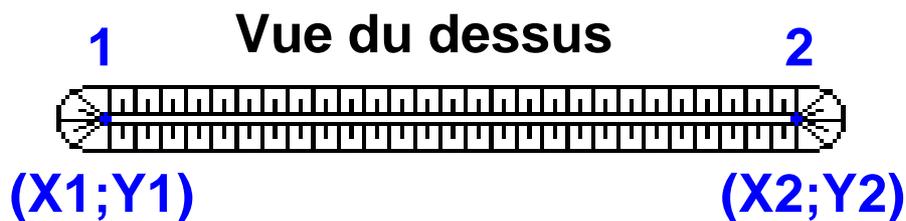
NC						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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 :	1845.8 kW

Merlons



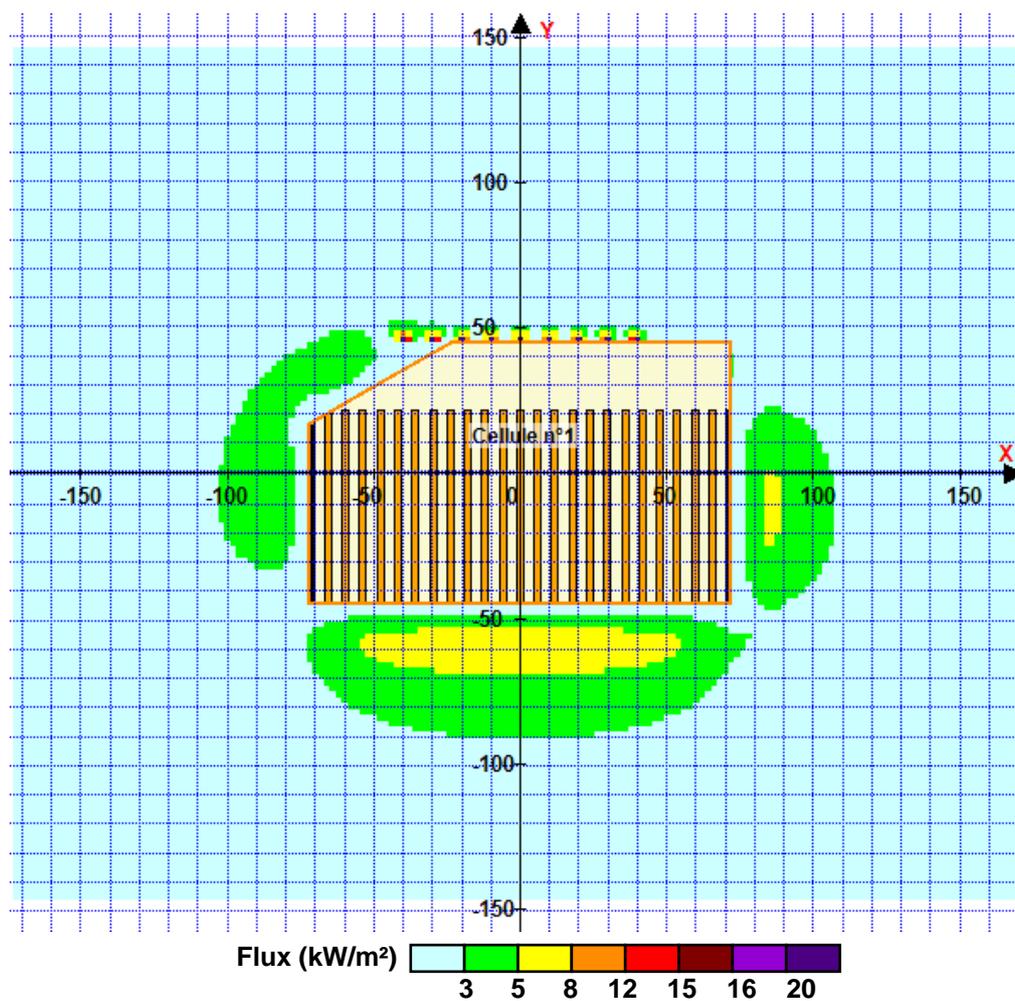
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	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 : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **97.0** 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.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	C2-95_cible180v2
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	03/05/2022 à08:43:26avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	3/5/22

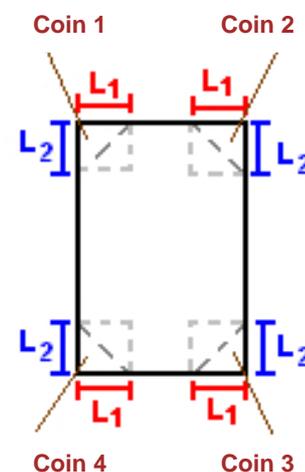
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

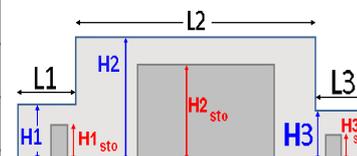
Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	90,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	144,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14,0		
Coin 1	tronqué en diagonale	L1 (m)	48,0
		L2 (m)	28,0
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



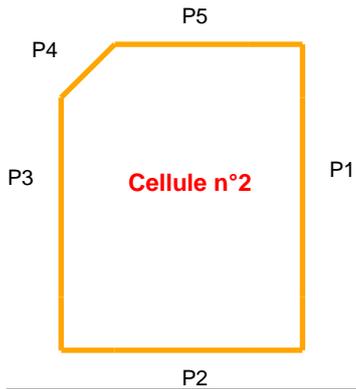
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

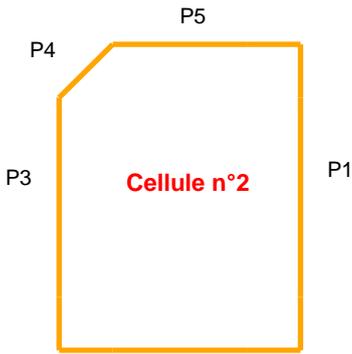
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	57
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	0,0	4,0	4,0
	<i>Un seul type de paroi</i>			
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	120

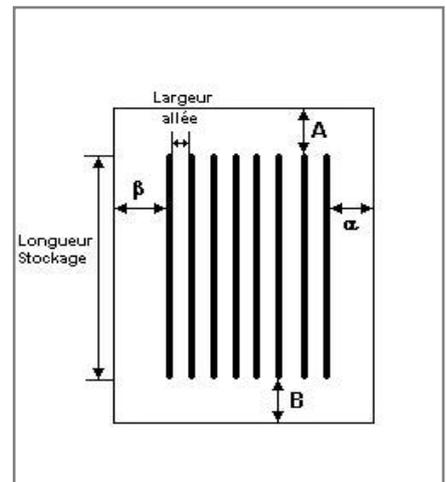
Parois de la cellule :Cellule n°2(suite)



		Paroi P5		
Composantes de la Paroi	Monocomposante			
Structure Support	Poteau beton			
Nombre de Portes de quais	9			
Largeur des portes (m)	2,4			
Hauteur des portes (m)	4,0			
	Un seul type de paroi			
Matériau	bardage double peau			
R(i) : Résistance Structure(min)	60			
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	0			
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	0			
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	0			

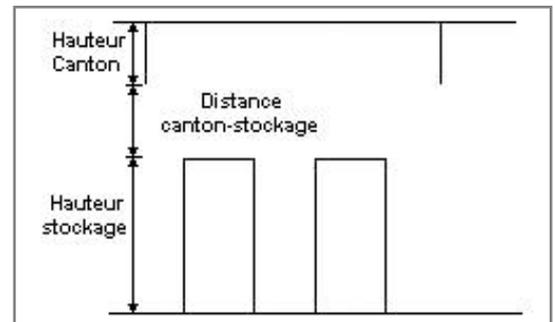
Stockage de la cellule : Cellule n°2

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	66,0 m
Déport latéral a	0,5 m
Déport latéral b	0,5 m
Longueur de préparation A	23,0 m
Longueur de préparation B	1,0 m
Hauteur maximum de stockage	9,5 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	3,5 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	23
Largeur d'un double rack	2,5 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,5 m



Palette type de la cellule Cellule n°2

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						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

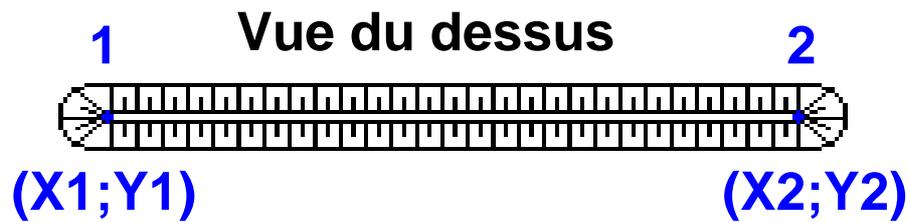
NC						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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



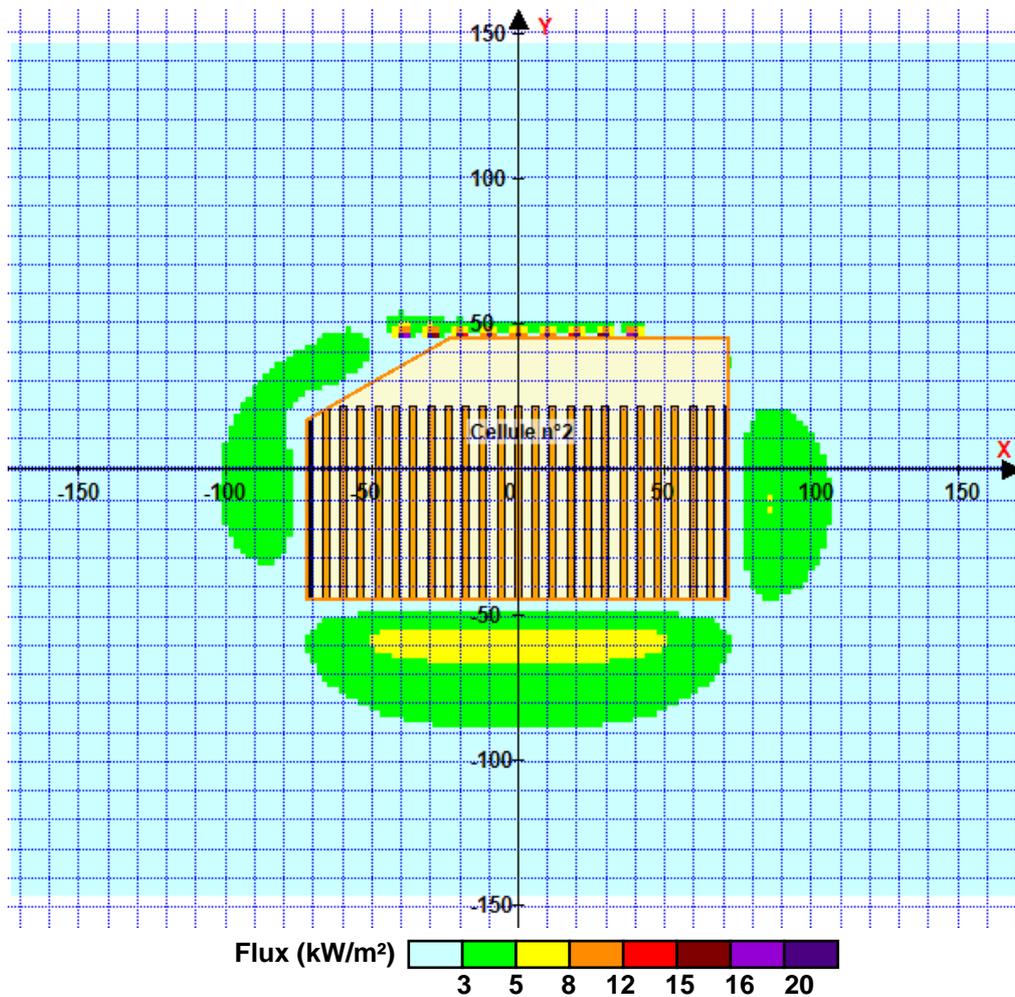
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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 : **Cellule n°2**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **93,0** 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.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	C2-95_cible280v2
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	03/05/2022 à08:43:42avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	3/5/22

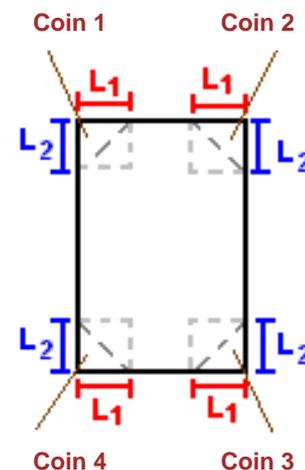
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

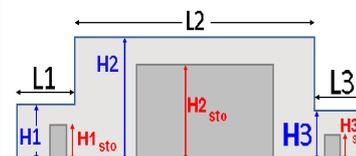
Hauteur de la cible : **2,8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	90,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	144,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14,0		
Coin 1	tronqué en diagonale	L1 (m)	48,0
		L2 (m)	28,0
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



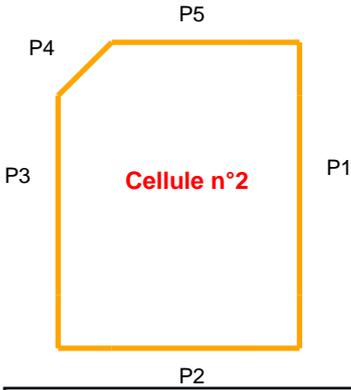
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

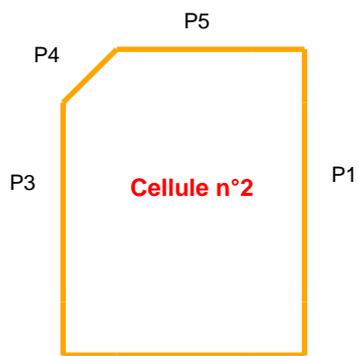
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallicque multicouches
Nombre d'exutoires	57
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	0,0	4,0	4,0
	<i>Un seul type de paroi</i>			
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	120

Parois de la cellule :Cellule n°2(suite)



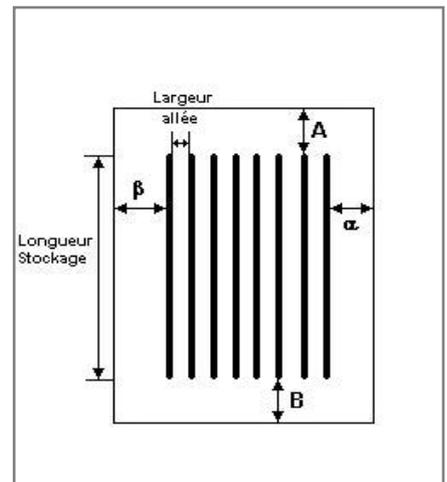
	Paroi P5			
Composantes de la Paroi	Monocomposante			
Structure Support	Poteau beton			
Nombre de Portes de quais	9			
Largeur des portes (m)	2,4			
Hauteur des portes (m)	4,0			
	<i>Un seul type de paroi</i>			
Matériau	bardage double peau			
R(i) : Résistance Structure(min)	60			
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	0			
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	0			
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	0			

Stockage de la cellule : Cellule n°2

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

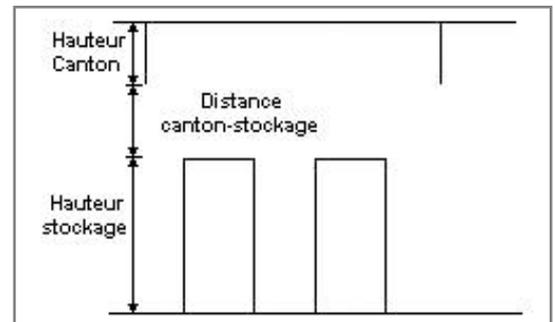
Dimensions

Longueur de stockage **66,0** m
 Déport latéral a **0,5** m
 Déport latéral b **0,5** m
 Longueur de préparation A **23,0** m
 Longueur de préparation B **1,0** m
 Hauteur maximum de stockage **9,5** m
 Hauteur du canton **1,0** m
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **3,5** m



Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**
 Nombre de double racks **23**
 Largeur d'un double rack **2,5** m
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1,3** m
 Largeur des allées entre les racks **3,5** m



Palette type de la cellule Cellule n°2

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						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

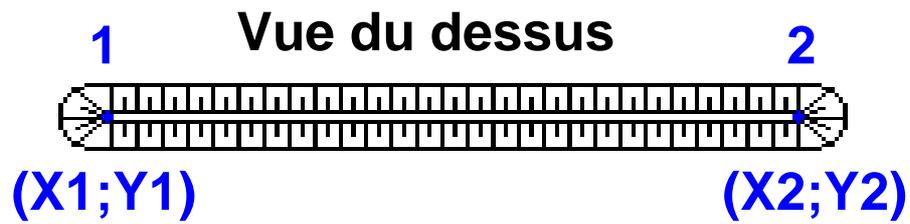
NC						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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



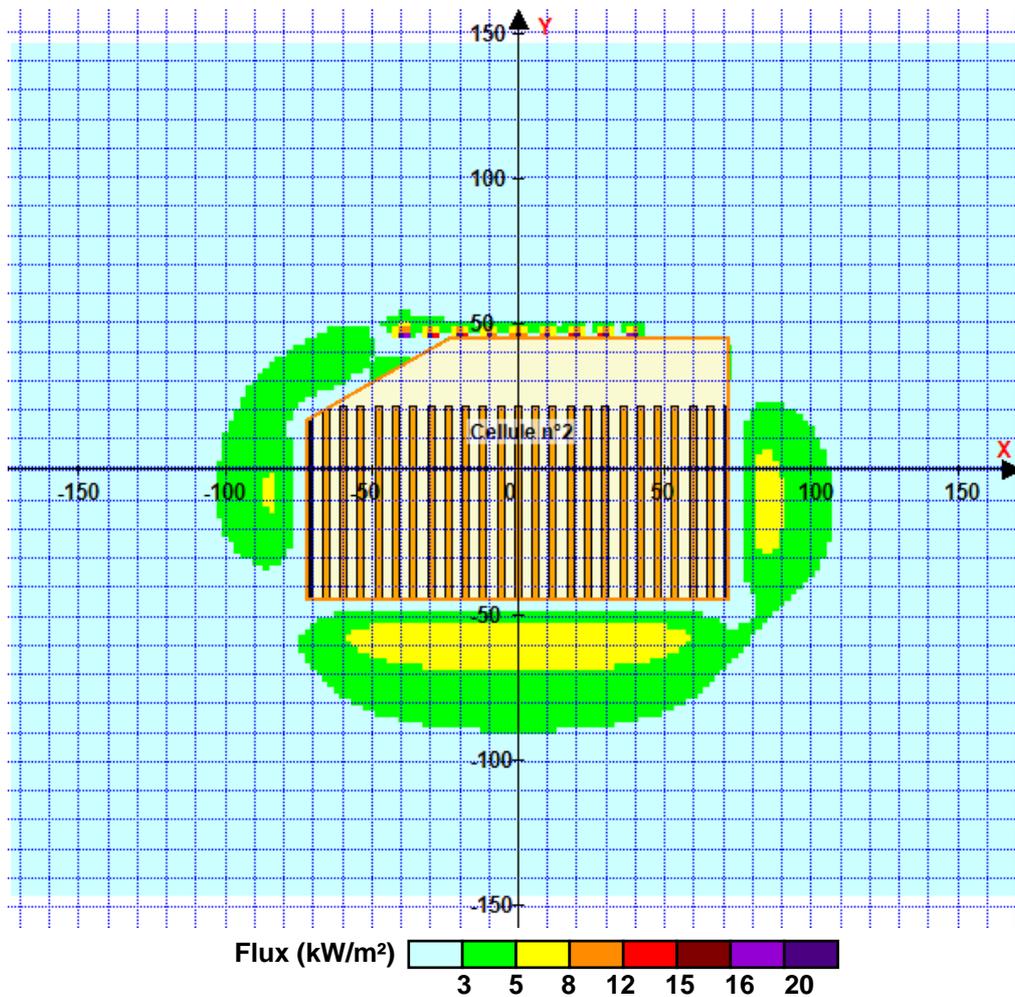
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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 : **Cellule n°2**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **93,0** 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.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	1532_merlon3-5m
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	30/11/2021 à 15:13:08 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	30/11/21

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

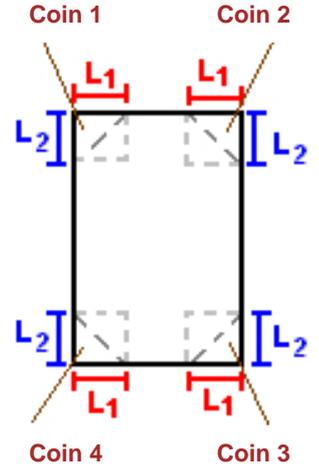
Hauteur de la cible : **1.8** m

Stockage à l'air libre

Oui

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la zone de stockage(m)	11.6		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)	28.0		
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



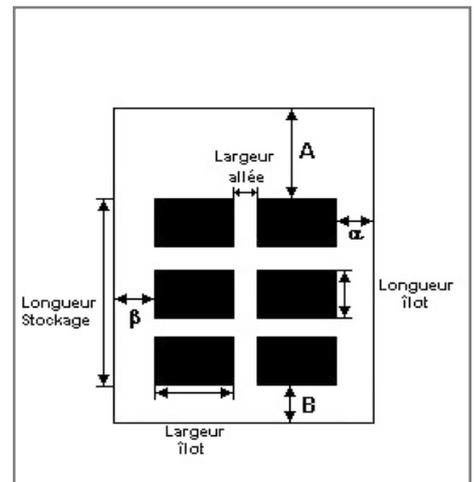
Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage

Masse

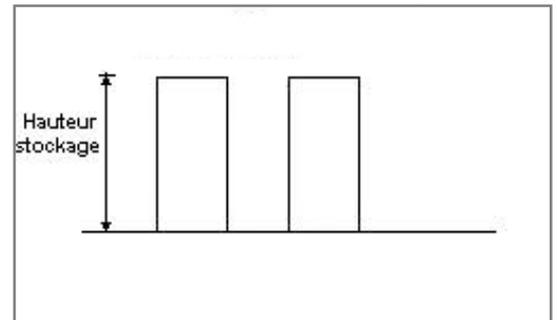
Dimensions

Longueur de préparation A	0.5 m
Longueur de préparation B	0.5 m
Déport latéral a	0.5 m
Déport latéral b	0.5 m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	2
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	3
Largeur des îlots	7.7 m
Longueur des îlots	4.3 m
Hauteur des îlots	2.5 m
Largeur des allées entre îlots	2.0 m



PaLETTE type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1.2 m
Largeur de la palette :	0.8 m
Hauteur de la palette :	0.8 m
Volume de la palette :	0.8 m ³
Nom de la palette :	Palette bois

Poids total de la palette : 140.0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Palette Bois	NC	NC	NC	NC	NC	NC
140.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

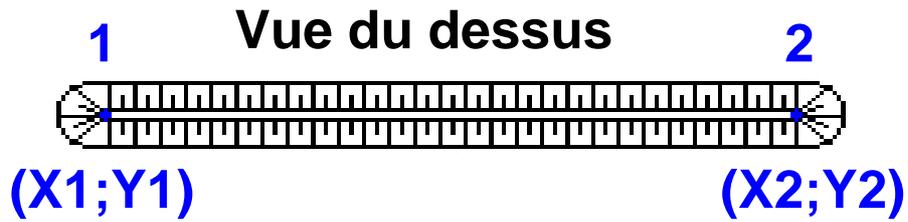
NC						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

NC	NC	NC	NC
0.0	0.0	0.0	0.0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	29.7 min
Puissance dégagée par la palette :	1415.8 kW

Merlons



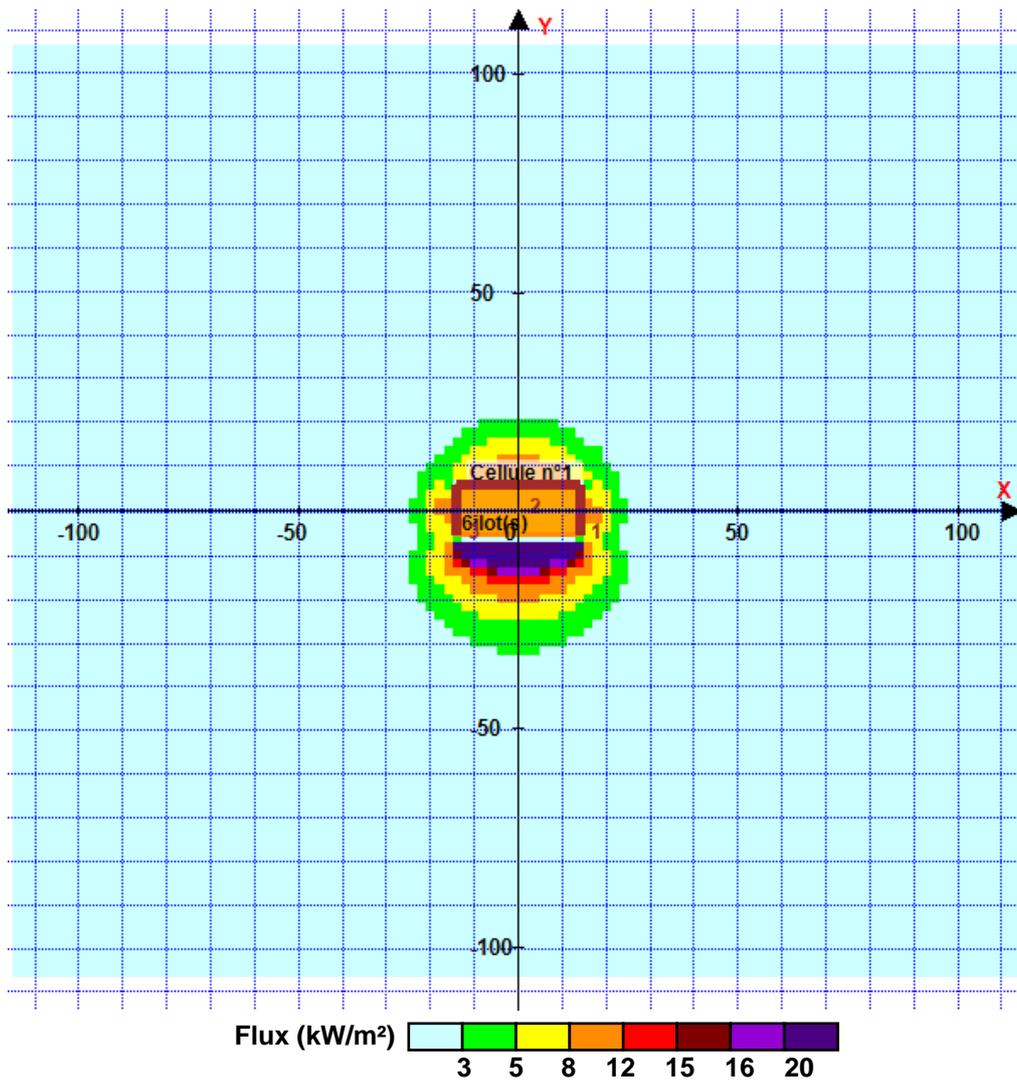
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	3.5	14.0	5.8	14.0	-5.8
2	3.5	14.0	5.8	-14.0	5.8
3	3.5	-14.0	5.8	-14.0	-5.8
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	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 : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **48.0** 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.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	2663-C1_cible180
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	26/04/2022 à 15:10:38 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	26/4/22

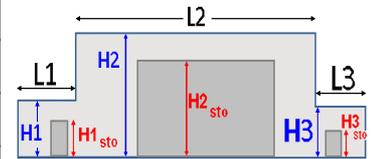
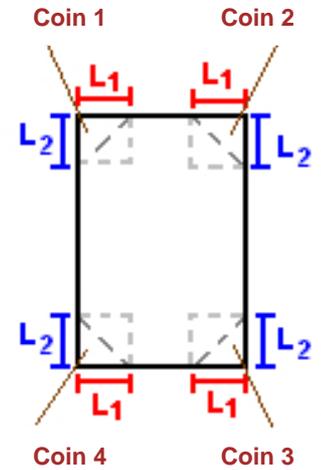
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1.8 m**

Géométrie Cellule1

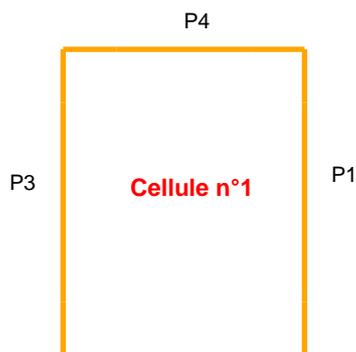
Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		90.0		
Largeur maximum de la cellule (m)		114.0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		14.0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 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	48
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0

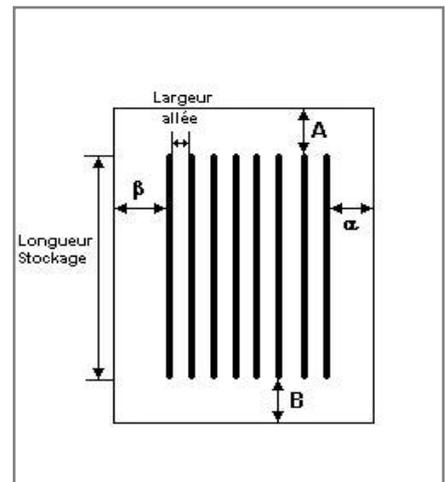
Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0.0	0.0	0.0	2.6
Hauteur des portes (m)	4.0	0.0	0.0	4.0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	120
Largeur (m)				71.0
Hauteur (m)				7.0
				<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				0
Largeur (m)				43.0
Hauteur (m)				6.3
				<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				71.0
Hauteur (m)				7.0
				<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				0
Largeur (m)				43.0
Hauteur (m)				6.3

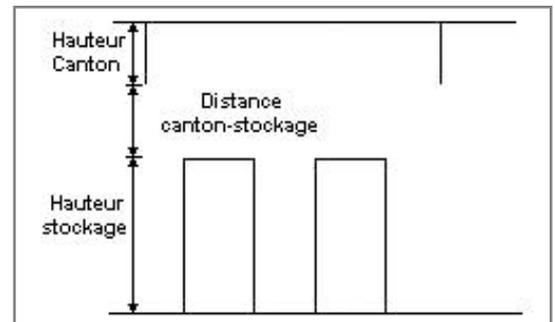
Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	66.0 m
Déport latéral a	0.5 m
Déport latéral b	0.5 m
Longueur de préparation A	23.0 m
Longueur de préparation B	1.0 m
Hauteur maximum de stockage	10.5 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	18
Largeur d'un double rack	2.5 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1.3 m
Largeur des allées entre les racks	3.5 m



Palette type de la cellule Cellule n°1

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						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

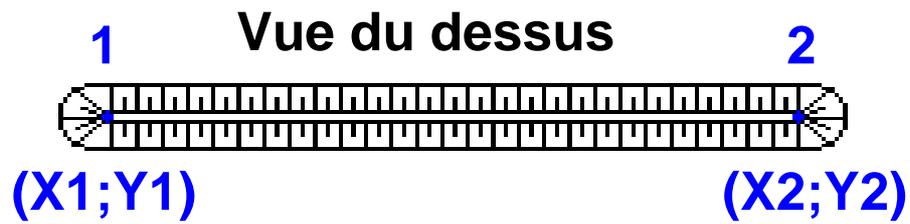
NC						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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



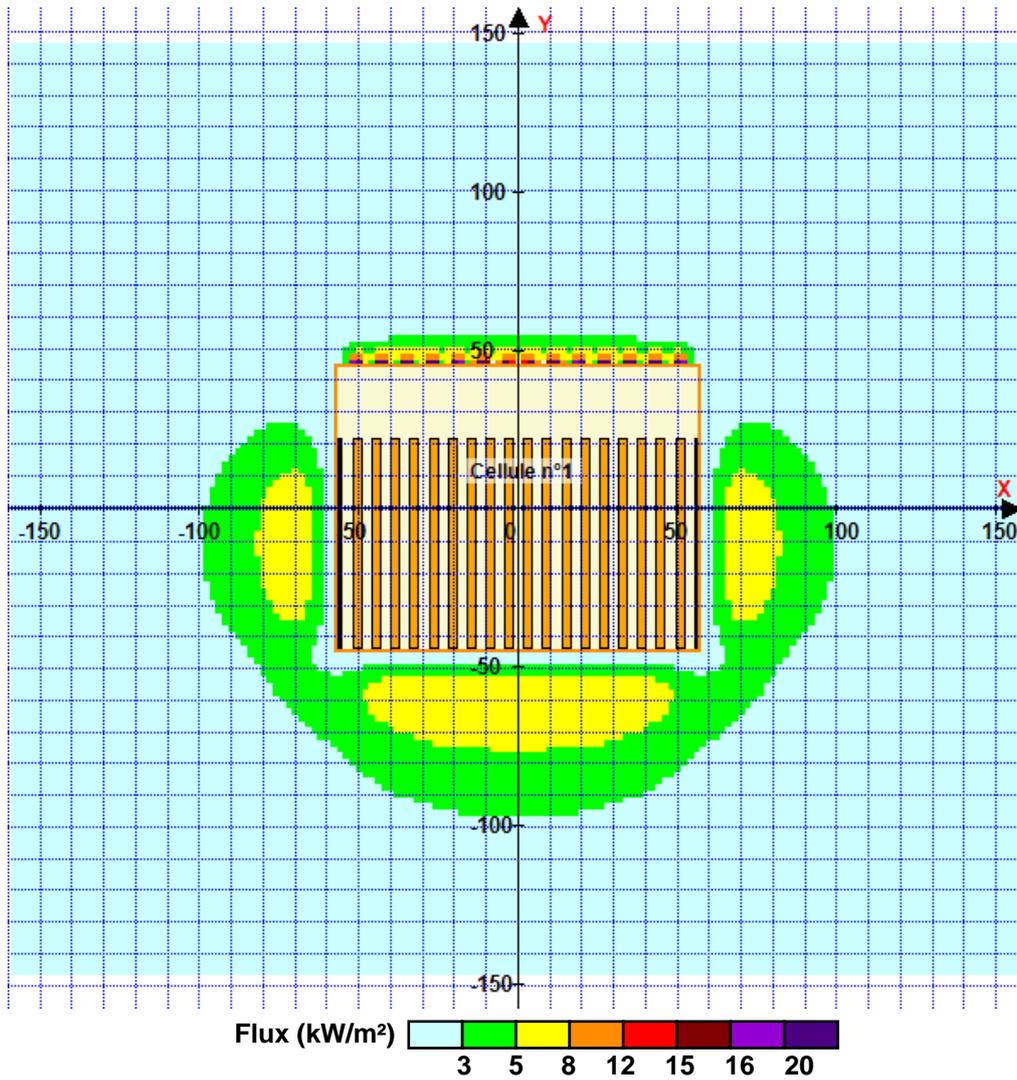
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	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 : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **93.0** 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.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	2663-C1_cible180
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	26/04/2022 à 15:10:38 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	26/4/22

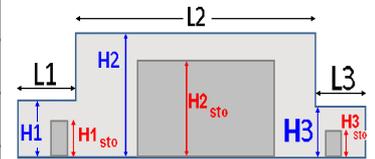
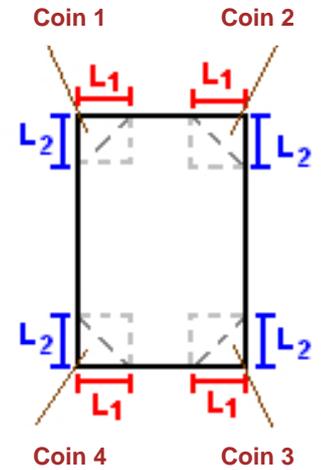
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1.8 m**

Géométrie Cellule1

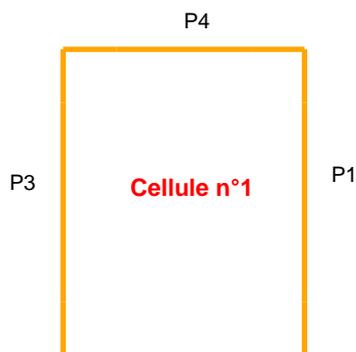
Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		90.0		
Largeur maximum de la cellule (m)		114.0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		14.0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 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	48
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0

Parois de la cellule : Cellule n°1



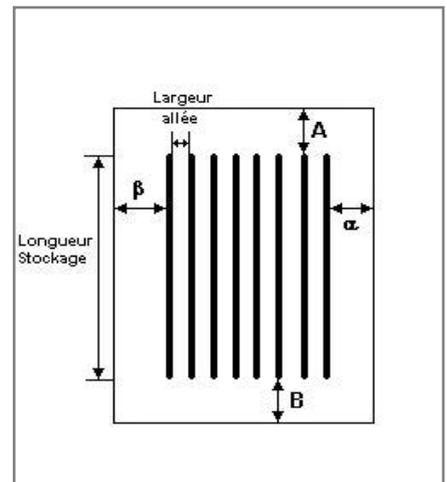
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0.0	0.0	0.0	2.6
Hauteur des portes (m)	4.0	0.0	0.0	4.0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	120
Largeur (m)				71.0
Hauteur (m)				7.0
				<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				0
Largeur (m)				43.0
Hauteur (m)				6.3
				<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				71.0
Hauteur (m)				7.0
				<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				0
Largeur (m)				43.0
Hauteur (m)				6.3

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

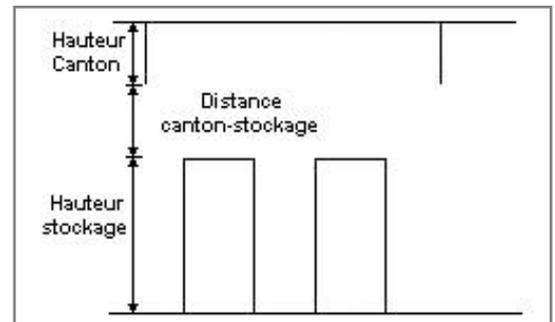
Dimensions

Longueur de stockage **66.0** m
 Déport latéral a **0.5** m
 Déport latéral b **0.5** m
 Longueur de préparation A **23.0** m
 Longueur de préparation B **1.0** m
 Hauteur maximum de stockage **10.5** 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 **18**
 Largeur d'un double rack **2.5** m
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1.3** m
 Largeur des allées entre les racks **3.5** m



Palette type de la cellule Cellule n°1

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						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

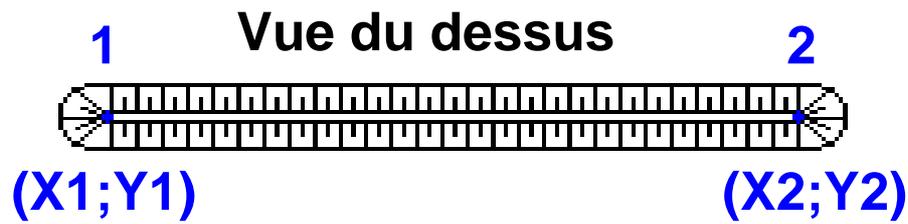
NC						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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



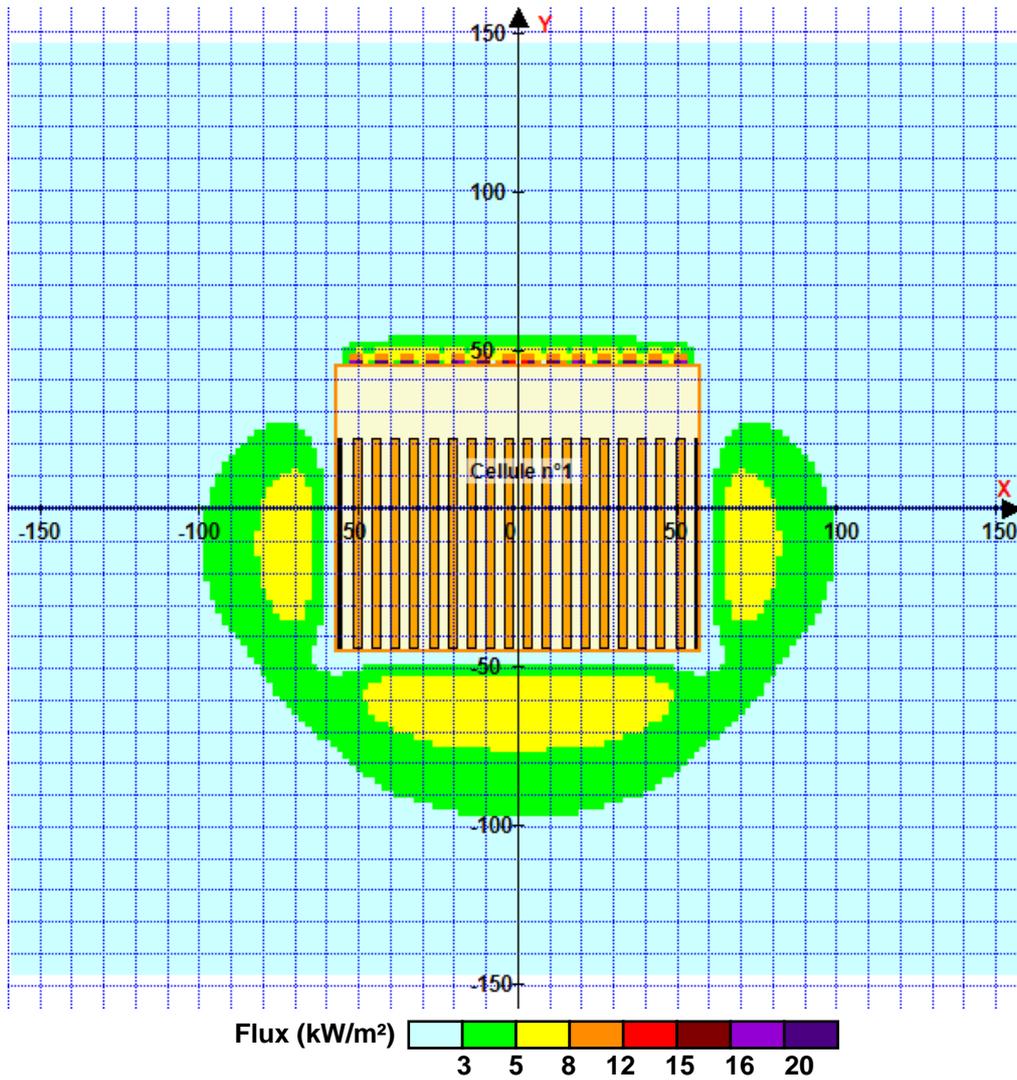
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	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 : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **93.0** 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.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	Test_1510-C1_cible180
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	26/04/2022 à 17:02:36 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	26/4/22

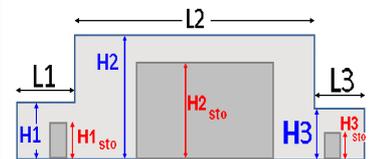
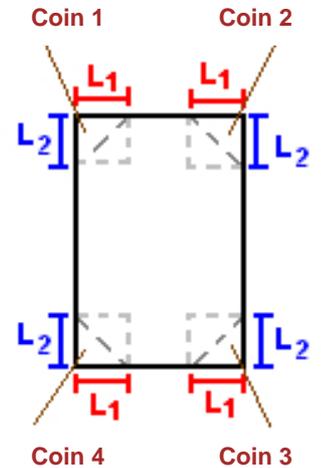
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1.8 m**

Géométrie Cellule1

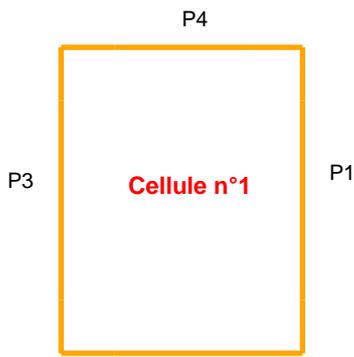
Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		90.0		
Largeur maximum de la cellule (m)		114.0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		14.0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0.0	
		L2 (m)	0.0	
Coin 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	48
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0

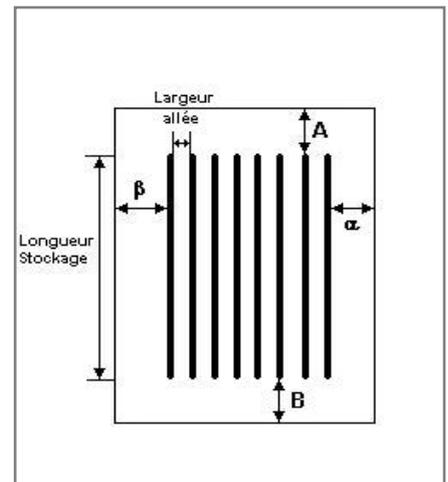
Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0.0	0.0	0.0	2.6
Hauteur des portes (m)	4.0	0.0	0.0	4.0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	120
Largeur (m)				71.0
Hauteur (m)				7.0
				<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				0
Largeur (m)				43.0
Hauteur (m)				6.3
				<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				71.0
Hauteur (m)				7.0
				<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				0
Largeur (m)				43.0
Hauteur (m)				6.3

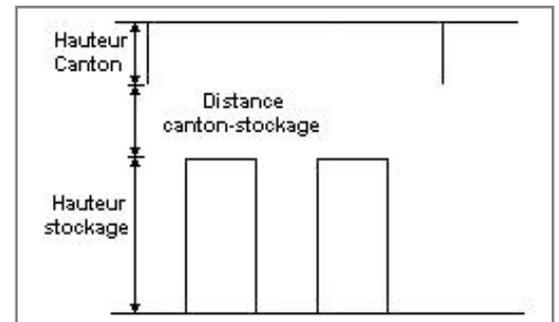
Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	66.0 m
Déport latéral a	0.5 m
Déport latéral b	0.5 m
Longueur de préparation A	23.0 m
Longueur de préparation B	1.0 m
Hauteur maximum de stockage	10.5 m
Hauteur du canton	1.0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1.1 m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	18
Largeur d'un double rack	2.5 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1.3 m
Largeur des allées entre les racks	3.5 m



Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1.3 m
Largeur de la palette :	0.8 m
Hauteur de la palette :	1.9 m
Volume de la palette :	1.9 m³
Nom de la palette :	

Poids total de la palette : **0.0** kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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

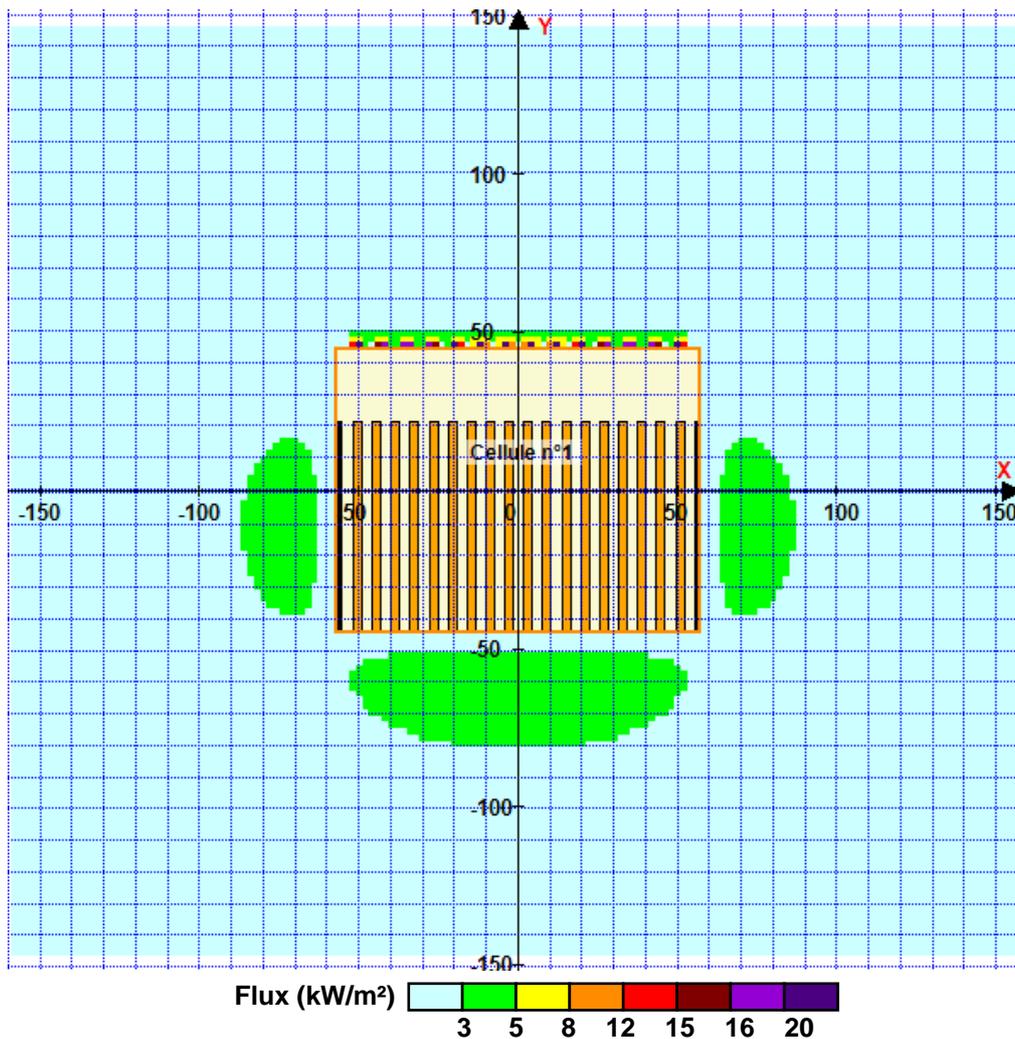
Durée de combustion de la palette :	45.0 min
Puissance dégagée par la palette :	1801.4 kW

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1 123.0 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.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	2663-C1_partie-A
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	29/04/2022 à 15:34:52 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	29/4/22

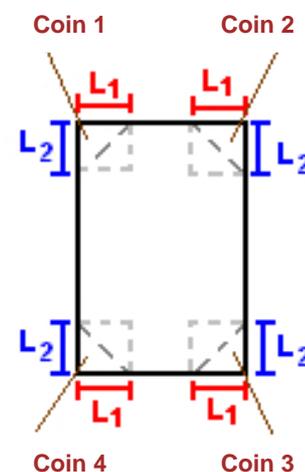
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

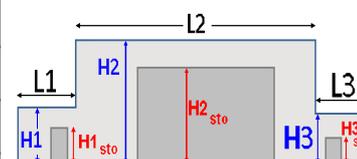
Hauteur de la cible : **1.8 m**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		90.0		
Largeur maximum de la cellule (m)		114.0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		14.0		
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	



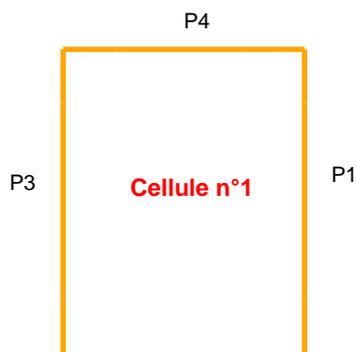
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0.0	0.0	0.0
H (m)	0.0	0.0	0.0
H sto (m)	0.0	0.0	0.0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	48
Longueur des exutoires (m)	3.0
Largeur des exutoires (m)	2.0

Parois de la cellule : Cellule n°1



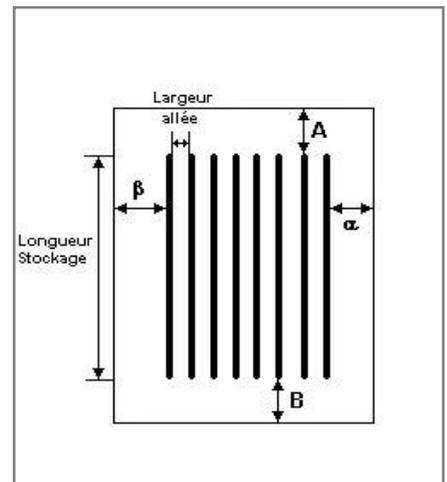
	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0.0	0.0	0.0	2.6
Hauteur des portes (m)	4.0	0.0	0.0	4.0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	120
Largeur (m)				71.0
Hauteur (m)				7.0
				<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				0
Largeur (m)				43.0
Hauteur (m)				6.3
				<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				71.0
Hauteur (m)				7.0
				<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				0
Largeur (m)				43.0
Hauteur (m)				6.3

Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux **5**
 Mode de stockage **Rack**

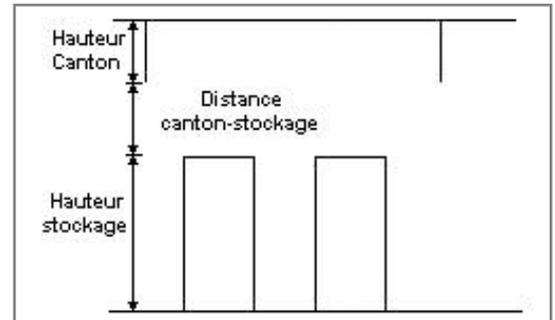
Dimensions

Longueur de stockage **52.0** m
 Déport latéral a **0.5** m
 Déport latéral b **0.5** m
 Longueur de préparation A **23.0** m
 Longueur de préparation B **15.0** m
 Hauteur maximum de stockage **10.5** 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 **18**
 Largeur d'un double rack **2.5** m
 Nombre de racks simples **2**
 Largeur d'un rack simple **1.3** m
 Largeur des allées entre les racks **3.5** m



Palette type de la cellule Cellule n°1

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						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

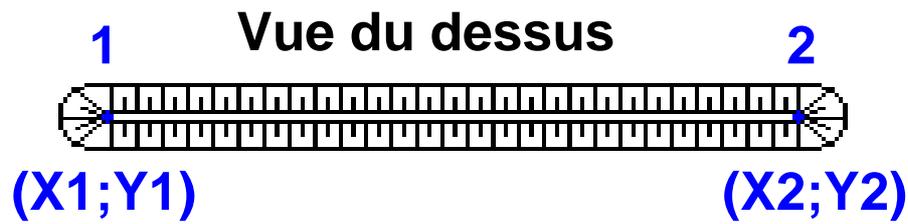
NC						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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



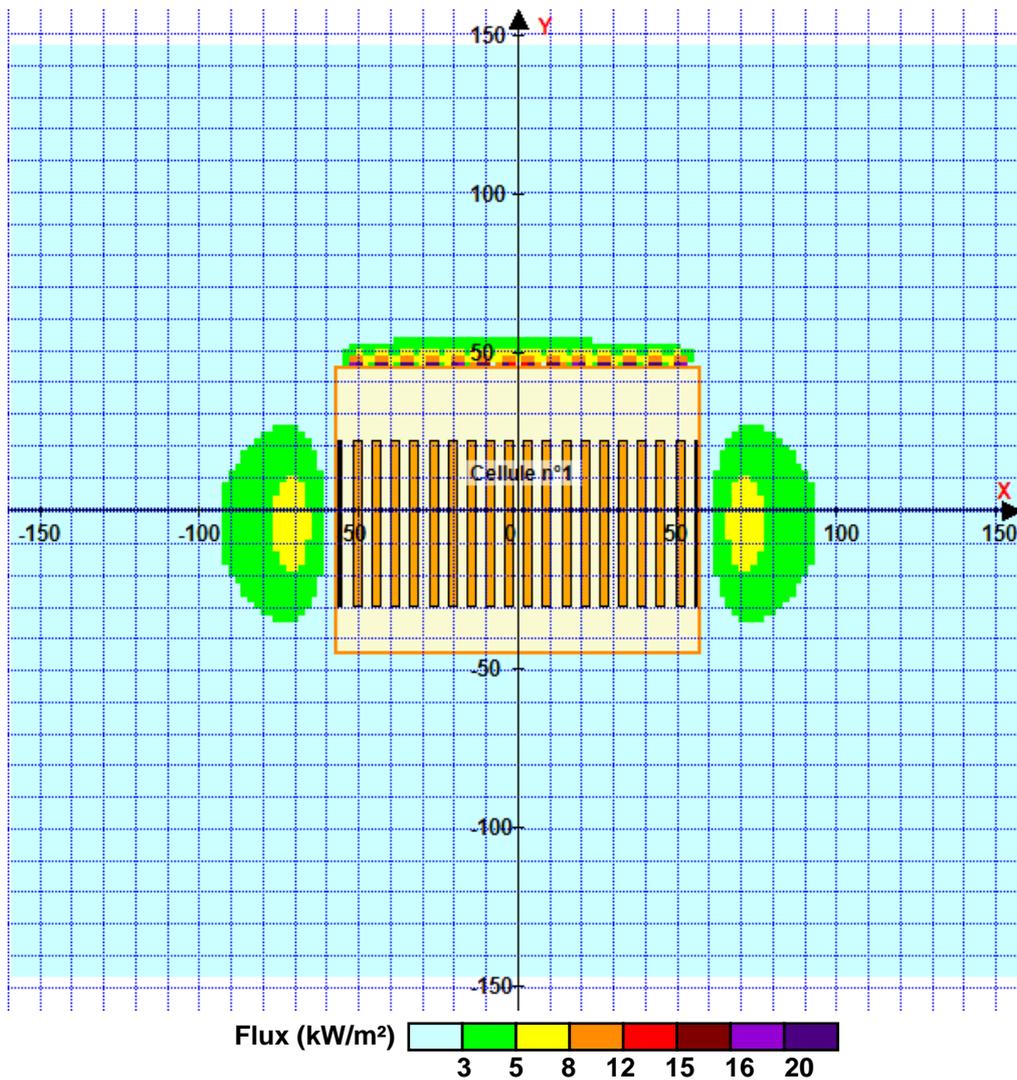
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	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 : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **91.0** 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.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	2663-C1_partie-B_1651473925
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	02/05/2022 à 08:45:11 avec l'interface graphique v. 5.5.0.0
Date de création du fichier de résultats :	2/5/22

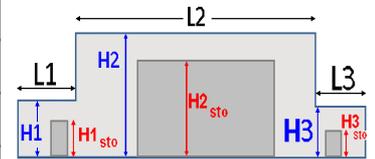
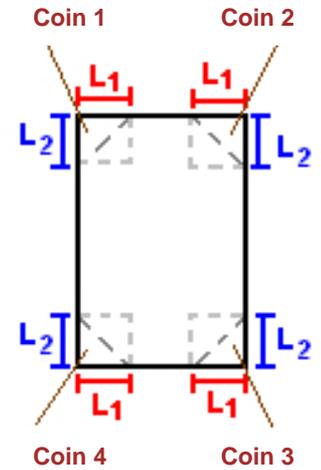
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

Géométrie Cellule1

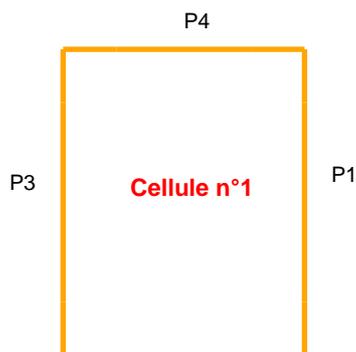
Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		90,0		
Largeur maximum de la cellule (m)		114,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)		14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0	
		L2 (m)	0,0	
Coin 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	48
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

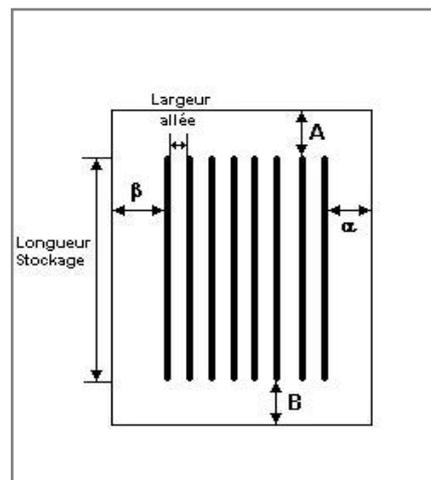
Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	2,6
Hauteur des portes (m)	4,0	0,0	0,0	4,0
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</i>
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	120
Largeur (m)				71,0
Hauteur (m)				7,0
				<i>Partie en haut à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				0
Largeur (m)				43,0
Hauteur (m)				6,3
				<i>Partie en bas à gauche</i>
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				120
Largeur (m)				71,0
Hauteur (m)				7,0
				<i>Partie en bas à droite</i>
Matériau				bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)				60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				0
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				0
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				0
Largeur (m)				43,0
Hauteur (m)				6,3

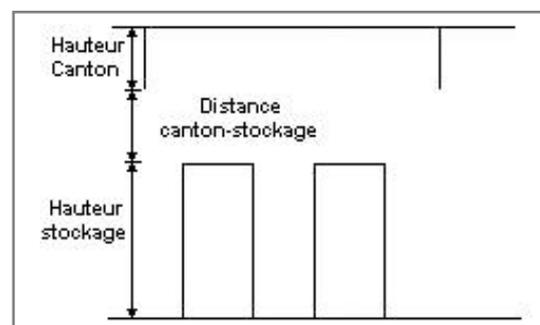
Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack
Dimensions	
Longueur de stockage	14,0 m
Déport latéral a	0,5 m
Déport latéral b	0,5 m
Longueur de préparation A	74,0 m
Longueur de préparation B	2,0 m
Hauteur maximum de stockage	10,5 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	18
Largeur d'un double rack	2,5 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,5 m



Palette type de la cellule Cellule n°1

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						
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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

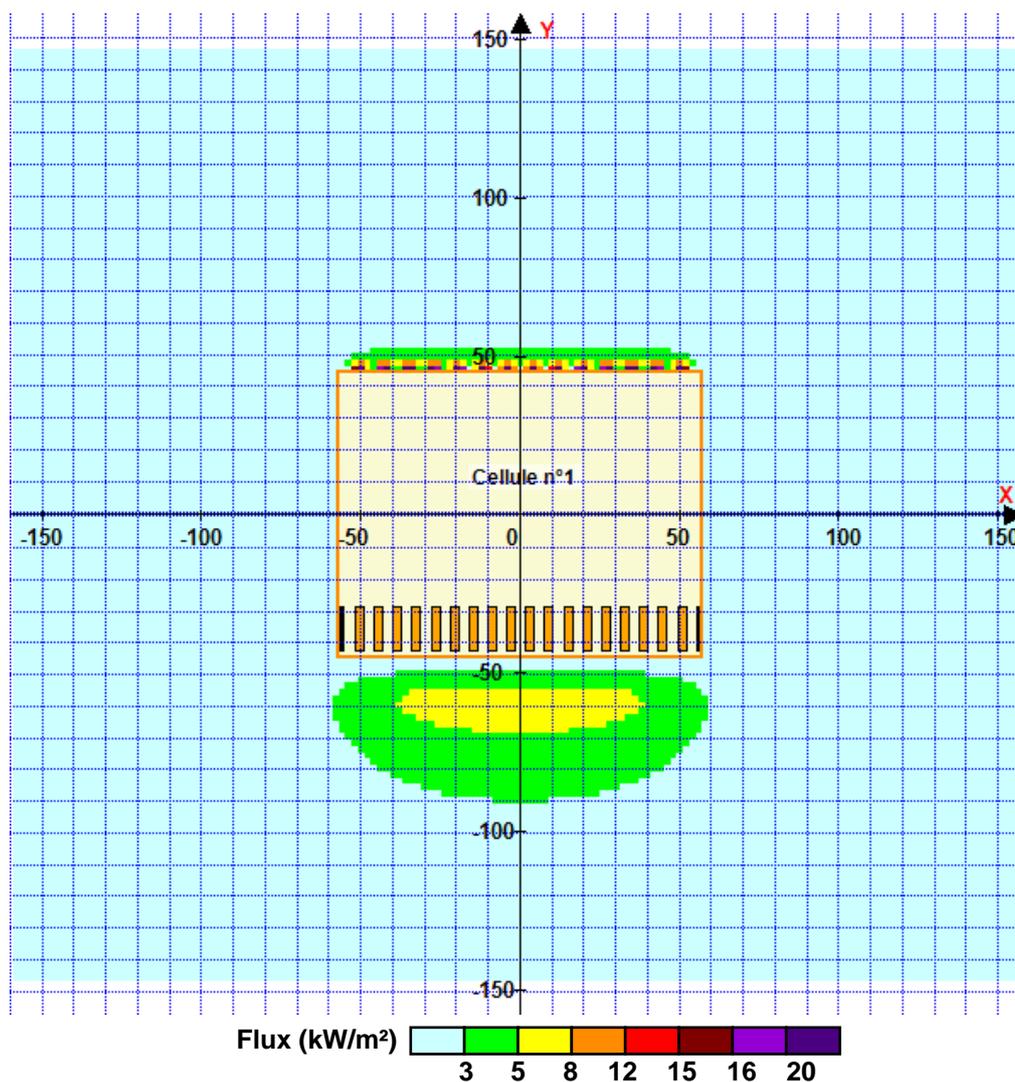
Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW	

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1 81,0 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.

Pièce jointe n°6 – Annexe 3

*Dimensionnement des besoins en eau (D9)
et en confinement (D9A)*

I. DIMENSIONNEMENT DES BESOINS EN EAU (D9)

I.1. CALCUL DES BESOINS EN EAU

Le dimensionnement des besoins en eau nécessaires à la défense extérieure contre l’incendie est réalisé au moyen du document technique D9 rédigé par l’INESC, la FFSA et le CNPP. La base de ce calcul est la surface la plus grande, non recoupée par des parois coupe-feu. Dans le cadre du projet de VADY, cette surface correspond actuellement à la cellule n°2.

Ce calcul est présenté ci-dessous.

DESCRIPTION SOMMAIRE DU RISQUE				
Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence	Cellule n°2 : 11 907 m ²			
Principales activités	Entrepôt de stockage : Fascicule R16			
Stockages (quantité et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)	Stockage de produits ou matières combustibles (mobiliers divers)			
CRITÈRES	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL		COMMENTAIRES / JUSTIFICATION
		Activité	Stockage	
Hauteur de stockage				
- Jusqu'à 3 m	0	0	+ 0.2	Hauteur de stockage maximale : 10,50 m
- Jusqu'à 8 m	+ 0.1			
- Jusqu'à 12 m	+ 0.2			
- Jusqu'à 30 m	+ 0.5			
- Jusqu'à 40 m	+ 0.7			
- Au-delà de 40 m	+ 0.8			
Type de construction				
- Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 60	- 0.1	0	- 0.1	Structure R60 Poteaux + poutres béton
- Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 30	0			
- Résistance mécanique de l'ossature < R 30	+ 0.1			
Matériaux aggravants				
Présence d'au moins un matériau aggravant	+ 0.1	0	0	
Types d'interventions internes				
- Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)	- 0.1	0	- 0.1	DAI généralisée
- DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels	- 0.1			
- Service de sécurité incendie ou équipe de seconde intervention avec moyens appropriés en mesure d'intervenir 24h/24	- 0.3			
Σ coefficients		0	0	
1 + Σ coefficients		1	1	
Surface de référence (S en m²)	11907	0	11907	
Qi = 30 x S / 500 x (1 + Σ Coef)		0	714.42	
Catégorie de risque		Risque faible	Risque 2	
Risque faible : QRF = Qi x 0,5		0		Fascicule R16
Risque 1 : Q1 = Qi x 1				
Risque 2 : Q2 = Qi x 1,5			1071.63	
Risque 3 : Q3 = Qi x 2				
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau : QRF, Q1, Q2 ou Q3 + 2		Non	Oui	
		0	535.815	
Débit calculé (Q en m³/h)		535.815		
Débit retenu (Q en m³/h)		540		arrondi au multiple de 30 le plus proche

Tableau 1 : Calcul des besoins en eau incendie (D9)

Le calcul du dimensionnement des besoins en eau d'extinction indique que le besoin en eau en cas d'incendie du bâtiment équivaut à environ 540 m³/h soit 1 080 m³ pour deux heures.

Néanmoins, les modélisations incendie réalisées indiquent une durée maximale d'incendie de 126 minutes pour la cellule n°2 en configuration palettes type 1510. Cette durée d'incendie étant supérieure au degré coupe-feu du mur séparatif (REI 120 minutes), il est nécessaire de dimensionner les besoins en eau d'extinction sur la durée de 126 minutes. Par conséquent, ce sont 54 m³ supplémentaires qui seront nécessaires.

Le besoin en eau d'extinction en cas d'incendie du bâtiment sera donc de 1 134 m³ pour 126 minutes.

I.2. MOYENS DE DEFENSE INCENDIE

Le besoin calculé sera assuré par :

- une réserve d'eau de 780 m³ en cuve verticale aérienne implantée au Nord du site,
- un réseau de 5 poteaux incendie internes (diamètre 150 mm) qui seront alimentés par le réseau public:
 - o un poteau incendie interne localisé au Nord de la cellule n°2,
 - o un poteau incendie interne localisé au Nord-Ouest de la cellule n°2,
 - o un poteau incendie interne localisé à l'Ouest de la cellule n°2,
 - o un poteau incendie interne localisé au Sud de la cellule n°1,
 - o un poteau incendie interne localisé à l'Ouest du poste de contrôle.

Le réseau incendie public de la ZAC d'Amblainville peut délivrer 180 m³/heure pendant 3 heures en utilisant 3 poteaux en fonctionnement simultané à 60 m³/h ou 1 poteau de diamètre 100 mm permettant de délivrer 60 m³/h et un poteau de diamètre 150 mm permettant de délivrer 120 m³/h. Cette condition est valable uniquement avec le réservoir d'Hénonville en service et à titre exceptionnel (incendie). Le réseau de distribution de l'eau au sein de la ZAC est un réseau maillé permettant de maintenir la distribution d'eau en cas de rupture sur le réseau.

Les mesures réalisées en simultané sur 3 poteaux incendie le 17 juin 2021 par l'entreprise Suez au niveau de la rue de Bruxelles sont présentées au sein de la figure suivante. Les poteaux incendie testés sont implantés en amont du poteau incendie public sur lequel le site sera raccordé utilisant le même réseau d'eau. Les mesures montrent qu'en simultané chaque poteau incendie délivre 60 m³/h soit 180 m³/h en simultané sur 3 poteaux incendie.



Mesures sur 3 Poteaux d'incendie en silmutanées réalisés le 17 juin 2021

Rue de Bruxelles à Amblainville

N° PI	Marque	Diamètre Hydrant	Nature et Diamètre Canalisation	Pression Statique (bars)	Pression Dynamique résiduelle (bars)	DEBIT m ³ /heure
N° 37	Bayard - Saphir	100	Fonte dn 200	5	3,3	60 m ³ /h
N° 38	Bayard - Saphir	100	Fonte dn 200	5	3,3	60 m ³ /h
N° 39	Bayard - Saphir	100	Fonte dn 200	5	3,3	60 m ³ /h

John



Eau France
Agence Oise - Nord Ile de France
Chemin de Coye-la-Forêt
95270 CHAUMONTEL
SUEZ Eau France SAS - SIREN 410 034 607 RCS NANTERRE

Figure 15 : Mesures des poteaux incendie au niveau de la rue de Bruxelles (source : Suez, 17 juin 2021)

Par ailleurs, pour l’exploitation du site, parmi les salariés qui seront présents, des équipiers de première intervention seront formés ainsi que des guides et serres files permettant ainsi d’intervenir rapidement avant l’arrivée des services de secours.

Les différents moyens de défense incendie prévus sont représentés sur la figure suivante.

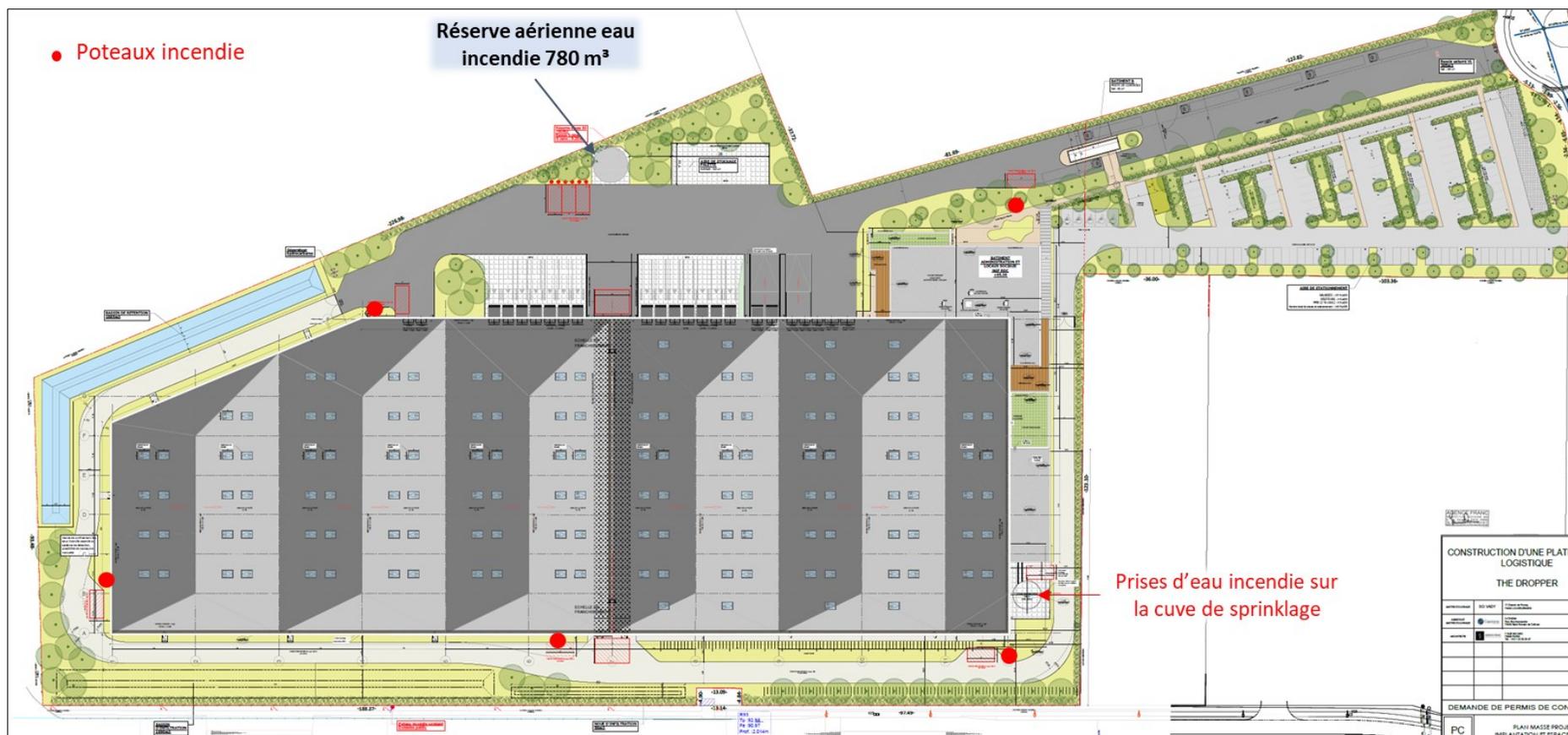


Figure 16 : Localisation des moyens de défense incendie prévus sur le site

II. DIMENSIONNEMENT DES BESOINS EN CONFINEMENT (D9A)

Le dimensionnement du volume nécessaire au confinement d’éventuelles eaux d’extinction d’un incendie est réalisé au moyen du document technique D9A rédigé par l’INESC, la FFSA et le CNPP.

L’application de ce document au projet porté par la société VADY est synthétisée dans le tableau suivant.

Besoins pour la lutte extérieure (1)		Résultat D9 x 126 minutes	1134
		+	+
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maxi de fonctionnement	550
		+	+
	Rideau d'eau	Besoins x 90 min	0
		+	+
	RIA	A négliger	0
		+	+
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en général 15-25 mn)	0
		+	+
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	0
		+	+
	Colonne humide	Débit x temps de fonctionnement requis	0
		+	+
Volumes d'eau liés aux intempéries (2)		10 l/m ² de surface de drainage	172
		+	+
Présence stock de liquides (3)		20 % du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	20
		=	=
Volume total de liquide à mettre en rétention (m³)			1876

Tableau 2 : Calcul du dimensionnement des rétentions des eaux d’extinction (D9A)

Remarque 1 : les besoins pour la lutte extérieure sont calculés sur la durée maximale la plus longue d’un incendie au sein du bâtiment soit 126 minutes.

Remarque 2 : la surface de drainage prise en compte dans le volume d’eaux liés aux intempéries correspond à la surface de voiries imperméabilisée du sous-bassin versant n°2 ainsi que la surface de toiture d’une cellule en feu (ici la cellule la plus grande à savoir la cellule n°2) en considérant que cette toiture s’effondre soit une surface totale considérée de 17 170 m² drainée vers le bassin.

Remarque 3 : le plus grand volume potentiel de produits liquides stockés sous la rubrique 4511 dans la cellule contenant le plus grand volume serait de 100 m³. Par conséquent 20 m³ correspond à 20% de ce volume maximum.

Le volume minimal nécessaire au confinement d'éventuelles eaux d'extinction d'un incendie est ainsi estimé à environ 1 876 m³. Ce volume pourra donc être contenu dans le bassin de 1 885 m³ projeté.

En sortie, ce bassin sera équipé d'un dispositif de confinement (vanne de fermeture) automatique asservi au dispositif de sprinklage faisant office de détection incendie du bâtiment et pouvant également être fermée manuellement avec une liaison coup de poing vers le local du gardien.

Pièce jointe n°6 – Annexe 4
Caractéristiques de désenfumage

	Caractéristiques	Unités	Exigences réglementaires
Cellule	1		
Nombre de cantons de désenfumage	49		
Canton	1-A		
Surface	1063	m ²	≤ 1650
Longueur maximale	53	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	5		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m ²	4.7		4
Surface utile des exutoires	4.6	m ²	
Surface utile totale des exutoires	23	m ²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2.16%	%	≥ 2
Canton	1-B		
Surface	1066	m ²	≤ 1650
Longueur maximale	53	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	5		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m ²	4.7		4
Surface utile des exutoires	4.6	m ²	
Surface utile totale des exutoires	23	m ²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2.16%	%	≥ 2
Canton	1-C, 1-E		
Surface	1078	m ²	≤ 1650
Longueur maximale	53	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	5		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m ²	4.6		4
Surface utile des exutoires	4.6	m ²	
Surface utile totale des exutoires	23	m ²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2.13%	%	≥ 2
Canton	1-D		
Surface	1081	m ²	≤ 1650
Longueur maximale	53	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	5		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m ²	4.6		4
Surface utile des exutoires	4.6	m ²	
Surface utile totale des exutoires	23	m ²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2.13%	%	≥ 2
Canton	1-F		
Surface	1078	m ²	≤ 1650
Longueur maximale	53	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	5		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m ²	4.6		4
Surface utile des exutoires	4.6	m ²	
Surface utile totale des exutoires	23	m ²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2.13%	%	≥ 2
Canton	1-G		
Surface	1091	m ²	≤ 1650
Longueur maximale	53	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	5		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m ²	4.6		4
Surface utile des exutoires	4.6	m ²	
Surface utile totale des exutoires	23	m ²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2.11%	%	≥ 2
Canton	1-H		
Surface	1093	m ²	≤ 1650
Longueur maximale	53	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	5		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m ²	4.6		4
Surface utile des exutoires	4.6	m ²	
Surface utile totale des exutoires	23	m ²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2.10%	%	≥ 2
Canton	1-I, 1-J		
Surface	819	m ²	≤ 1650
Longueur maximale	48	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	4		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m ²	4.9		4
Surface utile des exutoires	4.6	m ²	
Surface utile totale des exutoires	18.4	m ²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2.25%	%	≥ 2
Amenées d'air frais			
Caractéristiques des amenées	12 portes de quais de 3 m x 3,20 m et 2 portes de quai de 4 m x 4,10 m		
Superficie d'amenée d'air frais	148	m ²	≥ Surface utile totale des exutoires par zone (18,4 m ² et 23 m ²)

Cellule	Caractéristiques	Unités	Exigences réglementaires
Cellule	2		
Nombre de cantons de désenfumage	4		
Canton	2-A		
Surface	1135	m ²	≤ 1650
Longueur maximale	58	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	5		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m ²	4.4		4
Surface utile des exutoires	4.6	m ²	
Surface utile totale des exutoires	23	m ²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2.03%	%	≥ 2
Canton	2-B		
Surface	1205	m ²	≤ 1650
Longueur maximale	50	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	6		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m ²	5.0		4
Surface utile des exutoires	4.6	m ²	
Surface utile totale des exutoires	27.6	m ²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2.29%	%	≥ 2
Canton	2-C		
Surface	1205	m ²	≤ 1650
Longueur maximale	49	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	6		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m ²	5.0		4
Surface utile des exutoires	4.6	m ²	
Surface utile totale des exutoires	27.6	m ²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2.29%	%	≥ 2
Canton	2-D		
Surface	1298	m ²	≤ 1650
Longueur maximale	53	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	6		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m ²	4.6		4
Surface utile des exutoires	4.6	m ²	
Surface utile totale des exutoires	27.6	m ²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2.13%	%	≥ 2
Canton	2-E		
Surface	1081	m ²	≤ 1650
Longueur maximale	53	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	6		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m ²	5.6		4
Surface utile des exutoires	4.6	m ²	
Surface utile totale des exutoires	27.6	m ²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2.55%	%	≥ 2
Canton	2-F		
Surface	1079	m ²	≤ 1650
Longueur maximale	53	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	5		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m ²	4.6		4
Surface utile des exutoires	4.6	m ²	
Surface utile totale des exutoires	23	m ²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2.13%	%	≥ 2
Canton	2-G		
Surface	1642	m ²	≤ 1650
Longueur maximale	59	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	8		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m ²	4.9		4
Surface utile des exutoires	4.6	m ²	
Surface utile totale des exutoires	36.8	m ²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2.24%	%	≥ 2
Canton	2-H		
Surface	1633	m ²	≤ 1650
Longueur maximale	59	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	8		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m ²	4.9		4
Surface utile des exutoires	4.6	m ²	
Surface utile totale des exutoires	36.8	m ²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2.25%	%	≥ 2
Canton	2-I		
Surface	1630	m ²	≤ 1650
Longueur maximale	59	m	≤ 60
Nombre d'exutoires	8		
Nombre d'exutoires par tranche de 1000 m ²	4.9		4
Surface utile des exutoires	4.6	m ²	
Surface utile totale des exutoires	36.8	m ²	
Pourcentage des exutoires par canton en surface utile	2.26%	%	≥ 2
Amenées d'air frais			
Caractéristiques des amenées	9 portes de quais de 3 m x 3,2 m		
Superficie d'amenée d'air frais	67.2	m ²	≥ Surface utile totale des exutoires par zone (23 m ² , 27,6 m ² et 36,8 m ²)

Pièce jointe n°6 – Annexe 5

*Autorisation de raccordement du site aux réseaux d’eaux usées et
d’eaux pluviales communal*

Monsieur Yves TIRMAN
Société VADY
17 chemin de Prunay
78430 LOUVECIENNES

Villeneuve-les-Sablons, le **21 FEV. 2022**

Réf : NR/BC - 147/2022

Objet : PC n° 060 010 21 T 0015 – Raccordement au système d'assainissement collectif des eaux usées et des eaux pluviales de la ZAC les Vallées

Affaire suivie par Bastien CHAMPEIX

Monsieur,

La Communauté de communes des Sablons, aménageur de la ZAC les Vallées à Amblainville, est en charge de l'aménagement et de l'entretien du réseau de collecte des eaux usées de l'ensemble des entreprises de cette zone d'activité, raccordée sur l'unité de traitement de Méru. La communauté de communes a été consultée dans le cadre de l'instruction de votre Permis de Construire n° 060 010 21 T 0015 relatif à la construction d'une plateforme logistique d'environ 25 000 m² de surface de plancher sur un terrain de 51 290 m² situé rue d'Oslo – ZAC les Vallées – Amblainville.

Vu le Cahier des Charges et de Cession de Terrain et le Cahier des Limites des Prestations Techniques applicables à la ZAC les Vallées dûment signés entre la Communauté de communes des Sablons et l'entreprise SCI VADY sur l'emprise foncière concernée par le PC 060 010 21 T 0015 ;

Vu les éléments du Permis de construire permettant d'apprécier la stricte conformité du projet avec l'autorisation délivrée au titre de loi sur l'eau applicable à la ZAC les Vallées et en application de laquelle les bassins tampons stockeront les eaux ruisselants avec un débit de fuite de 2l/s/ha ;

Vu l'avis favorable au PC n°060 010 21 T 0015 en date du 13 janvier émis par le Syndicat Mixte d'Assainissement des Sablons ;

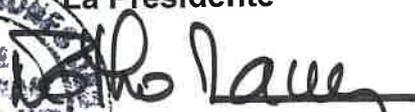
Considérant que les réseaux Eaux Usées et Eaux pluviales seront de type séparatifs ;

Considérant la capacité d'accueil de la station de traitement des eaux usées de Méru, de son taux de charge actuel et des résultats d'autosurveillance jugés satisfaisants ;

Considérant l'ensemble des éléments du Permis de construire permettant de garantir un tamponnement des eaux pluviales collectées sur votre site d'activité avec un rejet limité à 2l/s/ha après traitement au sein d'un séparateur d'hydrocarbures ;

J'ai l'honneur de vous donner un accord de principe pour le raccordement de votre projet de construction sur les réseaux de collectes des eaux usées et des eaux pluviales de la ZAC les Vallées à Amblainville.

Restant à disposition pour toute information complémentaire, je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

La Présidente

Nathalie RAVIER



Pièce jointe n°8 - Avis du propriétaire sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation

5° de l'article R.512-46-4 du code de l'environnement

Fait à Villeneuve-les-Sablons, le 20 SEP. 2021

Monsieur Yves TIRMAN
Société VADY
17 Chemin de Prunay
78430 LOUVECIENNES

Affaire suivie par Bastien CHAMPEIX

Nos Réf : NR-BC/839-2021

Objet : Projet de plateforme logistique sur la ZAC Les Vallées

Monsieur,

J'accuse réception de votre demande d'autorisation d'exploiter un nouveau site logistique dans la ZAC Les Vallées à Amblainville sur un terrain d'environ 51 000 m² qui sera soumis à la réglementation des ICPE pour les rubriques 1510, 2925 et 2910. Vous sollicitez notre 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 du Code de l'Environnement.

L'usage qui sera fait de ce site situé au sein de la ZAC sera **industriel**. Nous vous rappelons que les dispositions à prendre pour préserver l'environnement restent de votre seule responsabilité. Les installations devront être laissées en bon état pour une réutilisation industrielle.

Nous vous demandons de respecter les dispositions légales selon les prescriptions définies par les articles R. 512-39-1 et suivants du Code de l'Environnement et en particulier :

- L'exploitant de l'installation à la date de la cessation définitive de l'activité informera le Préfet trois mois avant la fermeture du site.
- Il assurera la mise en sécurité du site et notamment :
 - . L'évacuation ou l'élimination des produits dangereux,
 - . L'élimination et l'évacuation des déchets,
 - . La dépollution du sol et des eaux souterraines éventuellement pollués,
 - . L'interdiction d'accès au site ou aux installations pouvant présenter des risques pour la sécurité des personnes,
 - . La surveillance des effets de l'installation sur l'environnement si nécessaire.
- Tous les documents, rapports, études relatifs à la dépollution et mise en sécurité du site ainsi que les plans seront transmis à la mairie et au préfet.

Mes services se tiennent à votre disposition pour tout renseignement complémentaire. Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes sincères salutations.

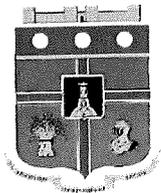


La Présidente

Nathalie RAVIER

**Pièce jointe n°9 - Avis du maire ou du représentant de l’EPCI
compétent en matière d’urbanisme sur le type d’usage futur du
site en cas d’arrêt définitif de l’installation**

5° de l’article R.512-46-4 du code de l’environnement



Commune d'AMBLAINVILLE
Département de l'Oise
Arrondissement de Beauvais
Canton de Méru

Monsieur Yves TIRMAN
Société VADY
17 Chemin de Prunay
78430 LOUVECIENNES

Affaire suivie par Bastien CHAMPEIX

Nos Réf : 083.28.09.21 JV/

Objet : Projet de plateforme logistique sur la ZAC Les Vallées

Monsieur,

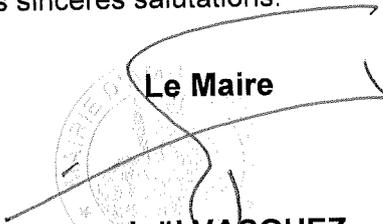
J'accuse réception de votre demande d'autorisation d'exploiter un nouveau site logistique dans la ZAC Les Vallées à Amblainville sur un terrain d'environ 51 000 m² qui sera soumis à la réglementation des ICPE pour les rubriques 1510, 2925 et 2910. Vous sollicitez notre avis sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation conformément à l'article R 512-46-4 du Code de l'Environnement.

L'usage qui sera fait de ce site situé au sein de la ZAC sera **industriel**. Nous vous rappelons que les dispositions à prendre pour préserver l'environnement restent de votre seule responsabilité. Les installations devront être laissées en bon état pour une réutilisation industrielle.

Nous vous demandons de respecter les dispositions légales selon les prescriptions définies par les articles R. 512-39-1 et suivants du Code de l'Environnement et en particulier :

- L'exploitant de l'installation à la date de la cessation définitive de l'activité informera le Préfet trois mois avant la fermeture du site.
- Il assurera la mise en sécurité du site et notamment :
 - . L'évacuation ou l'élimination des produits dangereux,
 - . L'élimination et l'évacuation des déchets,
 - . La dépollution du sol et des eaux souterraines éventuellement pollués,
 - . L'interdiction d'accès au site ou aux installations pouvant présenter des risques pour la sécurité des personnes,
 - . La surveillance des effets de l'installation sur l'environnement si nécessaire.
- Tous les documents, rapports, études relatifs à la dépollution et mise en sécurité du site ainsi que les plans seront transmis à la mairie et au préfet.

Mes services se tiennent à votre disposition pour tout renseignement complémentaire. Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes sincères salutations.


Le Maire
Joël VASQUEZ

Pièce jointe 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

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 060010 21 T0015**

Déposée à la mairie le : **08/12/2021**

Par : **SCI VADY représentée par Monsieur TIRMAN Yves**

Projet : **Le projet porte sur la construction d'un entrepôt logistique comprenant deux cellules de stockage ainsi qu'une partie bureaux/locaux sociaux destiné à la formation interne des salariés ainsi qu'une ensemble de locaux techniques inhérents au bon fonctionnement de l'ouvrage.**

Située : **La Mare aux Loups**

60110 AMBLAINVILLE

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.

Pièce jointe n°12

Les éléments permettant au préfet d'apprécier, s'il y a lieu, la compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes

9° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement

La présente pièce vise à présenter, s'il y a lieu, les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes suivants :

- 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,
- 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,
- le schéma régional des carrières prévu à l'article L. 515-3,
- le plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement,
- 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,
- le plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement,
- 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,
- 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,
- Le plan de protection de l'atmosphère prévu à l'article L. 222-4 du code de l'environnement.

Parmi ces documents, compte tenu de la nature du projet et de son emplacement, la compatibilité avec le SDAGE Seine Normandie ainsi que celle avec le plan régional de prévention et de gestion des déchets ont lieu d'être analysées. En effet :

- le territoire du projet ne dispose pas d'un SAGE,
- le projet ne concerne pas une carrière,
- le projet ne concerne pas une installation de gestion de déchets éventuellement visée par les plans nationaux correspondants,
- le projet n'aura pas de caractère agricole susceptible d'émettre des nitrates dans les eaux,
- le projet n'est pas localisé au sein d'un territoire concerné par un plan de protection de l'atmosphère.

I. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE SEINE-NORMANDIE 2022-2027

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie 2022-2027 a été approuvé le 6 avril 2022. La mise à jour du SDAGE a permis d'intégrer les évolutions réglementaires et techniques intervenues depuis l'adoption du précédent SDAGE 2015-2020 (le SDAGE 2016-2021 ayant été annulé).

Les enjeux définis pour le SDAGE Seine-Normandie spécifiques à la gestion des eaux sont les suivants :

- réduire les pollutions et préserver la santé,
- faire vivre les rivières, les milieux humides et la biodiversité en lien avec l'eau,
- anticiper le changement climatique et gérer les inondations et les sécheresses,
- concilier les activités économiques et la préservation des milieux littoraux et côtiers,
- renforcer la gouvernance et les solidarités du bassin.

Ces enjeux sont ensuite déclinés en 5 orientations fondamentales, elles-mêmes déclinées en plusieurs orientations et dispositions. Les orientations fondamentales qui sont susceptibles de concerner le projet sont reprises dans le tableau suivant.

Orientations du SDAGE	Mesures retenues dans le cadre du projet
Orientation fondamentale n°1 : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée	
Orientation 1.1 – Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement	Aucune zone humide n'a été identifiée sur les terrains du projet. Par ailleurs, le site est en dehors des zones d'expansion des crues.
Orientation 1.2 – Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état	Pas du ressort du porteur de projet
Orientation 1.3 – Eviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disposition et leur dégradation	Aucune zone humide n'a été identifiée sur les terrains du projet.
Orientation 1.4 – Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur	Pas du ressort du porteur de projet
Orientation 1.5 – Restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau, le transit sédimentaire et les habitats aquatiques	Non concerné
Orientation 1.6 – Restaurer les populations des poissons migrateurs amphihalins du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands	Non concerné
Orientation 1.7 – Structurer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations	Non concerné
Orientation fondamentale n°2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable	
Orientation 2.1 – Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer celle des plus dégradés	Pas du ressort du porteur de projet
Orientation 2.2 – Améliorer l'information des acteurs et du public sur la qualité de l'eau distribuée et sur les actions de protection de captage	
Orientation 2.3 – Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin	
Orientation 2.4 – Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses	L'ensemble des eaux pluviales du site seront traitées par des séparateurs d'hydrocarbures avant infiltration et/ou rejet au réseau public.
Orientation fondamentale n°3 : Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles	

Orientations du SDAGE	Mesures retenues dans le cadre du projet
Orientation 3.1 – Réduire les pollutions à la source	L'ensemble des eaux pluviales du site seront traitées par des séparateurs d'hydrocarbures avant infiltration et/ou rejet au réseau public.
Orientation 3.2 – Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu	Le projet sera à l'origine d'un rejet d'eaux usées sanitaires qui seront orientées vers une installation de traitement communale.
Orientation 3.3 – Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'objectif de bon état des milieux	Pas du ressort du porteur de projet
Orientation 3.4 – Réussir la transition énergétique et écologique des systèmes d'assainissement	
Orientation fondamentale n°4 : Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique	
Orientation 4.1 – Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques	Pas du ressort du porteur de projet
Orientation 4.2 – Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients	Toutes les eaux pluviales seront gérées sur site en respectant les règles d'urbanismes définies, à savoir un débit de fuite régulé à 2 l/s/ha et un dimensionnement du système selon la méthode des pluies pour un évènement d'occurrence 100 ans.
Orientation 4.3 – Adapter les pratiques pour réduire les demandes en eau	Faible consommation d'eau du futur établissement ; l'eau sera essentiellement utilisée pour les besoins sanitaires et le lavage des sols (autolaveuse).
Orientation 4.4 – Garantir un équilibre pérenne entre ressources en eau et demandes	Pas du ressort du porteur de projet
Orientation 4.5 – Définir les modalités de création de retenues et de gestion des prélèvements associés à leur remplissage, et de réutilisation des eaux usées	
Orientation 4.6 – Assurer une gestion spécifique dans les zones de répartition des eaux	Non concerné
Orientation 4.7 – Protéger les ressources stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future	Pas du ressort du porteur de projet
Orientation 4.8 – Anticiper et gérer les crises sécheresse	
Orientation fondamentale n°5 : Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral	
Orientation 5.1 – Réduire les apports de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine	Non concerné

Orientations du SDAGE	Mesures retenues dans le cadre du projet
Orientation 5.2 – Réduire les rejets directs de micropolluants en mer	
Orientation 5.3 – Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (de baignade, conchylicoles et de pêche à pied)	
Orientation 5.4 – Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité	Pas du ressort du porteur de projet
Orientation 5.5 – Promouvoir une gestion résiliente de la bande côtière face au changement climatique	

L’analyse de ces éléments permet de démontrer la comptabilité du projet au SDAGE Seine-Normandie 2022-2027.

II. COMPATIBILITE AVEC LE PLAN REGIONAL DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS

La loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant Nouvelle Organisation Territoriale de la République (dite loi NOTRe) a confié aux Régions la planification des déchets. La Région Hauts-de-France a donc élaboré un Plan de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) qui a été adopté le 13 décembre 2019. Au travers du PRPGD, il s’agit d’engager une politique renouvelée sur les déchets en Hauts-de-France afin de :

- privilégier la prévention en visant le « zéro déchet »,
- faire du déchet une ressource pour apporter des réponses concrètes aux limites des ressources naturelles indispensables au bon fonctionnement de l’économie régionale et à la qualité de vie des habitants,
- renforcer l’économie circulaire sur les territoires pour sortir d’un modèle linéaire non durable « extraire, produire, consommer, jeter » et recréer de la valeur de proximité,
- encourager les acteurs régionaux à innover et investir dans les filières de valorisation du futur et soutenir la transition vers les changements de modèle économique porteur d’emplois non délocalisables.

Le PRPGD des Hauts-de-France s’appuie ainsi sur quatre piliers principaux :

- la prévention au travers notamment du déploiement de l’économie circulaire,
- la valorisation matière et l’amélioration de la valorisation énergétique
- l’accompagnement dans sa mutation de la filière économique de traitement des déchets,
- l’animation des dynamiques régionales.

Le tableau suivant présente, s’il y a lieu, les mesures retenues dans le cadre du projet porté par VADY vis-à-vis de chacune des orientations et recommandations d’actions du PRPGD.

Orientations et disposition du PRPGD	Mesures retenues dans le cadre du projet
Orientation 1 - Renforcer l’exemplarité des acteurs publics en matière de prévention et tri	
1.1 – Réduire ses déchets et favoriser par ses pratiques l’usage de matières recyclées	Non concerné
1.2 – Lutter contre le gaspillage alimentaire et développer le tri à la source des biodéchets (déchets verts et déchets alimentaires) dans ses établissements, équipements et espaces publics	
1.3 – Transformer sa politique d’achat vers un achat éco-responsable	
1.4 – Poursuivre le déploiement de la tarification incitative sur le territoire et, le cas échéant, de la redevance spéciale	
Orientation 2 - Contribuer à la transformation des modes de consommation des citoyens et acteurs économiques assimilés	
2.1 – Développer la couverture du territoire régional par des Programmes Locaux de Prévention des Déchets Ménagers et Assimilés – PLPDMA et des démarches de type « Zéro déchet, zéro gaspillage »	Non concerné

Orientations et disposition du PRPGD	Mesures retenues dans le cadre du projet
2.2 - Inciter les citoyens à la réduction de leurs déchets	
2.3 - Promouvoir l'économie de la fonctionnalité et inciter à l'allongement de la durée d'utilisation des produits	
2.4 - Développer et renforcer les gestes de tri	L'exploitation de l'établissement entraînera la production de déchets industriels non dangereux stockés en bennes (carton, palettes en bois, films plastiques) et de déchets ménagers. L'ensemble des déchets seront triés par catégorie.
Orientation 3 - Contribuer à la transformation des modes de production et de consommation des acteurs économiques – hors biodéchets et BTP	
3.1 - Développer la réduction à la source des DAE	
3.2 - Transformer les modes de consommation des acteurs économiques	Non concerné
3.3 - Amplifier le tri à la source des acteurs économiques	
Orientation 4 - Déployer le tri à la source des biodéchets des activités économiques	
4.1 - Amplifier la lutte contre le gaspillage alimentaire (en lien avec le Pacte national de lutte contre le gaspillage alimentaire 2017-2020)	Non concerné
4.2 - Prévenir la production de biodéchets et mettre en œuvre le tri à la source	
Orientation 5 - Contribuer à l'évolution des modes de production et de consommation du BTP	
5.1 - Réduire la production de déchets sur les chantiers	Non concerné
5.2 - Favoriser l'éco conception sur les chantiers du BTP	
Orientation 6 - Améliorer la collecte et le tri des déchets ménagers et assimilés	
6.1– Préconisations techniques pour l'atteinte des objectifs de qualité matière dans le contexte de l'extension des consignes de tri	Non concerné
6.2 - Augmenter la collecte des DMA, des déchets d'emballages ménagers et papiers graphiques, des déchets de textile, linge de maison et chaussures (TLC)	
6.3 - Moderniser le réseau des déchèteries publiques	
6.4 - Faire évoluer le parc de centres de tri en vue de l'extension des consignes de tri à l'ensemble des emballages plastiques d'ici 2022	
Orientation 7 - Augmenter la collecte et la valorisation des biodéchets	

Orientations et disposition du PRPGD	Mesures retenues dans le cadre du projet
7.1- Améliorer la collecte des biodéchets des ménages et assimilés	Non concerné
7.2 – Améliorer la collecte des biodéchets des activités économiques	
7.3 – Améliorer la valorisation des biodéchets	
7.4 – Promouvoir la mutualisation de la collecte et du traitement des biodéchets des ménages, des entreprises, des activités agricoles	
Orientation 8 - Améliorer la collecte et le tri des déchets d'activités économiques et du BTP	
8.1 - Développer les centres de tri des DAE	Non concerné
8.2 - Moderniser et compléter le réseau des 54 déchèteries professionnelles	
8.3 - Renforcer le maillage des installations de collecte, tri, regroupement des déchets et systématiser la pratique du tri des déchets du bâtiment	
8.4 - Mobiliser la commande publique pour inciter au tri	
8.5 – Développer la production et l'utilisation de granulats de béton recyclés (GBR)	
Orientation 9 - Améliorer la collecte et le traitement des déchets dangereux (incluant les déchets d'activités de soin à risques infectieux et l'amiante), des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) et des Véhicules Hors d'Usage (VHU)	
9.1 - Sensibiliser aux enjeux du tri des déchets dangereux et augmenter leur taux de collecte	Les éventuels déchets dangereux engendrés par l'exploitation du site seront les boues issues du curage des séparateurs d'hydrocarbures ainsi que les batteries usagées des chariots électriques. Ces déchets seront récupérés et traités par des entreprises agréées et feront l'objet d'un bordereau de suivi des déchets.
9.2 - Améliorer la collecte des déchets des activités de soins	Non concerné
9.3 - Améliorer la collecte de l'amiante	
9.4 - Améliorer la collecte des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)	A l'instar des autres catégories de déchets potentiellement présents sur le site, les déchets DEEE seront triés sur le site et collectés par une entreprise agréée.
9.5 - Lutter contre les transferts transfrontaliers illicites et les abandons sauvages	Non concerné
9.6 – Etudier l'opportunité d'un site de stockage de Déchets Dangereux en région Hauts-de-France	
Orientation 10 - Développer la valorisation matière	
10.1 - Développer les filières de valorisation	Non concerné

Orientations et disposition du PRPGD	Mesures retenues dans le cadre du projet
10.2 - Développer les dispositifs permettant par un sur-tri d’améliorer la valorisation matière en amont de la valorisation énergétique ou du stockage	
10.3 – Suivre la filière prétraitement mécanique de la fraction fermentescible des ordures ménagères résiduelles - FFOMR	
10.4 - Améliorer le tri et le réemploi des matériaux et emballages de chantier	
10.5 - Développer l’usage des coproduits industriels contribuant aux objectifs de recyclage	
10.6 - Renforcer la filière de gestion des terres polluées	
10.7 - Développer les filières de valorisation des sédiments de dragage et curage	
10.8 - Améliorer la gestion des matières de vidange et la valorisation des déchets issus de l’assainissement	
10.9 - Améliorer la valorisation des déchets dangereux	Les déchets dangereux qui seront générés sur le site seront liés au curage des séparateurs d’hydrocarbures (boues) ainsi qu’aux chariots électrique (batteries usagées). Ces déchets seront collectés et traités par une entreprise agréée.
Orientation 11 - Développer la valorisation énergétique des déchets ne pouvant faire l’objet d’une valorisation matière	
11.1 - Contribuer au développement du biogaz et d’autres productions énergétiques émergentes issues de la biomasse	Non concerné
11.2 - Accompagner le développement d’une filière régionale autour du Combustible Solide de Récupération (CSR)	
11.3 - Ouvrir le Bois B à la valorisation énergétique	
Orientation 12 - Renforcer les performances des centres de valorisation énergétique et rationaliser les investissements	
12.1- Renforcer la performance énergétique des installations d’incinération	Non concerné
12.2 - Acter le rôle de l’incinération avec valorisation énergétique pendant la transition vers un changement de modèle	
12.3 - Rationaliser à moyen terme les installations d’incinération existantes pour adapter l’outil aux capacités prévisionnelles à traiter en 2031	

Orientations et disposition du PRPGD	Mesures retenues dans le cadre du projet
Orientation 13 - Adapter les installations de stockage des déchets non dangereux à la réduction des gisements	
Accélérer les alternatives au stockage des DND	Non concerné
Orientation 14 - Limiter la part des déchets inertes destinés aux Installations de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) en fonction des besoins et en limiter les impacts	Non concerné
Orientation 15 - Développer le recours aux modes de transport durable	La gare de fret la plus proche du site est la gare de Moulin-Neuf localisée à environ 11 km au Sud-Est du site et le port de fret le plus proche est situé à environ 35 km au Sud-Est. La possibilité pour l'entreprise sélectionnée par l'exploitant de pouvoir utiliser un transport alternatif à la route sera pris en compte dans le choix final.
Orientation 16 - Réduire les déchets dans les milieux aquatiques, littoraux et marins	Les déchets générés sur le site seront stockés en bennes.
Orientation 17 - Gérer les déchets issus de situations exceptionnelles	
17-1 Principes d'organisation de la gestion des déchets produits en situation exceptionnelle	En situation exceptionnelle et notamment en cas d'incendie du bâtiment, les eaux d'extinction seront confinées au sein du bassin étanche implanté sur le site et muni d'une vanne de fermeture automatique asservie à la détection incendie et pouvant également être fermée manuellement avec une liaison coup de poing vers le local du gardien. Ces eaux polluées seront ensuite récupérées et traitées par une entreprise agréée.
17-1 Principes d'organisation de la gestion des déchets produits en situation exceptionnelle	
Orientation 18 – Lutter de manière coordonnée contre les dépôts sauvages	
18-1 Réaliser un état des lieux des dépôts sauvages en Hauts-de-France	Non concerné
18-2 Accompagner les élus locaux	
18-3 Développer et adapter les équipements	
18-4 Accompagner sensibiliser informer les professionnels du bâtiment, de l'artisanat et les autoentrepreneurs	
18-5 Rendre les citoyens, les agriculteurs, les propriétaires forestiers vigilants et éco acteurs	
Orientation 19 - Assurer la gouvernance et le suivi du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD)	Non concerné
Orientation 20 - Mettre en place un observatoire régional des déchets - ressources	Non concerné
Orientation 21 - Développer des actions transversales	
21.1 - Déployer des marchés publics incitatifs à la prévention et au recyclage	Non concerné

Orientations et disposition du PRPGD	Mesures retenues dans le cadre du projet
21.2 - Développer de nouveaux outils financiers contribuant à la prévention et à la valorisation des déchets	
21.3 - Intégrer le numérique dans le développement de la prévention et de la valorisation des déchets	
21.4 - Accompagner, partager les expériences et sensibiliser sur la thématique des déchets sur le territoire régional	

L’analyse de ces éléments permet de démontrer la comptabilité du projet au PRPGD des Hauts-de-France.

Pièce complémentaire n°1
Plan du RDC



132
RAYON ICPE A 35 m

Réserve d'eau BI
780m³
Rayon 5.00m
Ht cuve : 9.20m

MUR COUPE FEU SUR 3 COTES /
HAUTEUR 300CM
28
AIRE DE STOCKAGE
PALETTE
SURFACE : 135 m²
BETON

BASSIN DE RETENTION
1885m³

Séparateur
hydrocarbures

FORCE PORTANTE 320 kN avec 130
kN par essieu

**BUREAUX
HORS PERIMETRE ICPE**

AIRE DE STATIONNEMENT
SALARIÉS
VISITEURS
PMR (2 % m)
Nombre total de places de stationnement

- ÉCLAIRAGE EXTERIEUR
- COUVRANT FAIBLE
- COUVRANT FORT
- GAZ
- ADDUCTION D'EAU POTABLE
- RESEAU FORTS SPRINKLING
- EAUX USEES
- EAUX PLUVIALES DE TOITURE
- EAUX PLUVIALES DE VORDES
- EAUX INGENDIE

**CONSTRUCTION D'UNE PLATE-FORME LOGISTIQUE
THE DROPPER**

MATRE D'OUVRAGE	SGI VADY	17 Chemin de Puy 37000 LANGEAIS
ASSISTANT MATRE D'OUVRAGE	Capitaine	La Drôlerie 10000 ANGERS Rue de la République
ARCHITECTE	ARCHITECTE FRANCIS	7 RUE SAVARY 10000 ANGERS Tel : +33 (0) 2 41 26 26 07

DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

PC ICPE	PLAN DE RDC	référence 1160
101 A	modifications	Date: 08.03.2022 Edi.: 1.200

R93
Tp : 92.98
Fe : 90.97
Prof. : 2.014m

Rejet EP à créer sur regard existant
Raccordement GAZ à créer
Raccordement réseau incendie à créer
Raccordement sur le domaine public à créer

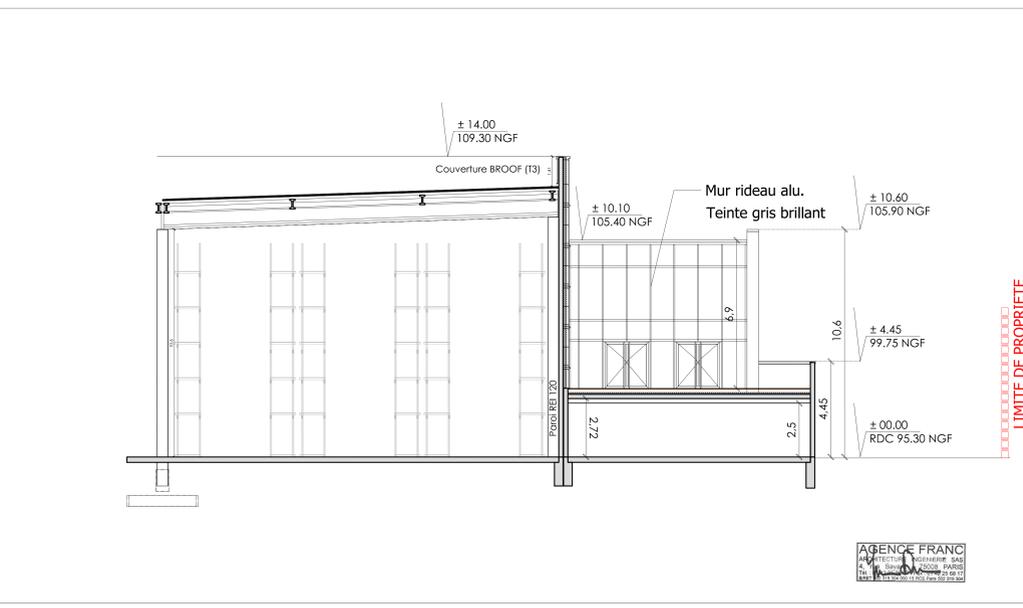
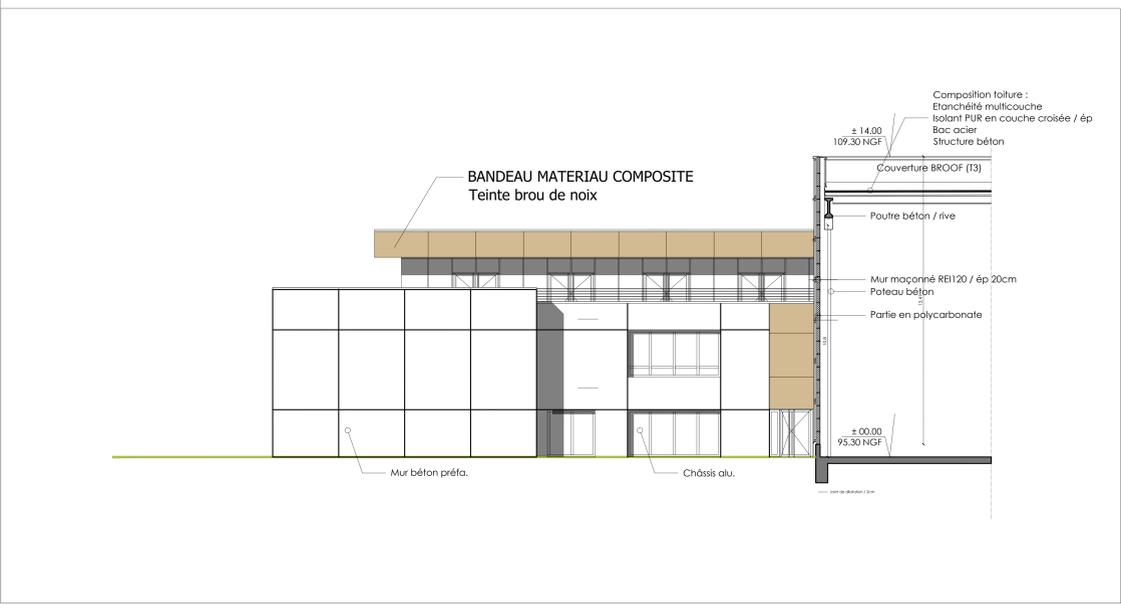
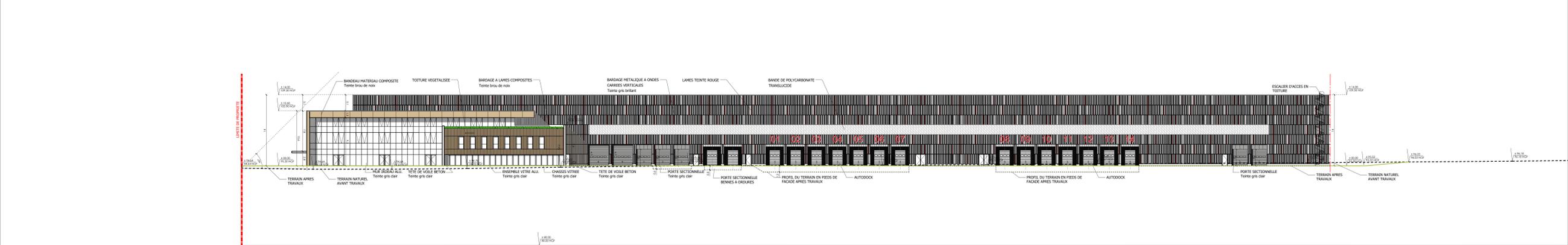
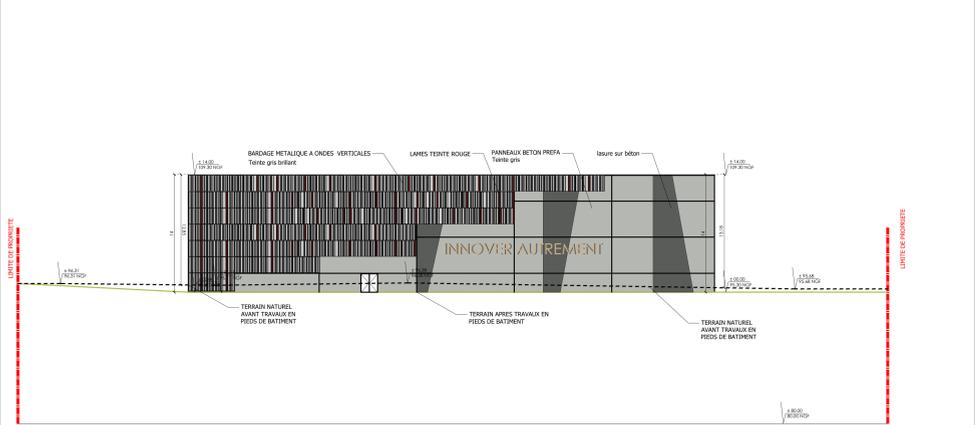
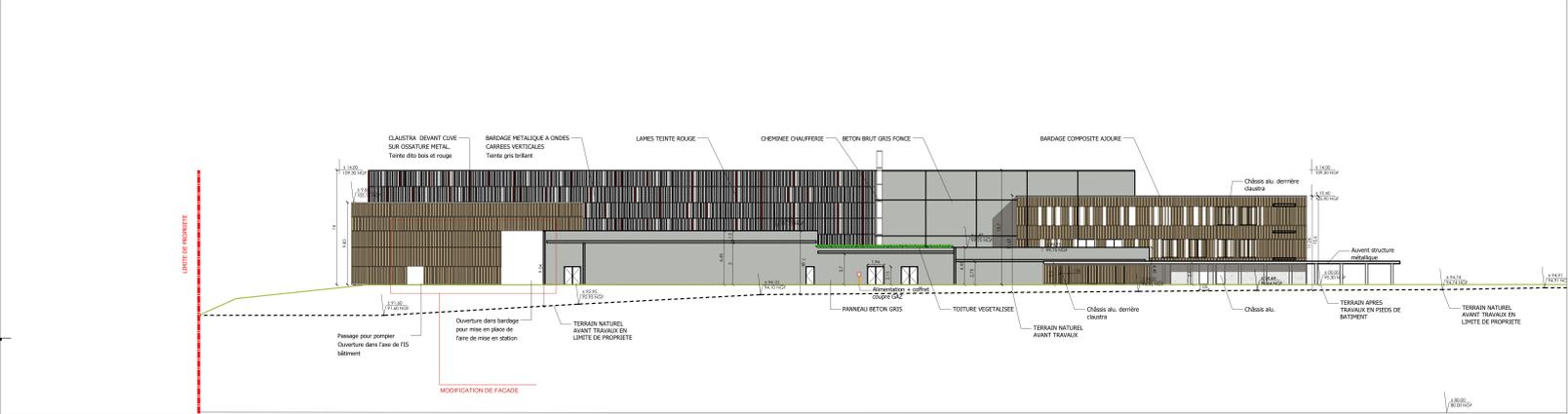
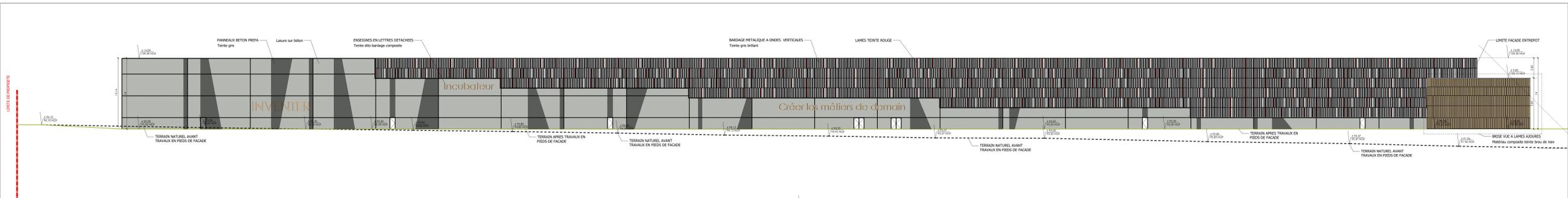
Raccordement réseau incendie à créer pour bouclage

NOUVEAU D'INFILTRATION
50m³

Poteau incendie existant
Domaines public

BASSIN D'INFILTRATION
1690m³

Pièce complémentaire n°2
Plan des façades et de coupe



CONSTRUCTION D'UNE PLATE-FORME LOGISTIQUE
THE DROPPER

MAÎTRE D'OUVRAGE	SCI VADY	17 Chemin de Prunty 78430 LOUVECIENNES
ASSISTANT MAÎTRE D'OUVRAGE	Capstone	Le Drapper Parc des Romandes 78430 Saint-Romain-de-Colbosc
ARCHITECTE	AGENCE FRANC	7 RUE BAYARD 75008 PARIS TEL : +33 1 42 25 26 07

DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

PC	FACADES
5 A	référence 1160

NO A : Modification du plan (cf encadré rouge sur la façade)
 Date : 08-03-2022
 Ech. : 1/250



Pièce complémentaire n° 3
Analyse du risque foudre et étude technique

ANALYSE DU RISQUE Foudre SELON NF EN 62305-2

THE DROPPER

AMBLAINVILLE (60)

THE DROPPER

AMBLAINVILLE (60)

Référence document

RGC 26 271

RESUME :

Ce document représente l'Analyse du Risque Foudre de l'entrepôt **THE DROPPER** en cours de création sur la commune d'**AMBLAINVILLE** dans le département de l'Oise (60).

Il a été rédigé au terme de la mission qui nous a été confiée par la société **ICE Conseil** dans le cadre de la prévention et de la protection contre le risque foudre.

Cette première étape est un des préalables pour rendre l'installation ICPE en conformité vis-à-vis de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié et de sa circulaire d'application du 24 avril 2008.

Rédacteur	Vérification	Révision
Nom : Guelleh MAHAMOUD Société : RG CONSULTANT Date : 07/10/2021 Visa	Nom : Martin GOIFFON Société : RG CONSULTANT Date : 20/10/2021 Visa	A

DIFFUSION :

I.C.E Conseil Doaren Molac 56610 Arradon Tel :02 57 62 08 60	RG CONSULTANT 25 Avenue des saules 69600 OULLINS Tél. : +334 37 41 16 10 Fax : +334 72 30 13 36 Email : info@rg-consultant.com
--	--

TABLE DES MODIFICATIONS

Rév	Chrono secrétariat	Date	Objet
A	RGC 26 271	07/10/2021	Analyse du Risque Foudre

LISTE DES DOCUMENTS FOURNIS PAR I.C.E Conseil

INTITULE	Fournis	Référence / Auteur
Etude de Dangers, dossier ICPE ou Résumé non technique	Non	
Arrêté Préfectoral (Rubrique ICPE le cas échéant)	Oui	
P.O.I (Plan d'Opération Interne)	Non	
Liste et implantation des EIPS ou MMR	Non	
Plans des réseaux enterrés (HT, BT, CFA, canalisations, terre et équipotentialité)	Oui	CMP Amblainville - Réseaux2
Synoptique Courant fort	Non	
Synoptique Courant faible	Non	
Plan de masse	Oui	THE DROPPER - PRESENTATION-PC 2.10 - PLAN MASSE PROJET_Ind A
Plan de coupe	Oui	
Plan des façades	Non	
Plan de zonage ATEX	Non	

Tableau 1 : Liste des documents

L'ARF ci-après a été réalisée selon les informations et plans fournis par **ICE Conseil**, commanditaire de cette étude. En conséquence, la responsabilité de RG Consultant ne pourrait être remise en cause si :

- Les informations fournies se révèlent incomplètes ou inexactes,
- Certaines installations ou process ne nous ont pas été présentés,
- La présentation de l'entreprise est effectuée dans des conditions différentes des conditions réelles de fonctionnement,
- Des changements majeurs sont effectués postérieurement à la rédaction de ce document.

Enfin, il appartient au destinataire de l'étude de vérifier que les hypothèses prises en compte et énumérées dans le descriptif ci-après sont correctes et exhaustives.

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	5
1.1 OBJET	5
2. PRESENTATION GENERALE DU SITE	6
2.1 GENERALITES	6
2.2 PERSONNEL SUR SITE	6
2.3 CARACTERISTIQUES DES COURANTS FORTS	6
2.3.1 Réseau Normal	6
2.3.2 Réseau Secouru	6
2.3.3 Réseau Ondulé	7
2.3.4 Réseau photovoltaïque	7
2.4 CARACTERISTIQUES DES COURANTS FAIBLES	7
2.5 PROTECTION INCENDIE	7
2.6 MISE A LA TERRE DES INSTALLATIONS	7
2.7 CHEMINEMENT DES RESEAUX COURANTS FORTS ET FAIBLES GENERAUX DU SITE	7
2.8 LISTE DES CANALISATIONS ENTRANTES ET SORTANTES	8
3. DOCUMENTS RÈGLEMENTAIRES	9
3.1 TEXTES REGLEMENTAIRES	9
3.2 NORMES DE REFERENCES	9
4. MÉTHODOLOGIE	10
4.1 PRESENTATION GENERALE	10
4.2 LIMITE DE L'A.R.F	11
4.3 PRINCIPE DE L'ANALYSE PROBABILISTE : CALCUL DE R1	11
5. NATURES DES ÉVÈNEMENTS REDOUTES	14
5.1 SITUATIONS REGLEMENTAIRES	14
5.2 POTENTIELS DE DANGER	15
5.3 ZONES A RISQUES D'EXPLOSION	15
5.4 EVENEMENTS INITIATEURS	16
5.5 MESURES DE MAITRISE DES RISQUES	17
5.6 INSTALLATIONS A PRENDRE EN COMPTE DANS L'ANALYSE DE RISQUE Foudre	18
6. CALCULS PROBABILISTES DU RISQUE Foudre	19
6.1 DONNEES GENERALES	19
6.2 CELLULE 2	21
6.2.1 Données et caractéristiques de la structure	21
6.2.2 Données et caractéristiques des services	22
6.2.3 Données et caractéristiques de la zone	24
6.2.4 Calculs du risque R1 (perte de vie humaine)	26
7. SYNTHÈSE	29

ANNEXES

Annexe 1 : Analyse du risque foudre NF EN 62 305-2

Annexe 2 : Lexique

1. INTRODUCTION

1.1 Objet

Dans le cadre de la création d'un entrepôt logistique de la société **THE DROPPER** basé sur la commune d'**AMBLAINVILLE**, une Analyse de Risque Foudre est réalisée.

Le site est soumis à la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, et est donc concerné par l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié et sa circulaire d'application.

Le but de cette analyse est d'identifier si une protection externe ou interne contre la foudre est nécessaire ou pas. Si une protection s'impose, il s'agit de ramener le risque calculé en-dessous d'un niveau maximum tolérable par la mise en œuvre de mesures de protection et de prévention.

Ce document présente les résultats de cette Analyse de Risque Foudre (ARF) conforme à la norme NF EN 62305-2.

L'Étude Technique ultérieure permettra de définir précisément les solutions de protection contre la foudre (effets directs et indirects ainsi que dispositif de prévention).

2. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU SITE

2.1 Généralités



Figure 1: Plan de masse du site

Le bâtiment sera composé de deux cellules pour une superficie totale de 22 190 m²

2.2 Personnel sur site

Le site a un effectif total inférieur à 100 personnes par cellule.

Structure	Nombre de personnes exposées à un instant T / jour
Bâtiment Principal	<100 personnes par cellule, temps de présence : 3x8h

Tableau 2 : Personnel sur site

2.3 Caractéristiques des courants forts

2.3.1 Réseau Normal

Le site sera alimenté en haute tension 20kV via le réseau ENEDIS vers un poste HT/BT en bordure de site.

2.3.2 Réseau Secouru

Le site est dépourvu de système de secours électrique de type groupe électrogène de sécurité.

2.3.3 Réseau Ondulé

Le site ne disposera pas de réseau ondulé.

2.3.4 Réseau photovoltaïque

Le bâtiment ne sera pas équipé d'installations photovoltaïques.

2.4 Caractéristiques des courants faibles

Le projet sera raccordé au réseau ORANGE via une ligne souterraine en fibre optique.

Nous rappelons que pour les lignes télécoms en fibre optique le signal est strictement lumineux et donc non impactable par la foudre.

2.5 Protection incendie

Les mesures de prévention et d'extinction seront les suivantes :

Structure	Moyens protection			
	Dispositif	Report d'information	Relié à	Type
Bâtiment Principal	Extincteur, RIA, désenfumage, déclencheur manuels, détection, murs REI120 entre les différentes cellules	Oui	SDI	Boucle SSI
	Sprinklage	/	/	/
	SDI	Oui	Télesurveillance	Ligne analogique ou GSM
Local Sprinkler	Motopompe, Jockey, Centrale Sprinkler	Oui	SDI	Boucle SSI

Tableau 3 : Moyens de protection incendie

Le temps d'intervention du SDIS est supérieur à 10 minutes en cas d'alerte incendie sur site.

2.1 Mise à la terre des installations

La mise à la terre à fond de fouille n'est pas déterminée sur site à ce stade de l'étude.

2.2 Cheminement des réseaux courants forts et faibles généraux du site

Zone	Lignes connectées			
	Nom	Longueur (m)	Relié à	Type
Entrepôt logistique	Alimentation BT	1 000	Poste de distribution	Souterrain
	Éclairage	1 000	TGBT	Souterrain
	Courants faibles	1 000	Liaison ORANGE	Souterrain

Tableau 4 : Réseaux

Lorsque la longueur d'une section de service est inconnue, on estime que $L_c = 1000$ m.

2.3 Liste des canalisations entrantes et sortantes

Zone	Nom	Nature
Entrepôt	Gaz	A définir
	AEP	A définir
	Poste Sprinkler	Fonte
	Poste source sprinkler	Fonte
	Eau pluviales toiture	A définir
	Eau pluviales voirie	A définir
	Assainissement eaux usées	A définir
	Eaux d'extension incendie	A définir

Source : Selon Plan de réseau

Tableau 5 : Canalisations

3. DOCUMENTS RÉGLEMENTAIRES

3.1 Textes réglementaires

Arrêté du 4 octobre 2010 modifié relatif à la protection contre la foudre de certaines installations classées pour la protection de l'environnement.

Circulaire du 24 avril 2008 relative à l'application de l'arrêté du 4 octobre 2010.

3.2 Normes de références

NF EN 62 305-1 (C 17-100-1) – juin 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 1 : Principes généraux].

NF EN 62 305-2 (C 17-100-2) – novembre 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 2 : Évaluation du risque].

NF EN 62 305-3 (C 17-100-3) – décembre 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains].

NF EN 62 305-4 (C 17-100-4) – décembre 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures].

4. MÉTHODOLOGIE

4.1 Présentation générale

Le déroulement de l'Analyse du Risque Foudre doit être conforme à la méthodologie développée dans l'Arrêté Ministériel du 4 octobre 2010 modifié et sa circulaire d'application et comme décrit dans la norme NF EN 62 305-2.

La norme NF EN 62305-2 « Protection contre la foudre – Partie 2 : Évaluation du risque » distingue trois types essentiels de dommages pouvant apparaître à la suite d'un coup de foudre :

- D1: blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et aux tensions de pas ;
- D2: dommages physiques (incendies, explosions, destructions mécaniques, émanations - chimiques) dus au courant de foudre, y compris les étincelles dangereuses ;
- D3: défaillances des réseaux internes dues à l'impulsion électromagnétique de foudre.

Chaque type de dommage peut entraîner des pertes différentes dans la structure à protéger. Les types de perte dépendent des caractéristiques de la structure et de son contenu. 4 types de pertes sont pris en considération :

	Type de pertes		Risques tolérables (Rt)
R1	Perte de vie humaine	<	0,00001
R2	Perte de service public	<	0,001
R3	Perte d'héritage culturel	<	0,001
R4	Perte de valeurs économiques	<	0,001

Tableau 6 : Différents types de pertes

L'Analyse du Risque Foudre 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'Analyse du Risque Foudre 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.

L'Analyse du Risque Foudre ne permet pas au responsable de l'installation de faire installer un système de protection contre la foudre car les mesures de prévention et les dispositifs de protection ne sont pas encore définis lors de cette étape.

L'Analyse du risque foudre objet de ce document se conformera au plan suivant :

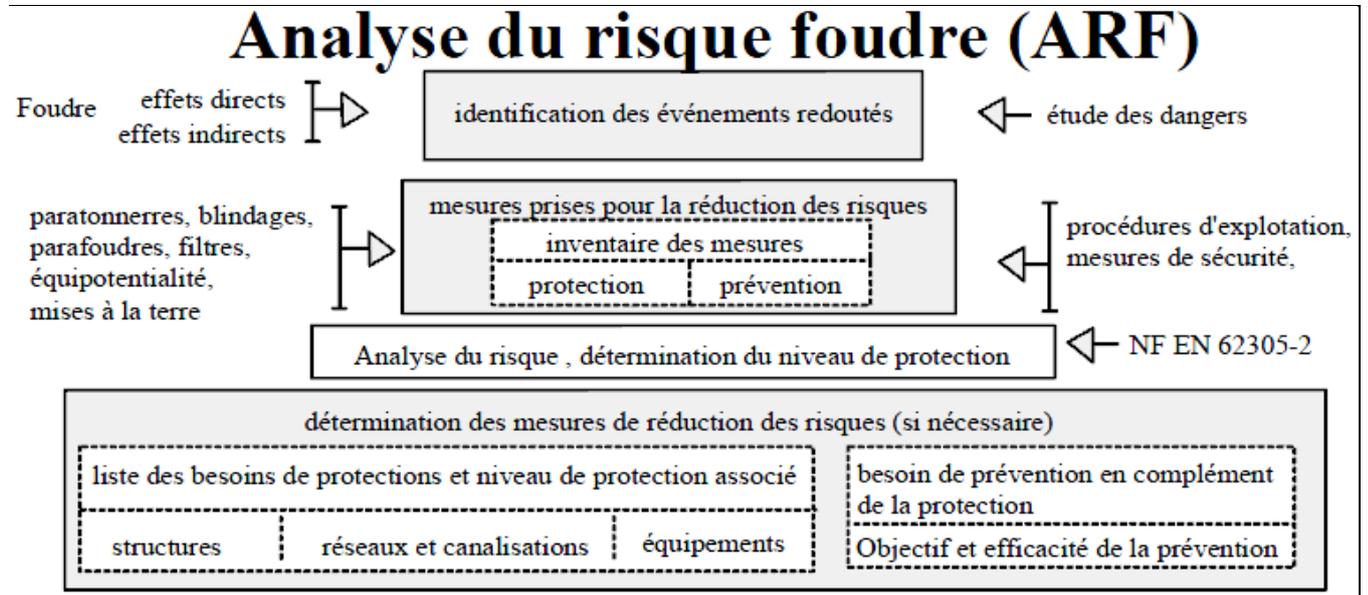


Figure 2: Structure de l'Analyse de Risque Foudre

4.2 Limite de l'A.R.F

Dans le cadre réglementaire de l'arrêté, seul le risque R1 (perte de vie humaine) au sens de la norme NF EN 62305-2 est étudié.

En effet :

- Le risque R2 est lié à la perte inacceptable de service public ; or aucun service public n'est touché par la dégradation éventuelle des installations concernées,
- Le risque R3 est lié à la perte d'éléments irremplaçables du patrimoine culturel ; il est habituellement évalué dans le cas de musées, d'églises ou de monuments historiques ; son intérêt n'est pas à retenir ici,
- Le risque R4 est lié à la perte économique ; il n'est pas pris en compte dans le cadre de cette analyse.

4.3 Principe de l'analyse probabiliste : Calcul de R1

- Détail du calcul

Le risque total calculé R1 est la somme des composantes des risques partiels : R_A, R_B, R_C, R_M, R_U, R_V, R_W, R_Z appropriés, voir explication ci-dessous.

$$\begin{array}{ccccccc}
 R1 & = & R_A + R_B + R_C^* & + & R_M^* & + & R_U + R_V + R_W^* & + & R_Z^* \\
 & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\
 & & \text{Impact sur la structure} & & & & \text{Impact à proximité du service} & & \\
 & & & & \text{Impact sur le service} & & & & \text{Impact à proximité de la structure}
 \end{array}$$

(*) : Uniquement pour les structures présentant un risque d'explosion et pour les hôpitaux et autres structures dans lesquelles des défaillances de réseaux internes peuvent mettre en danger immédiat la vie humaine.

Chaque composante de risque R_A , R_B , R_C , R_M , R_U , R_V , R_W et R_Z , peut être exprimée par l'équation générale suivante :

$$R_x = N_x \times P_x \times L_x$$

Où

N désigne le nombre annuel d'évènements dangereux ou de coups de foudre

P est la probabilité de dommages dus à l'un de ces coups provoquant ces dommages

L est un coefficient de pertes prenant en compte le type de dommage

Les huit composantes sont définies comme suit :

Source de dommage	Nature du risque	
Impact sur la structure (S1)	R_A	Blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas
	R_B	Dommages physiques (incendie ou explosion)
	R_C	Défaillances des réseaux internes
Impact à proximité de la structure (S2)	R_M	Défaillances des réseaux internes
Impact sur un service connecté à la structure (S3)	R_U	Blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact à l'intérieur
	R_V	Dommages physiques (incendie ou explosion)
	R_W	Défaillances des réseaux internes
Impact à proximité d'un service connecté à la structure (S4)	R_Z	Défaillances des réseaux internes

Tableau 7 : Natures du risque

- Acceptabilité du risque

La norme NF EN 62305-2 fixe la limite supérieure du risque tolérable (R_T) à 10^{-5} . Le risque de dommages causés par la foudre est calculé et comparé à cette valeur.

Lorsque la valeur est supérieure au risque acceptable des solutions de protection et/ou de prévention sont introduites dans les calculs pour réduire le risque à une valeur inférieure ou égale à la valeur limite tolérable.

Si $R_1 > R_T$

→ Il faut prévoir des mesures de protection pour réduire R_c afin qu'il soit \leq à R_t .

Si $R_1 \leq R_T$

→ Une protection contre la foudre n'est pas nécessaire.

Pour les besoins de la présente norme, 4 niveaux de protection (I, II, III, IV), correspondant aux paramètres minimum et maximum du courant de foudre, ont été définis pour une protection efficace dans, respectivement, 98 %, 95 %, 88 % et 81 % des cas.

- Mesures de réduction des risques

Les mesures de protection pour réduire les risques sont les suivantes :

Type de dommages	Mesures
Blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et aux tensions de pas (D1)	- Isolation appropriée des éléments conducteurs exposés - Equipotentialité par un réseau de terre maillé - Restrictions physiques et panneaux d'avertissement
Dommages physiques (D2)	- Système de protection contre la foudre (SPF : IEPF-IIPF)
Défaillances des réseaux internes (D3)	- Ecrantage du câblage - Ecran magnétique - Cheminement des réseaux - Parafoudres associés ou coordonnés - Equipotentialité et mise à la terre

Tableau 8 : Mesures de protection pour réduire le risque

5. NATURES DES ÉVÈNEMENTS REDOUTÉS

5.1 Situations réglementaires

Les activités Classées au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sont les suivantes :

Rubrique	Désignation de la rubrique	Régime
1510	Entrepôt couvert (installations, pourvues d'une toiture, dédiées au stockage de matières ou produits combustibles en quantité supérieure à 500 tonnes)	Enregistrement
2925	Accumulateurs (ateliers de charge d').	Déclaration
4511	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2	Déclaration

Tableau 9 : Rubriques ICPE

Certaines de ces rubriques sont visées par l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié. Les installations qui les concernent sont donc soumises au respect des prescriptions de cet arrêté ministériel.

5.2 Potentiels de danger

Nous estimons qu'en raison des activités, les potentiels de dangers pour l'environnement redoutés sont les suivants :

Structure	Phénomène dangereux redoutés	Application au site
Entrepôt	Effets de surpression associés à l'explosion d'une substance	Non concerné
	Inflammation d'un nuage de gaz en champ libre (UVCE) ou dans une zone encombrée (VCE),	Non concerné
	Effets thermiques en cas de rupture ou fuite sur une canalisation calorifique ou sous pression	Non concerné
	Contamination de l'environnement par incendie, déversement ou combustion de produit chimique	Non concerné
	Risque pour l'homme en cas d'inhalation de produits chimiques	Non concerné
	Incendie	Concerné
	Une perte du réseau de climatisation	Non concerné
	Une perte de l'alimentation électrique ou du réseau de télécommunication	Concerné
	Risque pour l'homme en cas de surtension sur le réseau par manœuvre ou perturbation atmosphérique	Non concerné

Tableau 10 : Phénomènes redoutés

Nous considérons qu'au regard du risque foudre aucune installation ne peut générer un scénario d'effets à l'extérieur des bâtiments.

5.3 Zones à risques d'explosion

Aucune zone ATEX Z0 ou Z20 ne peut être rencontrée à l'extérieur des installations et directement impactable par la foudre ou est confinée dans une enveloppe métallique d'épaisseur conforme à la norme 62305-3.

Le risque d'explosion ne sera donc pas retenu.

5.4 Evénements initiateurs

La foudre est un phénomène violent et fortement énergétique à son point d'impact.

Elle peut soit :

- **Faire exploser ou enflammer** des produits inflammables,
- **Perforer ou échauffer** des matériaux conducteurs,
- **Faire exploser** (par vaporisation de l'eau contenue) des matériaux diélectriques.

Inflammation ou explosion d'un nuage gaz
<p style="text-align: center;">Ce cas peut arriver par impact direct dans un volume de vapeur ou de gaz. La température de l'arc (30 000°) est très nettement supérieure aux températures d'inflammation et d'explosion. Il est aggravant dans toutes les zones explosibles externes.</p>
Réalisation de points chauds à l'attachement du canal de foudre sur les structures métalliques
<p style="text-align: center;">Ce cas peut arriver à l'attachement du canal de foudre sur les structures métalliques. A cet endroit (sur quelques cm²) la température est telle qu'elle entraîne une fusion du métal en présence. La durée d'activation est courte, quelques secondes. Il est aggravant si le point chaud fait tomber des particules en fusion vers des zones explosibles ou inflammables. Il est aggravant pour tous les réservoirs ou les canalisations dont l'épaisseur est inférieure à 5 mm, et à proximité des zones explosibles ou inflammables.</p>
Étincelage résultant de différences de potentiel d'éléments de structure entre eux
<p style="text-align: center;">Ce cas peut intervenir si les structures d'écoulement du courant de foudre capté et les structures métalliques proches qui sont au potentiel de la terre, sont à une distance inférieure à la distance de sécurité. Il est aggravant s'il intervient dans toute zone explosible ou inflammable, ou s'il détruit un équipement de sécurité. Il est aggravant pour les joints isolants de canalisations.</p>
Percement de conteneur ou de canalisation
<p style="text-align: center;">Ce cas peut intervenir sur impact direct d'une canalisation métallique ou d'une cuve dont l'épaisseur n'est pas suffisante pour résister à la fusion. Il est aggravant pour tous les réservoirs ou les canalisations dont l'épaisseur est inférieure à 5 mm.</p>
Incendie ou destruction des structures d'un bâtiment
<p style="text-align: center;">Ce cas peut se produire par explosion à l'impact des matériaux non conducteurs utilisés dans la structure ou par incendie des matériaux constitutifs sur courant de suite. Il est aggravant dans le cas de structures entièrement construites avec des pierres, du bois avec un risque pour le personnel interne.</p>
Coup direct sur des éléments externes aux structures de bâtiment
<p style="text-align: center;">Ce cas concerne les lampadaires, les sirènes, les cheminées, les événements, les capteurs disposés en hauteur... Il est aggravant si ces équipements contribuent à la sécurité du site, si la collecte du courant de foudre vient à détruire un équipement IPS ou conduire à un étincelage en zone explosible ou inflammable.</p>
Surtensions électriques par effets directs ou indirects
<p style="text-align: center;">Ce cas peut intervenir en cas de circuits électriques exposés comme les lignes aériennes ou ceux présentant des boucles importantes de capture du champ électromagnétique rayonné par la foudre. Il peut intervenir également en cas de différences de potentiel de terre sur un impact de foudre proche. Il est aggravant pour les équipements qui contribuent à la sécurité du site. Il l'est surtout dans le cas de claquages ou courts-circuits qui interviendraient dans une zone explosible.</p>
Effets sur les personnes
<p style="text-align: center;">Ce cas peut intervenir en cas de coup direct ou de tension de pas ou de toucher, d'une personne exposée au voisinage d'une structure impactée. Ce cas n'est pas lié aux effets sur l'environnement mais à ceux liés à un impact direct à proximité. Il est dans tous les cas aggravant.</p>

Tableau 11 : Interaction foudre/équipements

5.5 Mesures de maîtrise des risques

Les équipements dont la défaillance entraîne une interruption des moyens de sécurité et provoquant ainsi des conditions aggravantes à un risque d'accident sont à prendre en compte. La liste de ces équipements est la suivante avec leur susceptibilité à la foudre :

	Organes de sécurité	Susceptibilité à la foudre
Bâtiment principal	Centrale de détection incendie	Oui
Poste Sprinkler	Motopompe Sprinkler et Jockey	Oui
	Surpresseur RIA (à confirmer)	Oui
	Centrale Sprinkler	Oui
Poste de Garde	Centrale de détection incendie déportée	Oui
Locaux de charge	Centrale de détection d'Hydrogène	Oui (Non si sécurité positive avec coupure de l'alimentation électrique)
Local chaufferie	Centrale de détection gaz	Oui (Non si sécurité positive avec coupure de la vanne d'arrivée)

Tableau 12 : Liste des équipements de sécurité

Cette liste n'est pas exhaustive et pourra être complétée par le Maître d'ouvrage.

5.6 Installations à prendre en compte dans l'analyse de risque foudre

En fonction de leurs tailles et de leurs caractéristiques, les structures sont traitées de façon statistique ou de façon déterministe. L'approche déterministe est pertinente pour les structures ouvertes ou de petites dimensions ou pour les structures métalliques (par exemple tuyauteries).

Bâtiments / Installations	Traitement statistique selon la norme NF EN 62305-2	Traitement déterministe ¹
Entrepôt	X	

Tableau 13 : Installations à étudier dans l'ARF

Méthode déterministe¹ :

Cette méthode ne prend pas en compte le risque de foudroiement local. Par conséquent, quelle que soit la probabilité d'impact, une structure ou un équipement défini comme **Important Pour la Sécurité**, 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 telles que les cheminées, aéro-réfrigérants racks, stockages extérieurs,...) cette méthode est choisie.

6. CALCULS PROBABILISTES DU RISQUE Foudre

6.1 Données générales

DENOMINATION	VALEURS RETENUES
Densité moyenne de points de contact (Nsg) pour la commune de AMBLAINVILLE (60) données fournies par la Météorage (voir carte ci -dessous)	Nsg = 0,54 (coups de foudre / km ² / an)
Résistivité du sol	500 Ωm* (valeur par défaut)

Tableau 14 : Données pour le calcul du risque foudre

*La nature du sol par sa résistivité influe sur le niveau de perturbation conduite sur les lignes externes entrantes ou sortantes dans les zones dangereuses ou les liaisons entre équipements. Cette valeur est utilisée dans le calcul de l'ARF. La valeur au-delà de laquelle il n'y a guère d'influence est de 500 Ωm.

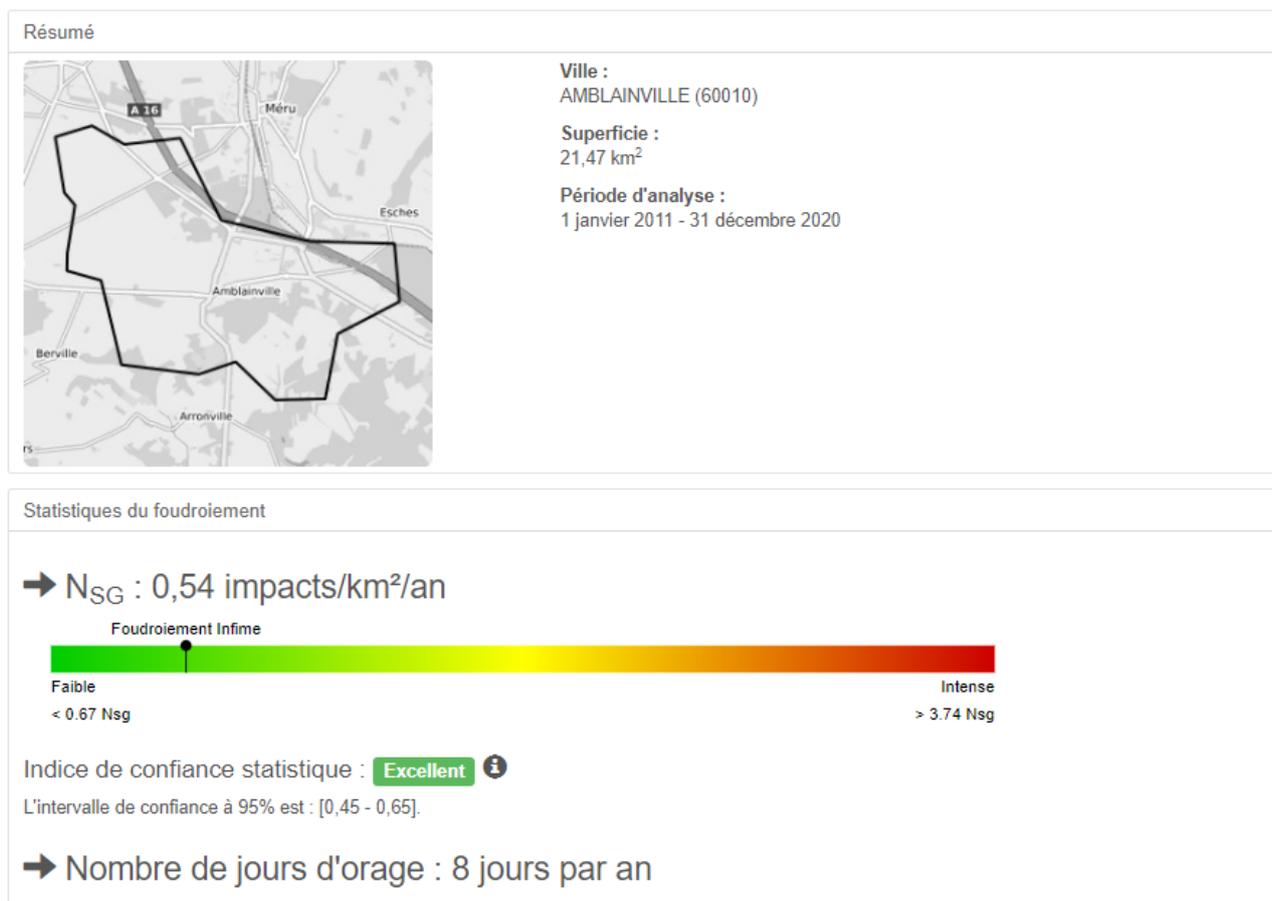


Figure 3: Nsg suivant la carte de météorage

Définition des zones

La norme NF EN 62305-2 permet le découpage des bâtiments en différentes zones, selon plusieurs conditions citées ci-dessous :

- La zone concernée est une partie verticale séparée du bâtiment,
- Le bâtiment est une structure sans risque d'explosion,
- La propagation du feu entre chaque zone du bâtiment est évitée au moyen de murs coupe-feu de 120 min (REI 120) ou au moyen d'autres mesures de protection équivalente,
- La propagation des surtensions le long des lignes communes, s'il y en a, est évitée au moyen de parafoudres installés aux points d'entrées de ces lignes dans la structure ou au moyen d'autres mesures de protection équivalentes.

L'étude technique devra préconiser les parafoudres nécessaires afin de répondre à la dernière condition.

Le bâtiment répondant aux conditions précédentes, l'Analyse de Risque Foudre sera réalisée sur l'une des plus grandes cellules, la **cellule 2**. Le niveau de risque obtenu sera appliqué à tout le bâtiment.



Figure 4: Découpage en cellule du site

Cellule 2

6.2 Cellule 2

6.2.1 Données et caractéristiques de la structure

Paramètres / Facteurs	Symbole	Valeurs retenues	Signification
Dimensions	L x W x H _b	144 x 89 x 15 m	Longueur x Largeur x Hauteur
Aire équivalente	A _{d/b}	8,80E-02 km ²	Surface d'exposition aux impacts
Emplacement de la structure	C _{d/b}	0,5	Entouré d'objets plus petits
Protection existante contre les effets directs	P _B	1	Structure non protégée par SPF
Facteur associé à l'efficacité de blindage d'une structure	K _{S1}	1	Aucun blindage

Tableau 15 : Données et caractéristiques de la structure

Justification des paramètres encodés

Paramètre C_{d/b} (facteur d'emplacement)

Aucune structure n'a une hauteur plus importante à proximité.
Nous indiquons donc la valeur 0,5 – objet entouré par des objets plus petits.

Paramètre P_B (probabilité de dommages physiques sur une structure)

Le bâtiment n'est pas protégé par un SPF (Système de protection contre la foudre). Nous indiquons la valeur = 1

Dans un premier temps nous calculons R1 sans mise en place d'un Système de protection foudre (SPF). S'il dépasse le risque limite R_r des solutions sont utilisées pour le rendre acceptable. On choisit les dispositifs de protection parmi ceux déjà en place.

Paramètre K_{S1} (facteur associé à l'efficacité de blindage d'une structure)

La zone n'est pas équipée d'un écran spatial. Nous indiquons la valeur = 1

6.2.2 Données et caractéristiques des services

Numéro de liaison	Nom de la ligne	LC	H	$L_a \times W_a \times H_a$	C_d	C_e	U_w	K_{s3}	P_{SPD}
1	Alimentation BT	1000	-	-	0,25	0,1	4kV	0,02	1
2	Éclairage	1 000	-	-	0,25	0,1	2,5kV	0,02	1
3	Courant faible	1000	-	-	0,25	0,1	1,5kV	0,001	1

Tableau 16 : Données et caractéristiques des services

Nota : Les lignes étudiées correspondent à la zone de l'analyse de risque foudre.

Justification des paramètres encodés

Paramètre L_c (Longueur de la section du service)

La valeur indiquée correspond à la longueur de la ligne.

Nous indiquons la valeur 1000 m par défaut lorsque la longueur n'est pas connue.

Paramètres H (caractéristiques de la hauteur de la ligne)

La valeur indiquée correspond à la hauteur de la ligne aérienne.

Paramètres L_a, W_a, H_a (caractéristiques de la structure adjacente)

La valeur indiquée correspond aux dimensions du bâtiment raccordé à la ligne.

Paramètre C_d (facteur d'emplacement de ligne)

Les lignes sont enterrées, donc le reste de la structure est d'une hauteur bien plus importante, nous indiquons la valeur 0,25 – objet entouré par des objets plus hauts.

Paramètre C_e (facteur d'environnement de ligne)

Le site se situe en zone urbaine avec des bâtiments d'une hauteur comprise entre 10m et 20m.

Nous indiquons la valeur = 0,1 – zone urbaine.

Paramètre U_w (Tension de tenue au choc des matériels)

Selon le guide UTE C 15-443, la tension de tenue aux chocs est de 6 kV pour la ligne d'alimentation HT, 4 kV pour les lignes d'alimentation BT, 2,5 kV pour les équipements BT et de 1,5 kV pour un réseau courant faible.

Paramètre K_{S3} (Facteur associé aux caractéristiques du câblage interne)

Pour la ligne de puissance, nous choisissons la valeur $K_{S3} = 0,02$ car nous considérons que c'est un câble non écrané avec surface de boucle de l'ordre de $0,5 \text{ m}^2$.

Pour la ligne courant faible, nous choisissons la valeur $K_{S3} = 0,001$, car nous considérons que c'est un câble avec écran de résistance R_s comprise entre $5 < R_s < 20 \text{ /km}$ relié à la liaison équipotentielle à ses deux extrémités et matériel connecté à la même liaison.

Paramètre P_{SPD} (probabilité de défaillance des réseaux internes avec l'installation de parafoudres)

Le bâtiment n'est pas protégé par des parafoudres. Nous indiquons la valeur = 1

6.2.3 Données et caractéristiques de la zone

Paramètres / Facteurs	Symbole	Valeurs retenues	Signification
Facteur de réduction associé au type de sol	r_a / r_u	0,01	Béton
Probabilité de blessures d'êtres vivants – impacts sur le service	P_{TU}	1	Aucune mesure de protection
Probabilité de blessures d'êtres vivants – impacts sur la structure	P_{TA}	1	Aucune mesure de protection
Dispositions réduisant la conséquence de feu	r_p	0,2	Auto
Risque d'incendie de la structure	r_f	0,1	Elevé
Pertes par dommages physiques (relatives à R1)	L_f	5×10^{-2}	Structure Industrielle
Présence d'un danger particulier	h_z	2	Risque Faible
Pertes par défaillance des réseaux internes (relatives à R1)*	L_o	0	SO

Tableau 17 : Données et caractéristiques de la zone

Paramètre r_a / r_u (facteur de réduction associé au type de sol)

Type de sol ou de plancher	Résistance de contact $k\Omega'$	r_a / r_u
Agricole, béton	≤ 1	10^{-2}
Marbre, céramique	1-10	10^{-3}
Gravier, moquette, tapis	10-100	10^{-4}
Asphalte, linoléum, bois	≥ 100	10^{-5}

(1) Valeurs mesurées entre une électrode de 400cm² comprimée avec une force de 500 N à point à l'infini.

Tableau 18 : Paramètre r_a / r_u

Paramètre P_{TU} (probabilité de blessures d'êtres vivants – impacts sur le service)

Nous indiquons la valeur = 1 (aucune mesure de protection).

Paramètre P_{TA} (probabilité de blessures d'êtres vivants – impacts sur la structure)

Nous indiquons la valeur = 1 (aucune mesure de protection).

Paramètre r_p (facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie)

Le site est équipé de systèmes d'extinction automatiques. La valeur est = 0,2.

Paramètre r_f (facteur de réduction associé au risque d'incendie)

Le risque d'incendie estimé est « élevé » vu la présence de substances inflammables en quantité importante et en l'absence d'information sur la charge calorifique des produits stockés. La valeur est = 0,1.

Ce tableau, issu de la norme NF EN 62 305-2, est donné à titre indicatif afin de connaître les différents niveaux de risque d'incendie par rapport à la charge calorifique des différents produits stockés

Risque	Faible	Ordinaire	Elevé
Charge calorifique	<400MJ/m ²	400MJ/m ² < <800MJ/m ²	>800MJ/m ²

Tableau 19 : Paramètre r_f

Paramètre L_f (pourcentage type de pertes dans la structure relatives aux dommages physiques)

Type de Structure	L_f
Hôpitaux, hôtels, bâtiments civils	10 ⁻¹
Industrielle, commerciale, scolaire	5 x 10 ⁻²
Publique, églises, musées	2 x 10 ⁻²
Autres	10 ⁻²

Tableau 20 : Paramètre L_f

Paramètre h_z (facteur augmentant les pertes dues aux dommages physiques en présence d'un danger spécial)

Type de danger particulier	h_z
Pas de danger particulier	1
Faible niveau de panique (par exemple, structure limitée à deux étages et nombre de personnes inférieur à 100)	2
Niveau de panique moyen (par exemple, structures destinées à des événements culturels ou sportifs avec nombre de personnes compris entre 100 et 1 000)	5
Difficulté d'évacuation (par exemple, structures avec personnes immobilisées)	5
Niveau de panique élevé (par exemple, structures destinées à des événements culturels ou sportifs avec un nombre de personnes supérieur à 1 000)	10
Le risque de Dangers pour l'environnement a été retenu pour les raisons suivantes : Absence de risques d'émission de substances chimiques ou biologiques hors du site, effets latéraux contenus à l'intérieur du site.	20
Le risque de Contamination de l'environnement a été retenu pour les raisons suivantes : Présence de risques d'émission de substances chimiques ou biologiques hors du site et/ou effets latéraux contenus à l'intérieur du site.	50

Tableau 21 : Paramètre h_z

Paramètre L_o (pourcentage type de pertes dues aux défaillances des réseaux internes)

Aucune victime par défaillances des réseaux internes n'est à déplorer. Nous indiquons la valeur L_o = 0.

6.2.4 Calculs du risque R1 (perte de vie humaine)

Sans protection ou mesure de prévention

Type de pertes	Zone	Risques calculés (Rc)		Risques tolérables (Rt)
L1	Cellule 2	2,24 E ⁻⁴	>	1 x 10 ⁻⁵

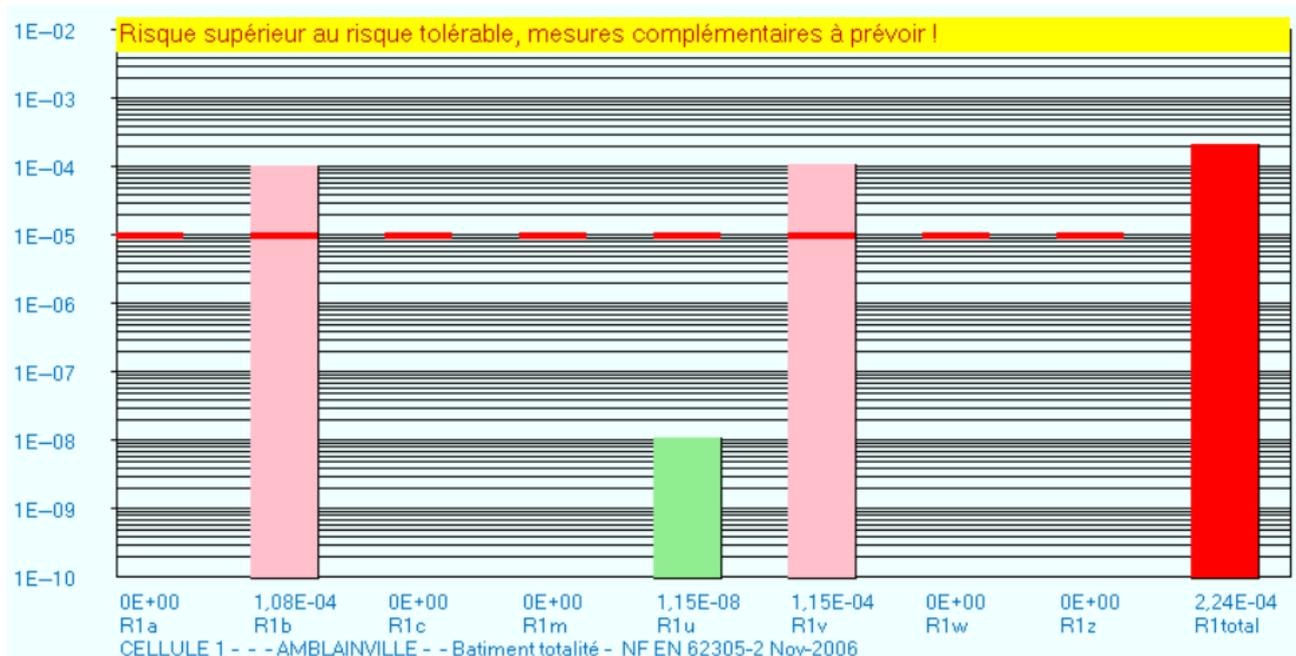


Figure 5: Résultat du calcul du risque R1 sans protections

La Cellule 2 n'a pas un niveau de risque de perte de vie humaine acceptable vis-à-vis de la réglementation. Il est donc nécessaire de réduire ce risque à un niveau inférieur au Risque tolérable (Rt).

Il y a donc lieu de procéder à la mise en œuvre de mesures de protection afin que le risque calculé R1 soit < risque tolérable Rt1.

Analyse **avec** protections

Type de pertes	Zone	Risques calculés (Rc)		Risques tolérables (Rt)
L1	Cellule 2	$5,03 \times 10^{-6}$	<	1×10^{-5}

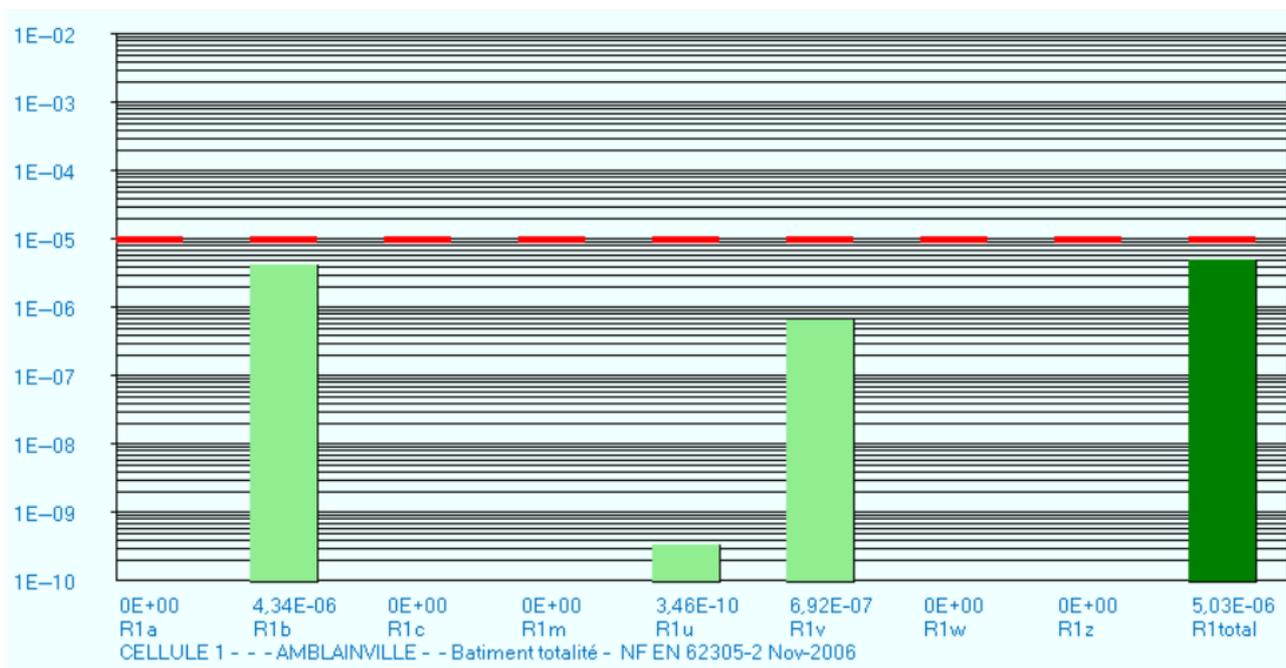


Figure 6: Résultat du calcul du risque R1 avec protections

La Cellule 2 a un niveau de risque de perte de vie humaine acceptable vis-à-vis de la réglementation après la mise en place de protections contre la foudre.

Cette protection devra être étendu à l'ensemble du bâtiment.

Choix des mesures de protection

Les composantes de risque qui influencent le plus défavorablement le résultat sont **R_B** et **R_V**.

Caractéristiques de la structure ou du système interne	R _A	R _B	R _C	R _M	R _U	R _V	R _W	R _Z
Mesures de protection								
Surface équivalente d'exposition	X	X	X	X	X	X	X	X
Résistivité de surface du sol	X							
Résistivité du sol					X			
Restrictions physiques, isolation, avertissement, isolation équipotentielle du sol	X				X			
SPF	X ¹⁾	X	X ²⁾	X ²⁾	X ³⁾	X ³⁾		
Parafoudres coordonnés			X	X			X	X
Ecran spatial			X	X				
Réseaux externes écrantés					X	X	X	X
Réseaux internes écrantés			X	X				
Précautions de cheminement			X	X				
Réseau équipotentiel			X					
Précautions incendie		X				X		
Sensibilité au feu		X				X		
Danger particulier		X				X		
Tension de tenue aux chocs			X	X	X	X	X	X

¹⁾ Dans le cas de SPF naturel ou normalisé avec une distance entre conducteurs de descente inférieures à 10 m ou si une séparation physique n'est pas prévue, le risque lié à des blessures pour les êtres vivants dû à des tensions de contact et de pas est négligeable.

²⁾ Uniquement pour les SPF extérieurs en grille.

³⁾ En raison des équipotentialités.

Tableau 22 : Choix des protections foudre

Afin de réduire ces composantes sous la valeur tolérable, il faut mettre en place :

Un système de protection contre la foudre SPF de niveau IV pour les effets directs de la foudre (protection externe sur la structure) et de niveau IV pour les effets indirects de la foudre (protection interne sur les lignes de puissance et de communication).

7. SYNTHÈSE

Cette Analyse de Risque Foudre a permis d'évaluer les risques et de déterminer les niveaux de protection à mettre en œuvre.

- Le tableau suivant synthétise les mesures de protection à mettre en place :

Structure	Protection effets directs	Protection effets indirects
Entrepôt	Protection de niveau IV	Protection de niveau IV

Tableau 23: Synthèse des protections foudre

- Les Mesures de Maîtrise des Risques (MMR) suivantes sont à protéger :

Structure	Organes de sécurité
Entrepôt	Sprinkler
	Centrale incendie
	Centrale Gaz locaux de charge et chaufferie
	RIA (Si supprimeur)

Tableau 24: Synthèse des MMR

- Des liaisons équipotentielle sont à prévoir pour les canalisations suivantes :

Zone	Nom
Entrepôt	AEP (Si Métallique)
	Défense incendie
	Eau Pluviales Toiture (Si Métallique)
	Eau pluviales voirie (Si Métallique)
	Assainissement eaux usées (Si Métallique)
	Gaz (Si Métallique)
	Eaux d'extinction incendie (Si Métallique)

Tableau 25: Synthèse des liaisons équipotentielles à prévoir

Prévention : L'Analyse de Risque Foudre ne prévoit pas la mise en place d'une procédure de Prévention pendant les périodes orageuses.

L'Étude Technique, deuxième étape de la réglementation, permettra d'établir les préconisations spécifiques de protection contre les effets directs et indirects nécessaires. Elle apportera également des conseils vis-à-vis de la démarche de prévention.

NOTA :

« Une installation de protection contre la foudre, conçue et installée conformément aux présentes normes, ne peut assurer la protection absolue des structures, des personnes et des biens, et de l'Environnement. Néanmoins, l'application de celles-ci doit réduire de façon significative les risques de dégâts dus à la foudre sur les équipements, structures et des hommes ».

ANNEXE 1

Analyse du Risque Foudre

NF EN 62305-2

**L'analyse de risque est effectuée à l'aide du logiciel JUPITER VERSION 2.0 /
PROTEC VERSION RG18.01**

conforme à la norme NF EN 62305-2

RAPPORT TECHNIQUE

Protection contre la foudre

Évaluation des risques Sélection des mesures de protection

RG-Consultant - Protec Version RG 18.01 fr - CELLULE 2 (NF EN 62305-2 Nov-2006)

AMBLAINVILLE

\Nouveau.prj

M:\60 - OISE\ICE AMBLAINVILLE\ANALYSE DU RISQUE Foudre

Associations Zones-Lignes:

Batiment totalité

--Z01-Cellule 1 totalité

----Z01-Cellule 1 seul

----L01-Alimentation BT

----L02-Alim PV

----L03-Eclairage

----L04-Courant faible

--- 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-Alimentation BT Ss Ecran & boucles<1m² Uw=6.0kV Niv IV

L02-Z01-Alim PV Ss Ecran & boucles<1m² Uw=4.0kV Niv IV

L03-Z01-Eclairage Ss Ecran & boucles<1m² Uw=2.5kV Niv IV

L04-Z01-Courant faible Av Ecran & 5 < Rs <=20 Uw=1.5kV Niv IV

Zones:

Zone Protection Zone: Ecran Diverses Incendie

Z01-Cellule 1 Aucun écran de protection. Aucune Auto

Paramètres-Calculs-Résultats:

CELLULE 2 (NF EN 62305-2 Nov-2006)

- Caractéristiques & Coeffs Batiment -

Ng: 00,54 Dept:Aucun
L=144, l=89, H=15, Hmax=0
Cdb: 5,00E-001
Nbr de personnes: Calcul par défaut
Adb: 4,01E+004
Amb: 3,26E+005
Ndb: 1,08E-002
Nmb: 1,65E-001
Ks1: 1,00E+000
Pb : 2,00E-001
NPF: IV

- Caractéristiques & Coeffs Ligne1:Alimentation HT ---

Cil: 0,50 - Enterré, L=1000, Ro=500
Cdl: 0,25 - Entouré d'objets plus hauts ou d'arbres.
Ctl: 1,00 - Service uniquement
Cel: 0,10 - Urbain, Ht.bâtiments de 10 à 20 m
Pas de structure Adjacente.
Ada: 0,00E+000
Al : 2,14E+004
Ai : 5,59E+005
Nda: 0,00E+000
NI : 2,88E-003
Ni : 3,02E-002
Service/Ligne sans blindage

- Caractéristiques & Coeffs Ligne2:Alim PV ---

Cil: 0,50 - Enterré, L=1000, Ro=500
Cdl: 0,25 - Entouré d'objets plus hauts ou d'arbres.
Ctl: 1,00 - Service uniquement
Cel: 0,10 - Urbain, Ht.bâtiments de 10 à 20 m
Pas de structure Adjacente.
Ada: 0,00E+000
Al : 2,14E+004
Ai : 5,59E+005
Nda: 0,00E+000
NI : 2,88E-003
Ni : 3,02E-002
Service/Ligne sans blindage

- Caractéristiques & Coeffs Ligne3:Eclairage ---

Cil: 0,50 - Enterré, L=1000, Ro=500
Cdl: 0,25 - Entouré d'objets plus hauts ou d'arbres.
Ctl: 1,00 - Service uniquement
Cel: 0,10 - Urbain, Ht.bâtiments de 10 à 20 m
Pas de structure Adjacente.

Ada: 0,00E+000

Al : 2,14E+004

Ai : 5,59E+005

Nda: 0,00E+000

NI : 2,88E-003

Ni : 3,02E-002

Service/Ligne sans blindage

- Caractéristiques & Coeffs Ligne4:Courant faible ---

Cil: 0,50 - Enterré, L=1000, Ro=500

Cdl: 0,25 - Entouré d'objets plus hauts ou d'arbres.

Ctl: 1,00 - Service uniquement

Cel: 0,10 - Urbain, Ht.bâtiments de 10 à 20 m

Pas de structure Adjacente.

Ada: 0,00E+000

Al : 2,14E+004

Ai : 5,59E+005

Nda: 0,00E+000

NI : 2,88E-003

Ni : 3,02E-002

Service/Ligne sans blindage

- Caractéristiques et Coeffs Zone1:Cellule 1 ---

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 (Rc d 1k©)

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:Alimentation BT ---

Ks3: 2,00E-002

Ks4: 2,50E-001

Pld: 1,00E+000

Pli: 1,00E-001

Uw : 6,00E+000
 spd-Pc: 3,00E-002
 pms-Pm: 1,00E-004
 Pu : 3,00E-002
 Pv : 3,00E-002
 Pw : 3,00E-002
 Pz : 3,00E-002
 - Zone1 Ligne2:Alim PV ---
 Ks3: 2,00E-002
 Ks4: 3,75E-001
 Pld: 1,00E+000
 Pli: 2,00E-001
 Uw : 4,00E+000
 spd-Pc: 3,00E-002
 pms-Pm: 1,00E-004
 Pu : 3,00E-002
 Pv : 3,00E-002
 Pw : 3,00E-002
 Pz : 3,00E-002
 - Zone1 Ligne3:Eclairage ---
 Ks3: 2,00E-002
 Ks4: 6,00E-001
 Pld: 1,00E+000
 Pli: 4,00E-001
 Uw : 2,50E+000
 spd-Pc: 3,00E-002
 pms-Pm: 1,00E-004
 Pu : 3,00E-002
 Pv : 3,00E-002
 Pw : 3,00E-002
 Pz : 3,00E-002
 - Zone1 Ligne4:Courant faible ---
 Ks3: 1,00E-003
 Ks4: 1,00E+000
 Pld: 1,00E+000
 Pli: 1,00E+000
 Uw : 1,50E+000
 spd-Pc: 3,00E-002
 pms-Pm: 1,00E-004
 Pu : 3,00E-002
 Pv : 3,00E-002
 Pw : 3,00E-002
 Pz : 3,00E-002
 - Cumul Pc et Pm pour Zone1:Cellule 1 ---
 Pc : 1,15E-001
 Pm : 4,00E-004
 Détail du Risque par zone

- Risque Zone1:Cellule 1 ---

- Zone:Cellule 1 ---

R1a : 0,00E+000

R1b : 4,34E-006

R1c : 0,00E+000

R1m : 0,00E+000

- Ligne1:Alimentation HT ---

R1u : 8,65E-011

R1v : 1,73E-007

R1w : 0,00E+000

R1z : 0,00E+000

- Ligne2:Alim PV ---

R1u : 8,65E-011

R1v : 1,73E-007

R1w : 0,00E+000

R1z : 0,00E+000

- Ligne3:Eclairage ---

R1u : 8,65E-011

R1v : 1,73E-007

R1w : 0,00E+000

R1z : 0,00E+000

- Ligne4:Courant faible ---

R1u : 8,65E-011

R1v : 1,73E-007

R1w : 0,00E+000

R1z : 0,00E+000

-- Détail du Risque total R1:

-Sur structure et sa proximité:

R1a : 0,00E+000

R1b : 4,34E-006

R1c : 0,00E+000

R1m : 0,00E+000

Sur Lignes et leur proximités:

R1u : 3,46E-010

R1v : 6,92E-007

R1w : 0,00E+000

R1z : 0,00E+000

Sur Totalité:

R1tot: 5,03E-006

-- Fin --

ANNEXE 2

Lexique

Armatures d'acier interconnectées	Armatures d'acier à l'intérieur d'une structure, considérées comme assurant une continuité électrique.
Barre d'équipotentialité	Barre permettant de relier à l'installation de protection contre la foudre les équipements métalliques, les masses, les lignes électriques et de télécommunications et d'autres câbles.
Borne ou barrette de coupure	Dispositif conçu et placé de manière à faciliter les essais et mesures électriques des éléments de l'installation de protection contre la foudre.
Conducteur (masse) de référence	Système de conducteurs servant de référence de potentiel à d'autres conducteurs. On parle souvent du "zéro volt".
Conducteur d'équipotentialité	Conducteur permettant d'assurer l'équipotentialité.
Conducteur de descente	Conducteur chargé d'écouler à la terre le courant d'un coup de foudre direct. Il relie le dispositif de capture au réseau de terre.
Conducteur de protection (PE)	Conducteur destiné à relier les masses pour garantir la sécurité des personnes contre les chocs électriques.
Coup de foudre	Impact simple ou multiple de la foudre au sol.
Coup de foudre direct	Impact qui frappe directement la structure ou son installation de protection contre la foudre.
Coup de foudre indirect	Impact qui frappe à proximité de la structure et entraînant des effets conduits et induits dans et vers la structure.
Couplage	Mode de transmission d'une perturbation électromagnétique de la source à un circuit victime.
Dispositif de capture	Partie de l'installation extérieure de protection contre la foudre destinée à capter les coups de foudre directs.
Distance de séparation	Distance minimale entre deux éléments conducteurs à l'intérieur de l'espace à protéger, telle qu'aucune étincelle dangereuse ne puisse se produire entre eux.
Effet de couronne ou Corona	Ensemble des phénomènes d'ionisation liés au champ électrique au voisinage d'un conducteur ou d'une pointe.

Effet réducteur

Réduction des perturbations HF par la proximité du conducteur victime avec la masse. L'effet réducteur est le rapport de l'amplitude de la perturbation collectée par un câble non blindé ou loin des masses à celle collectée par le même câble blindé ou installé contre un conducteur de masse.

Electrode de terre

Élément ou ensemble d'éléments de la prise de terre assurant un contact électrique direct avec la terre et dissipant le courant de décharge atmosphérique dans cette dernière.

Equipements métalliques

Éléments métalliques répartis dans l'espace à protéger, pouvant écouler une partie du courant de décharge atmosphérique tels que canalisations, escaliers, guides d'ascenseur, conduits de ventilation, de chauffage et d'air conditionné, armatures d'acier interconnectées.

Etincelle dangereuse (étincelage)

Décharge électrique inadmissible, provoquée par le courant de décharge atmosphérique à l'intérieur du volume à protéger.

Foudre

Décharge électrique aérienne, accompagnée d'une vive lumière (éclair) et d'une violente détonation (tonnerre).

Installation de Protection contre la Foudre (I.P.F.)

Installation complète, permettant de protéger une structure contre les effets de la foudre. Elle comprend à la fois une installation extérieure (I.E.P.F.) et une installation intérieure de protection contre la foudre (I.I.P.F.)

Liaison équipotentielle

Éléments d'une installation réduisant les différences de potentiels entre masse et élément conducteur.

Mode commun (MC)

Un courant de mode commun circule dans le même sens sur tous les conducteurs d'un câble. La différence de potentiels (d.d.p.) de MC d'un câble est celle entre le potentiel moyen de ses conducteurs et la masse. Le mode commun est aussi appelé mode longitudinal parallèle ou asymétrique.

Mode différentiel (MD)

Un courant de mode différentiel circule en opposition de phase sur les deux fils d'une liaison filaire, il ne se referme donc pas dans les masse. Une différence de potentiels (d.d.p.) de MD se mesure entre le conducteur signal et son retour. Le mode différentiel est aussi appelé mode normal, symétrique ou série.

Niveau de protection	Terme de classification d'une installation de protection contre la foudre exprimant son efficacité.
Parafoudre ou parasurtenseur	Dispositif destiné à limiter les surtensions transitoires et à dériver les ondes de courant entre deux éléments à l'intérieur de l'espace à protéger, tels que les éclateurs ou les dispositifs semi-conducteurs.
Paratonnerre	Appareil destiné à préserver les bâtiments contre les effets directs de la foudre.
P.D.A	Paratonnerre équipé d'un système électrique ou électronique générant une avance à l'amorçage. Ce gain moyen s'exprime en microseconde.
Point d'impact	Point où un coup de foudre frappe la terre, une structure ou une installation de protection contre la foudre.
Prise de terre	Partie de l'installation extérieure de protection contre la foudre destinée à conduire et à dissiper le courant de décharge atmosphérique à la terre.
Régime de neutre	<p>Il caractérise le mode de raccordement à la terre du neutre du secondaire du transformateur source et les moyens de mise à la terre des masses de l'installation. Il est défini par deux lettres:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La première indique la position du neutre par rapport à la terre: I: neutre isolé ou relié à la terre à travers une impédance T: neutre directement à la terre • La deuxième précise la nature de la liaison masse-terre: T: masses reliées directement à la terre (en général à une prise de terre distincte de celle du neutre) N: masses reliées au point neutre, soit par l'intermédiaire d'un conducteur de protection lui-même relié à la prise de terre du neutre (N-S), soit par l'intermédiaire du conducteur de neutre lui-même (N-C).
Réseau de masse	Ensemble des conducteurs d'un site reliés entre eux. Il se compose habituellement des conducteurs de protection, des bâtis, des chemins de câbles, des canalisations et des structures métalliques.
Réseau de terre	Ensemble des conducteurs enterrés servant à écouler dans la terre les courants externes en mode commun. Un réseau de terre doit être unique, équipotentiel et maillé.
Résistance de terre	Résistance entre un réseau de terre et un "point de référence suffisamment éloigné". Exprimée en Ohms (Ω),

elle n'a pas, contrairement au maillage des masses, d'influence sur l'équipotentialité du site.

Surface équivalente

Surface de sol plat qui recevrait le même nombre d'impacts que la structure ou le bâtiment en question. Cette surface est toujours plus grande que la seule emprise au sol de l'ensemble à protéger. On la détermine en pratique en entourant fictivement le périmètre de cet ensemble par une bande horizontale, dont la largeur est égale à trois fois sa hauteur. Elle peut ensuite être corrigée en tenant compte des objets environnants : arbres, autres structures, susceptibles de dévier un coup de foudre vers eux.

Surtension

Variation importante de faible durée de la tension.

Tension de mode commun

Tension mesurée entre deux fils interconnectés et un potentiel de référence (voir mode commun).

Tension différentielle

Tension mesurée entre deux fils actifs (voir mode différentiel).

Tension résiduelle d'un parafoudre

Tension qui apparaît sur une sortie d'un parafoudre pendant le passage du courant de décharge.

TGBT

Tableau Général Basse Tension

Traceur

Predécharge progressant à travers l'air et formant un canal faiblement ionisé.

ÉTUDE TECHNIQUE Foudre

THE DROPPER

AMBLAINVILLE (60)

THE DROPPER

AMBLAINVILLE (60)

Référence document

RGC 26 272

RESUME :

Ce document représente l'Etude Technique Foudre de l'entrepôt **THE DROPPER** en cours de création sur la commune d'AMBLAINVILLE dans le département de l'**Oise** (60).

Il a été rédigé au terme de la mission qui nous a été confiée par la société **ICE Conseil** dans le cadre de la prévention et de la protection contre le risque foudre.

L'objectif est de rendre les installations ICPE en conformité vis-à-vis de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.

Il comprend : l'Etude Technique des spécifications de la protection contre les effets directs et indirects de la foudre, les mesures de prévention, ainsi qu'un tableau de synthèse des actions à entreprendre, qu'elles soient obligatoires ou optionnelles.

Rédacteur	Vérification	Révision
Nom : Guelleh MAHAMOUD Société : RG CONSULTANT Date : 11/10/2021 Visa	Nom : Martin GOIFFON Société : RG CONSULTANT Date : 20/06/2021 Visa	A

DIFFUSION :

<p>I.C.E Conseil</p> <p>Doaren Molac 56610 Arradon Tel :02 57 62 08 60</p>	<p>RG CONSULTANT</p> <p>25 Avenue des saules 69600 OULLINS Tél. : +334 37 41 16 10 Fax : +334 72 30 13 36 Email : info@rg-consultant.com</p>
---	---

TABLE DES MODIFICATIONS

Rév	Chrono secrétariat	Date	Objet
A	RGC 26 272	11/10/2021	Étude Technique

LISTE DES DOCUMENTS FOURNIS PAR ICE Conseil

INTITULE	Fournis	Référence / Auteur
Etude de Dangers, dossier ICPE ou Résumé non technique	Non	
Arrêté Préfectoral (Rubrique ICPE le cas échéant)	Oui	
P.O.I (Plan d'Opération Interne)	Non	
Liste et implantation des EIPS ou MMR	Non	
Plans des réseaux enterrés (HT, BT, CFA, canalisations, terre et équipotentialité)	Oui	CMP Amblainville - Réseaux2
Synoptique Courant fort	Non	
Synoptique Courant faible	Non	
Plan de masse	Oui	THE DROPPER - PRESENTATION-PC 2.10 - PLAN MASSE PROJET_Ind A
Plan de coupe	Oui	
Plan des façades	Non	
Plan de zonage ATEX	Non	
Analyse de Risque Foudre	Oui	RGC 26 271

Tableau 1 : Liste des documents

L'Etude Technique ci-après a été réalisée selon les informations et plans fournis par **ICE Conseil**, commanditaire de cette étude. En conséquence, la responsabilité de RG Consultant ne pourrait être remise en cause si :

- Les informations fournies se révèlent incomplètes ou inexactes,
- La non-présentation de certaines installations ou process,
- La présentation de l'entreprise est effectuée dans des conditions différentes des conditions réelles de fonctionnement,
- Des changements majeurs sont effectués postérieurement à la rédaction de ce document.

Enfin, il appartient au destinataire de l'étude de vérifier que les hypothèses prises en compte et énumérées dans le descriptif ci-après sont correctes et exhaustives.

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	5
1.1 OBJET	5
1.2 PRESENTATION GENERALE DU SITE	6
2. DOCUMENTS RÈGLEMENTAIRES	7
2.1 TEXTES REGLEMENTAIRES	7
2.2 NORMES DE REFERENCES	7
3. MÉTHODOLOGIE.....	8
3.1 PRESENTATION GENERALE	8
3.2 LIMITE DE L'ÉTUDE TECHNIQUE	8
4. CONCLUSIONS DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre	9
4.1 SYSTEME DE PROTECTION CONTRE LA Foudre (SPF)	9
4.2 MESURES DE PREVENTION EN CAS D'ORAGE	9
5. DESCRIPTIONS DES INSTALLATIONS.....	10
5.1 CARACTERISTIQUES DES COURANTS FORTS	10
5.1.1 Réseau Normal	10
5.1.2 Réseau Secouru	10
5.1.3 Réseau Ondulé	10
5.1.4 Réseau photovoltaïque	10
5.2 CARACTERISTIQUES DES COURANTS FAIBLES	10
5.3 PROTECTION INCENDIE	10
5.4 MISE A LA TERRE DES INSTALLATIONS.....	11
5.5 LISTE DES CANALISATIONS ENTRANTES ET SORTANTES.....	11
5.6 SITUATIONS REGLEMENTAIRES	11
5.7 ZONES A RISQUES D'EXPLOSION.....	11
5.8 MESURES DE MAITRISE DES RISQUES.....	12
6. TRAVAUX A REALISER - EFFETS DIRECTS DE LA Foudre	13
6.1 DISPOSITIONS GENERALES	13
6.2 DIFFERENTS TYPES D'I.E.P.F.....	13
6.3 CHOIX DU TYPE D'I.E.P.F.....	16
6.4 MISE EN ŒUVRE DE L'I.E.P.F.....	16
6.4.1 Entrepôt	16
6.4.2 Dispositifs de descente et mise à la terre	18
6.5 MISE A LA TERRE DES CANALISATIONS	25
7. TRAVAUX A REALISER - EFFETS INDIRECTS DE LA Foudre	26
7.1 PROTECTION DES COURANTS FORTS.....	28
7.1.1 Détermination des caractéristiques des parafoudres type I et I + II.....	28
7.1.2 Détermination des caractéristiques des parafoudres type II	29
7.1.3 Raccordement	30
7.1.4 Dispositif de deconnexion	30
7.2 PROTECTION DES LIGNES DE TELECOMMUNICATION	32
7.2.1 Protection par parafoudre	32
7.2.1 Protection par écrantage de ligne.....	33
8. PREVENTION DU PHENOMENE ORAGEUX	34

9.	REALISATION DES TRAVAUX	35
10.	VERIFICATIONS DES INSTALLATIONS	35
10.1	VERIFICATION INITIALE.....	35
10.2	VERIFICATIONS PERIODIQUES	36
10.3	VERIFICATIONS SUPPLEMENTAIRES	36
11.	TABLEAU DE SYNTHESE	37

ANNEXES

Annexe 1 : Note de calcul de la distance de séparation

Annexe 2 : Notice de Vérification et de Maintenance

Annexe 3 : Lexique

1. INTRODUCTION

1.1 Objet

Dans le cadre de la création d'un entrepôt de la société **THE DROPPER** basé sur la commune d'**AMBLAINVILLE**, une Etude Technique est réalisée.

Le site est soumis à la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, et est donc concerné par l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié et sa circulaire d'application.

L'Etude Technique, objet de ce document, est menée sur la base des résultats de l'Analyse du Risque Foudre réalisée par **RG CONSULTANT**, détaillés dans le rapport **RGC 26 271**.

L'objectif de l'Etude Technique est de détailler les mesures de protection à mettre en œuvre qu'elles soient contre les effets directs (IEPF) ou indirects (IIPF) à savoir :

- Description des méthodes de conception utilisées pour les IEPF ;
- Préconisation des mesures de protection à mettre en œuvre en proposant les solutions les mieux adaptées et les plus rationnelles ;
- Description des protections internes (liaisons équipotentielles, parafoudres) ;
- Description des mesures de prévention à mettre en place en cas d'orage.

1.2 Présentation générale du site



Figure 1: Plan de masse du site

Le bâtiment sera composé de deux cellules pour une superficie totale de 22 190 m².

2. DOCUMENTS RÉGLEMENTAIRES

2.1 Textes réglementaires

Arrêté du 4 octobre 2010 modifié relatif à la protection contre la foudre de certaines installations classées pour la protection de l'environnement.

Circulaire du 24 avril 2008 relative à l'application de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.

2.2 Normes de références

NF EN 62 305-1 (C 17-100-1) – juin 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 1 : Principes généraux].

NF EN 62 305-2 (C 17-100-2) – novembre 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 2 : Évaluation du risque].

NF EN 62 305-3 (C 17-100-3) – décembre 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains].

NF EN 62 305-4 (C 17-100-4) – décembre 2006 [Protection des structures contre la foudre – partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures].

NF C 17-102 – septembre 2011 [Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage].

NF C 15-100 – octobre 2010 [Installations électriques basse tension].

Guide UTE C 15-443 – août 2004 [Protection des installations électriques à basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres].

NF EN 61 643-11 – mai 2014 [Parafoudres pour installation basse tension].

NF EN 61 643-12 – Parafoudres BT

NF EN 61 643-21 – novembre 2001 [Parafoudres BT]

NF EN 61 643-21_A1 – juin 2009 [Parafoudres BT]

NF EN 61 643-21_A2 – juillet 2013 [Parafoudres BT]

CEI 61 643-22 – novembre 2004 [Parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunications – Principes de choix et d'application].

NF EN 62561-1/2/3/4/5/6/7 – Composants de système de protection contre la foudre (CSPF)

Guide UTE C 15-712 - Juillet 2010 [Installations photovoltaïques]

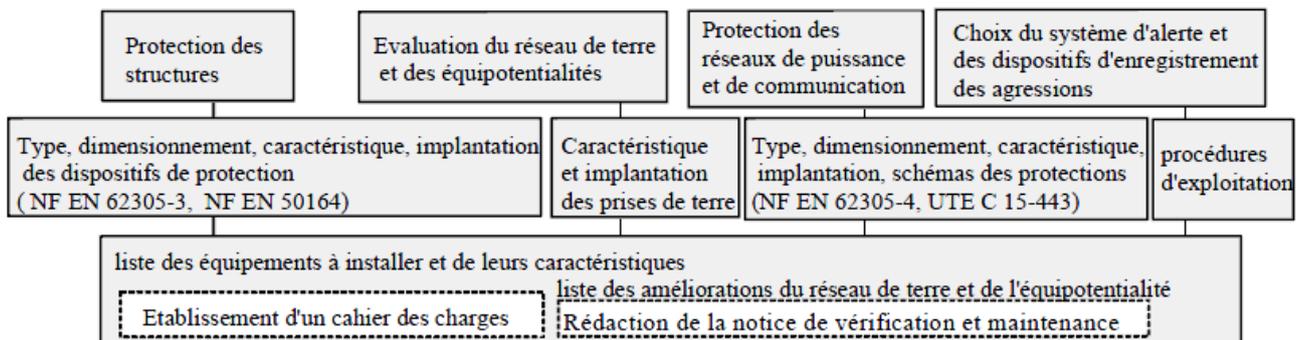
NF EN 61 643-32 – mai 2017 [Parafoudres pour installation photovoltaïque].

3. MÉTHODOLOGIE

3.1 Présentation générale

Le déroulement de l'Étude Technique doit être conforme à la méthodologie développée dans l'Arrêté Ministériel du 4 octobre 2010 modifié et sa circulaire d'application.

Selon l'ARF **Etude technique du système de protection**



3.2 Limite de l'Étude Technique

L'Étude Technique réglementaire, traitée dans le présent document, ne concerne que le risque de type R1 (perte de vie humaine).

Elle ne concerne pas :

- **les risques de dommages aux matériels électriques et électroniques** qui ne mettent pas en danger la vie humaine,
- **les risques de pertes de valeurs économiques (risque R4),**
- **les risques d'impact** relatifs à un dommage physique (incendie/explosion).

Pour ces derniers risques, l'exploitant peut décider de façon purement volontaire d'aller au-delà des exigences réglementaires et mener des analyses de risque foudre complémentaires, voire de protéger une installation de façon déterministe.

4. CONCLUSIONS DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre

4.1 Système de protection contre la foudre (SPF)

- Le tableau suivant synthétise les mesures de protection à mettre en place :

Structure	Protection effets directs	Protection effets indirects
Entrepôt	Protection de niveau IV	Protection de niveau IV

Tableau 2: Synthèse des protections foudre

- Les Mesures de Maîtrise des Risques (MMR) suivantes sont à protéger :

Structure	Organes de sécurité
Entrepôt	Sprinkler
	Centrale incendie
	Centrale Gaz locaux de charge et chaufferie
	RIA (Si supprimeur)

Tableau 3: Synthèse des MMR

- Des liaisons équipotentielles sont à prévoir pour les canalisations suivantes :

Zone	Nom
Entrepôt	AEP (Si Métallique)
	Défense incendie
	Eau Pluviales Toiture (Si Métallique)
	Eau pluviales voirie (Si Métallique)
	Assainissement eaux usées (Si Métallique)
	Gaz (Si Métallique)
Eaux d'extinction incendie (Si Métallique)	

Tableau 4: Synthèse des liaisons équipotentielles à prévoir

4.2 Mesures de prévention en cas d'orage

L'Analyse de Risque Foudre ne prévoit pas la mise en place d'une procédure de Prévention pendant les périodes orageuses.

5. DESCRIPTIONS DES INSTALLATIONS

5.1 Caractéristiques des courants forts

5.1.1 Réseau Normal

Le site sera alimenté en haute tension 20kV via le réseau ENEDIS vers un poste HT/BT en bordure de site.

5.1.2 Réseau Secouru

Le site sera dépourvu de système de secours électrique de type groupe électrogène de sécurité.

5.1.3 Réseau Ondulé

Le site ne disposera pas de réseau ondulé.

5.1.4 Réseau photovoltaïque

Le bâtiment ne sera pas équipé d'installations photovoltaïques.

5.2 Caractéristiques des courants faibles

Le projet sera raccordé au réseau ORANGE via une ligne souterraine en fibre optique.

Nous rappelons que pour les lignes télécoms en fibre optique le signal est strictement lumineux et donc non impactable par la foudre.

5.3 Protection incendie

Les mesures de prévention et d'extinction seront les suivantes :

Structure	Moyens protection			
	Dispositif	Report d'information	Relié à	Type
Bâtiment Principal	Extincteur, RIA, désenfumage, déclencheur manuels, détection, murs REI120 entre les différentes cellules	Oui	SDI	Boucle SSI
	Sprinklage	/	/	/
	SDI	Oui	Télesurveillance	Ligne analogique ou GSM
Local Sprinkler	Motopompe, Jockey, Centrale Sprinkler	Oui	SDI	Boucle SSI

Tableau 5 : Moyens de protection incendie

Le temps d'intervention du SDIS est supérieur à 10 minutes en cas d'alerte incendie sur site.

5.4 Mise à la terre des installations

La mise à la terre à fond de fouille n'est pas déterminée sur site à ce stade de l'étude.

5.5 Liste des canalisations entrantes et sortantes

Zone	Nom	Nature
Entrepôt	Gaz	A définir
	AEP	A définir
	Poste Sprinkler	Fonte
	Poste source sprinkler	Fonte
	Eau pluviales toiture	A définir
	Eau pluviales voirie	A définir
	Assainissement eaux usées	A définir
	Eaux d'extension incendie	A définir

Tableau 6 : Canalisations du site

Source : Selon plan de réseau

5.6 Situations Règlementaires

Les activités Classées au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sont les suivantes :

Rubrique	Désignation de la rubrique	Régime
1510	Entrepôt couvert (installations, pourvues d'une toiture, dédiées au stockage de matières ou produits combustibles en quantité supérieure à 500 tonnes)	Enregistrement
2925	Accumulateurs (ateliers de charge d').	Déclaration
4511	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2	Déclaration

Tableau 7 : Rubriques ICPE

Certaines de ces rubriques sont visées par l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié. Les installations qui les concernent sont donc soumises au respect des prescriptions de cet arrêté ministériel.

5.7 Zones à risques d'explosion

Aucune zone ATEX Z0 ou Z20 ne peut être rencontrée à l'extérieur des installations et directement impactable par la foudre ou est confinée dans une enveloppe métallique d'épaisseur conforme à la norme 62305-3.

Le risque d'explosion ne sera donc pas retenu.

5.8 Mesures de maîtrise des risques

Les équipements dont la défaillance entraîne une interruption des moyens de sécurité et provoquant ainsi des conditions aggravantes à un risque d'accident sont à prendre en compte. La liste de ces équipements est la suivante avec leur susceptibilité à la foudre :

Organes de sécurité		Susceptibilité à la foudre
Bâtiment principal	Centrale de détection incendie	Oui
Poste Sprinkler	Motopompe Sprinkler et Jockey	Oui
	Surpresseur RIA (à confirmer)	Oui
	Centrale Sprinkler	Oui
Poste de Garde	Centrale de détection incendie déportée	Oui
Locaux de charge	Centrale de détection d'Hydrogène	Oui (Non si sécurité positive avec coupure de l'alimentation électrique)
Local chaufferie	Centrale de détection gaz	Oui (Non si sécurité positive avec coupure de la vanne d'arrivée)

Tableau 8 : Liste des équipements de sécurité

Cette liste n'est pas exhaustive et pourra être complétée par le Maître d'ouvrage.

6. TRAVAUX A REALISER - EFFETS DIRECTS DE LA Foudre

6.1 Dispositions générales

Son rôle est :

- D'intercepter les courants de foudre directs.
- De conduire les courants de foudre vers la terre.
- De disperser les courants de foudre dans la terre.

On détermine 2 types de protection : **isolée** et **non isolée**.

Dans une IEPF **isolée**, les conducteurs de capture et les descentes sont placés de manière à ce que le trajet du courant de foudre maintienne une distance de séparation adéquate pour éviter les étincelles dangereuses (dans le cas de parois combustibles, de risque d'explosion et d'incendie, de contenus sensibles aux champs électromagnétiques de foudre).

Dans une IEPF **non isolée**, les conducteurs de capture et les descentes sont placés de manière à ce que le trajet du courant de foudre puisse être en contact avec la structure à protéger, ce qui est le cas pour la majorité des bâtiments.

6.2 Différents types d'I.E.P.F

Pour le système de capture, deux types de solutions peuvent être envisagés :

➤ La **protection par système passif** (norme NF EN 62305-3) consistant à répartir sur le bâtiment à protéger : des dispositifs de capture à faible rayon de couverture, des conducteurs de descente et des prises de terre foudre.

Ils peuvent être constitués par une combinaison des composants suivants :

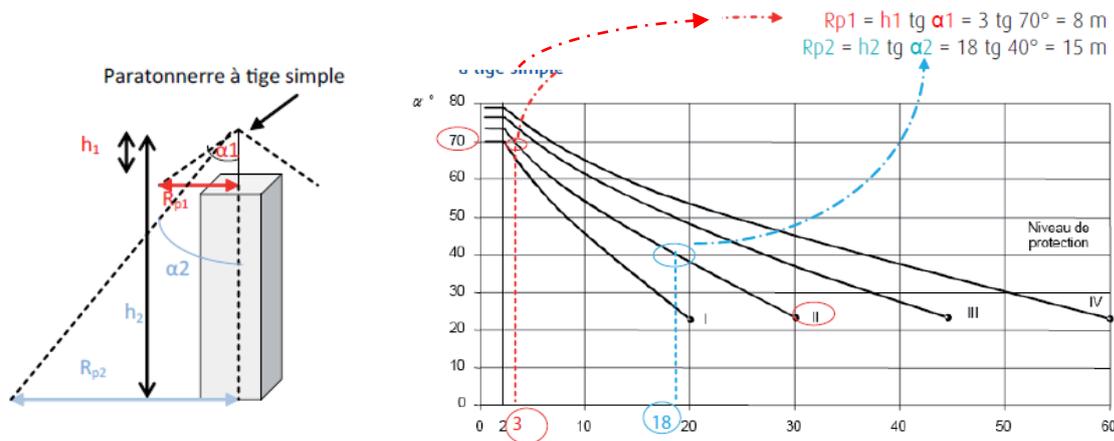
- tiges simples,
- fils tendus,
- cages maillées et/ou composants naturels...

Ces composants doivent être installés aux coins, aux points exposés et sur les rebords suivant 3 méthodes :

○ Tiges simples

Ce type d'installation consiste en la mise en place d'un ou plusieurs paratonnerres à tiges simples, en partie haute des structures à protéger.

L'angle de protection concernant la zone protégée par ces tiges dépend du niveau de protection requis sur le bâtiment concerné et de la hauteur du dispositif de capture au-dessus du volume à protéger.



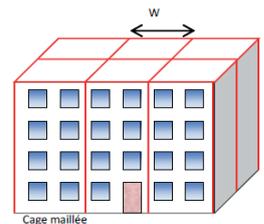
Détermination de l'angle de protection en fonction de la hauteur de la tige du paratonnerre et du niveau de protection

○ **Cages maillées**

La protection par cage maillée consiste en la réalisation sur le bâtiment d'une cage à mailles reliées à des prises de terre.

Le système à cage maillée répartit l'écoulement des courants de foudre entre les diverses descentes, et ceci d'autant mieux que les mailles sont plus serrées.

La largeur des mailles en toiture et la distance moyenne entre deux descentes dépendent du niveau de protection requis sur le bâtiment.



Niveau de protection Issu de l'ARF	Taille des mailles	Distances typiques entre les conducteurs (W)
IV	20 m x 20 m	20 m
III	15 m x 15 m	15 m
II	10 m x 10 m	10 m
I	5 m x 5 m	10 m

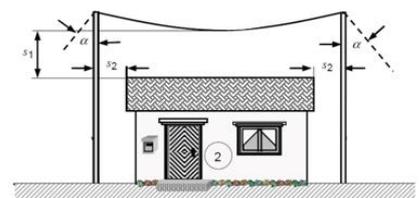
Largeur des mailles et distances habituelles entre les descentes et le ceinturage en fonction du niveau de protection

○ **Fils tendus**

Ce système est composé d'un ou plusieurs conducteurs tendus au-dessus des installations à protéger.

Les conducteurs doivent être reliés à la terre à chacune de leur extrémité.

L'installation de fils tendus doit tenir compte de la tenue mécanique, de la nature de l'installation et des distances d'isolement.



➤ La **protection par système actif** (norme NF C 17-102) avec mise en place de Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage (PDA) dont le rayon de couverture est amélioré par un dispositif ionisant.

Niveau de protection		Rayon de protection des PDA											
		I			II			III			IV		
Avance à l'amorçage		30	40	60	30	40	60	30	40	60	30	40	60
Hauteur au-dessus de la surface à protéger	2	11,4	15,0	18,6	12,6	15,6	20,4	15,0	18,0	23,4	16,8	19,8	25,8
	4	22,8	30,6	37,8	25,8	31,2	41,4	30,6	36,0	46,8	34,2	40,2	51,0
	5	28,8	37,8	47,4	33,0	39,0	51,6	37,8	45,0	58,2	42,6	50,4	64,2

Le tableau ci-dessus tient compte du coefficient de réduction de 40 % appliqué aux rayons de protection des PDA, conformément à l'arrêté du 4 octobre 2010 concernant les ICPE.

Tableau 9 : Rayon de protection des PDA

Nota : il est également possible de combiner des solutions passives et actives en fonction de la configuration des structures à protéger.

Les avantages et inconvénients de chaque type de protection sont listés dans le tableau suivant :

	Système passif	Système actif (PDA)
Installation	Contraignante sur des structures complexes et pour des niveaux de protection sévères.	Simplifiée car moins de matériels à installer.
Maintenance	Simplifiée, pas d'élément actif à contrôler.	Problème du contrôle du bon fonctionnement de la partie active (accessibilité, moyens de contrôle spécifiques).
Efficacité	Basée sur le modèle électrogéométrique. Apporte également une réduction des perturbations électromagnétiques rayonnées.	En cas de défaillance du système actif la protection devient partielle.
Coût d'installation	Pouvant être élevé sur des structures importantes.	Les PDA étant actifs, leur coût est supérieur à celui d'une tige simple. L'installation est cependant moins contraignante, d'où un coût global d'installation moindre.

Tableau 10 : Avantages et inconvénients par SPF

6.3 Choix du type d'I.E.P.F

La surface des bâtiments étant importante, nous conseillons de protéger ces zones à l'aide d'une protection par **paratonnerre à dispositif d'amorçage**, car :

- Une solution de protection par tiges simples et cages maillées serait complexe à mettre en œuvre et très onéreuse.
- L'utilisation de composants naturels n'est pas possible car les éléments métalliques de construction ne permettent pas de constituer des parties du SPF,
- La protection par fils tendus n'est applicable que pour les zones ouvertes ou bâtiment de petites tailles.

Les solutions proposées dans l'étude technique ont été étudiées en tenant compte du meilleur compromis entre les aspects techniques et économiques.

6.4 Mise en œuvre de l'I.E.P.F

6.4.1 Entrepôt

6.4.1.1 Niveau de protection à atteindre

Le Bâtiment doit être protégé par un **SPF de niveau IV**.

6.4.1.2 Dispositif de capture

Les travaux à mettre en œuvre sont :

- L'installation de **4 PDA** testables (l'installateur devra fournir à l'exploitant le système de test en même temps que les PDA).

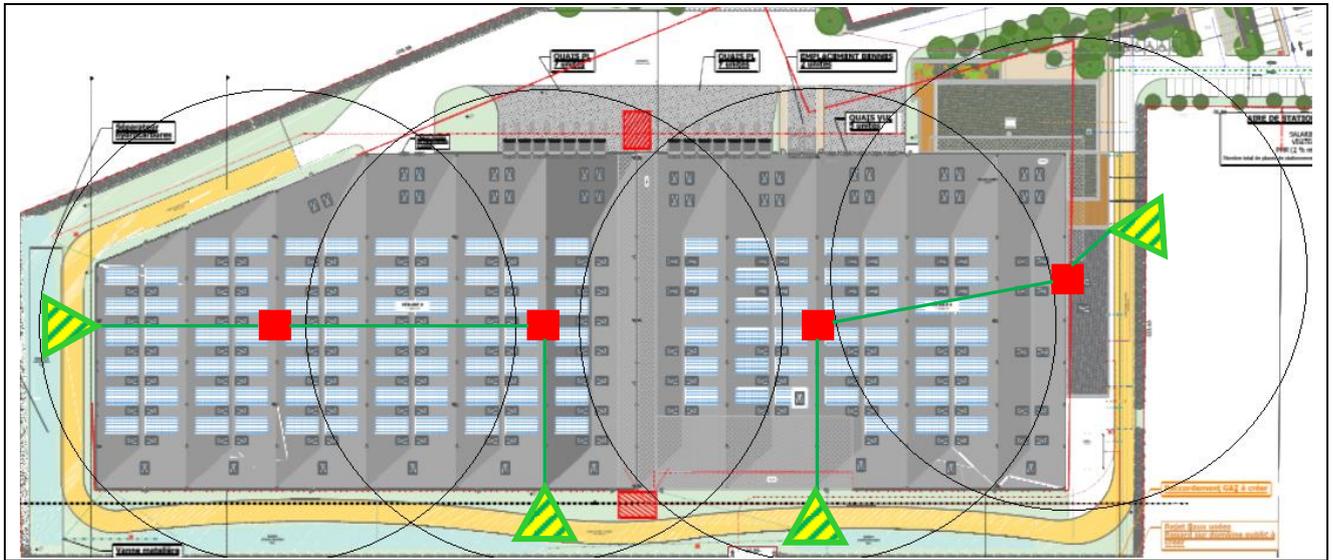
Les caractéristiques des dispositifs de capture sont décrites dans le tableau suivant :

Paratonnerre	Hauteur des mâts	Δt	Niveau de protection	Rayon de protection
4 PDA	5 mètres	60 μs	IV	64,2 m

Tableau 11 : I.E.P.F à installer

Le haut du PDA doit être installé à au moins 2 m au-dessus de la zone qu'il protège, y compris les antennes, les tours de refroidissement, les toits, les réservoirs, etc.

Afin de limiter le phénomène de tension de pas et de contact à proximité des descentes, des pancartes interdisant l'approche à moins de 3 mètres en cas d'orage devront être installées sur chaque descente



Plan 1: Implantation des paratonnerres, conducteurs de descente et prises de terre

Légende :			
○	Rayon de protection 64,2 m (réduction des 40% appliquée)	■	PDA sur mât de 5 m
▲	Prise de terre à créer	—	Conducteur de descente à créer

Tableau 12 : Légende des I.E.P.F à installer

Nota : Seule l'implantation des conducteurs de descente et des prises de terre proposées dans notre étude, pourra être modifiée par l'installateur lors de la réalisation des travaux, à la seule condition que tout soit conforme aux normes en vigueur.

6.4.2 Dispositifs de descente et mise à la terre

6.4.2.1 Conducteurs de descente

Pour un SPF à dispositif d'amorçage non isolé, chaque PDA doit être connecté à au moins deux conducteurs de descente. Néanmoins, la norme NFC 17102 version 2011 nous indique que lorsque plusieurs PDA se trouvent sur le même bâtiment, les conducteurs de descente peuvent être mutualisés. Ainsi, s'il y a n PDA sur le toit, il n'est pas systématiquement nécessaire d'avoir $2n$ conducteurs de descente mais un minimum de n conducteurs de descente spécifique est nécessaire.

La distance de séparation la plus défavorable calculée est de :
(Le détail du calcul est présenté en annexe 1)

	PDA 1	PDA 2	PDA 3	PDA 4
Distance de séparation dans l'air	1,8 m	1,8 m	1,8 m	0,7 m
Distance de séparation dans le béton	3,6 m	3,6 m	3,6 m	1,5 m

Tableau 13 : Distances de séparation

L'ensemble des masses métalliques mises à la terre et des carcasses des spots d'éclairages/caméras devront être interconnectés au dispositif de descente par un conducteur de même nature que celui-ci en cas de non-respect de cette distance de séparation.

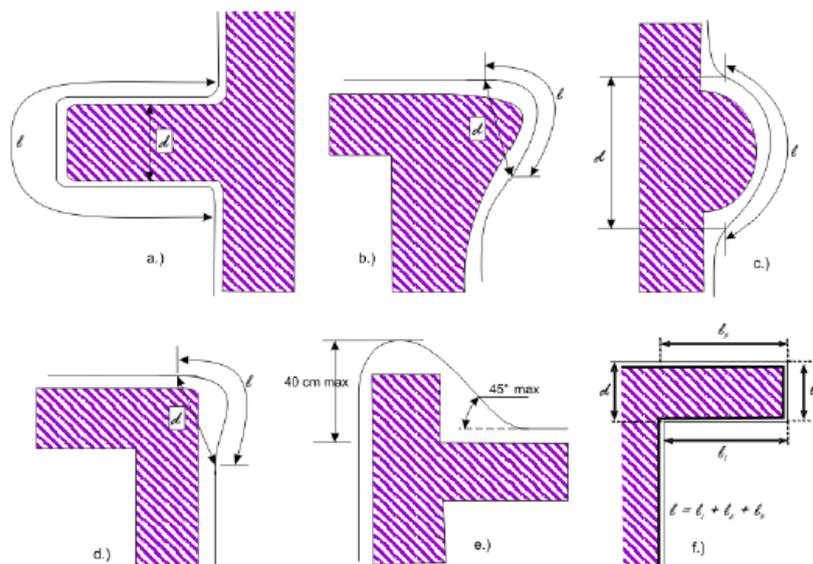
Les courants forts/faibles devront être blindés (caméras, antenne hertzienne) ou protégés à l'aide de parafoudres (parafoudres BT et coaxiaux) en cas de non-respect de cette distance de séparation.

6.4.2.2 Cheminement des conducteurs de descente

Les conducteurs de descente doivent être installés de sorte que leurs cheminements soient aussi directs et aussi courts que possible, en évitant les angles vifs et les sections ascendantes (les rayons de courbure doivent être supérieurs à 20 cm).

Les conducteurs de descente ne doivent pas cheminer le long des canalisations électriques ou croiser ces dernières.

Il convient d'éviter tout cheminement autour des acrotères, des corniches et plus généralement des obstacles. Une hauteur maximale de 40 cm est admise pour passer au-dessus d'un obstacle avec une pente de 45° ou moins. Il est rappelé que la règle principale pour le cheminement des conducteurs de descente est la distance de séparation calculé au chapitre 6.4.2.1 de cette étude.



l : longueur de la boucle, en mètres
 d : largeur de la boucle, en mètres
 Le risque de rupture du diélectrique est évité si la condition $d > l/20$ est respectée.

Figure 2 : Formes de courbure des conducteurs de descente

Les conducteurs de descente, pour les PDA, doivent être fixés à raison de **trois fixations par mètre** (environ tous les 33 cm).

Il convient que ces fixations soient adaptées aux supports et que leur installation n'altère pas l'étanchéité du toit. Les fixations par percements systématiques du conducteur de descente doivent être proscrites.

Tous les conducteurs doivent être connectés entre eux à l'aide de colliers ou raccords de nature identique, de soudures ou d'un brasage.

Il convient de protéger les conducteurs de descente contre tout risque de choc mécanique, à l'aide de fourreaux de protection, jusqu'à une hauteur d'au moins **2 m au-dessus du niveau du sol**.

6.4.2.3 Matériaux et dimensions

Les matériaux et dimensions des conducteurs de descente devront respecter les prescriptions de la norme NF EN 62561.

Le tableau ci-dessous extrait de cette norme donne des exemples de matériau, configuration et section minimale des conducteurs de capture, des tiges et des conducteurs de descente.

Matériau	Configuration	Section minimale
Cuivre, cuivre étamé, acier galvanisé à chaud, acier inoxydable	Plaque pleine (épaisseur min. 2 mm)	50 mm ²
Aluminium	Plaque pleine (épaisseur min. 3 mm)	70 mm ²

Tableau 14: Nature des conducteurs de descente

6.4.2.4 Joint de contrôle

Chaque conducteur de descente doit être muni d'un joint de contrôle permettant de déconnecter la prise de terre pour procéder à des mesures.

Les joints de contrôle sont en général installés sur les conducteurs de descente en partie basse.

Pour les conducteurs de descente installés sur des parois métalliques ou les SPF non équipés de conducteurs de descente spécifiques, des joints de contrôle doivent être insérés entre chaque prise de terre et l'élément métallique auquel la prise de terre est connectée. Ils sont alors installés à l'intérieur d'un regard de visite (conforme à la NF EN 62561) comportant le symbole prise de terre.

6.4.2.5 Compteur de coups de foudre

Selon l'article 21 de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié, les agressions de la foudre sur site doivent être enregistrées. Afin de comptabiliser les impacts de la foudre plusieurs solutions peuvent être envisagées :

- Un compteur de coups de foudre sur le conducteur de descente le plus direct du paratonnerre,
- Un compteur de coups de foudre au niveau du parafoudre de type 1 dans le TGBT,
- Un abonnement de télécomptage à Météorage.

Dans notre cas, la solution retenue est le compteur de coups de foudre sur le conducteur de descente le plus direct du paratonnerre. Il doit être situé de préférence juste au-dessus du joint de contrôle et être conforme à la NF EN 62561. Il faut au minimum **un compteur par paratonnerre.**

6.4.2.6 Autorisation d'intervention à proximité des réseaux

Au regard des obligations à respecter au titre de la réglementation applicable aux travaux exécutés à proximité d'ouvrages souterrains ou aériens (Code de l'environnement) et conformément à la norme NF S70-003-1 d'application obligatoire, le responsable de projet peut faire le choix d'une procédure de DT-DICT conjointe 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 l'installation devra, dans le cadre du marché privé ou public, effectuer la procédure de déclaration DT/DICT conjointe au moyen de tout formulaire et document nécessaires conformément à la réglementation en vigueur. De même, ses intervenants devront être qualifiés AIPR, afin de respecter la réglementation.

6.4.2.7 Prise de terre

Une prise de terre de type B (boucle) peut être réalisé si **le fond de fouille est supérieur ou égal à 50mm²**, sinon il y aura lieu de prévoir **une prise de terre type A au bas de chaque descente**.

Au total, **4 prises de terre** devront être créées afin de relier les installations à la terre.

Les prises de terre type A doivent satisfaire les exigences suivantes :

- la valeur de résistance mesurée à l'aide d'un équipement classique doit être la plus basse possible (**inférieure à 10 Ω**). Cette résistance doit être mesurée au niveau de la prise de terre isolée de tout autre composant conducteur.

- éviter les prises de terre équipées d'un composant vertical ou horizontal unique excessivement long (> 20 m) afin d'assurer une valeur d'impédance ou d'inductance la plus faible possible.

Deux configurations sont possibles pour réaliser une prise de terre **type A** :

➤ Patte d'oie

La prise de terre sera disposée sous forme de patte d'oie de grandes dimensions et enterrée à une profondeur minimum de 50 cm à l'aide de conducteurs de même nature et section que les conducteurs de descente, à l'exception de l'aluminium,

Exemple : trois conducteurs de 7 m à 8 m de long, enterrés à l'horizontale, à une profondeur minimum de 50 cm.

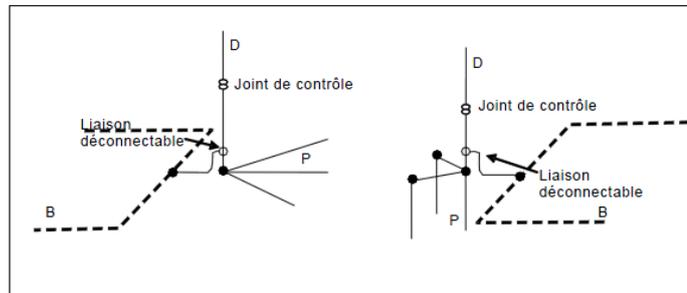
➤ Prise de terre ligne ou triangle

Chaque prise de terre type A sera composée de plusieurs électrodes verticales de longueur totale **minimum de 5 m (6m pour les PDA)** à une profondeur minimum de **50 cm** :

- disposées en ligne ou en triangle et séparées les unes des autres par une distance égale à au moins la longueur enterrée ;

- interconnectées par un conducteur enterré identique au conducteur de descente ou aux caractéristiques compatibles avec ce dernier.

Le nombre minimal d'électrode de terre doit être de deux.



D : conducteurs de descente
B : boucle au niveau des fondations du bâtiment
P : mise à la terre du SPF à dispositif d'amorçage

Figure 3 : Schéma de principe « prise de terre »

Pour les prises de terre selon NF EN 62305-3,

Configuration de la prise de terre **Type B** :

Cette disposition comprend soit une boucle extérieure à la structure en contact avec le sol sur une longueur d'au moins 80 % de la boucle, soit une prise de terre à fond de fouille, à condition qu'elle soit constituée d'un conducteur de 50 mm². De plus, lorsqu'il s'agit d'une installation en PDA, il convient que chaque conducteur de descente soit au moins connecté à une électrode horizontale de longueur 4 m minimum ou à une électrode verticale de longueur 2 m minimum.

Il convient que la prise de terre en boucle soit, de préférence, enterrée à **au moins 0,5 m de profondeur et à au moins 1 m à l'extérieur des murs**.

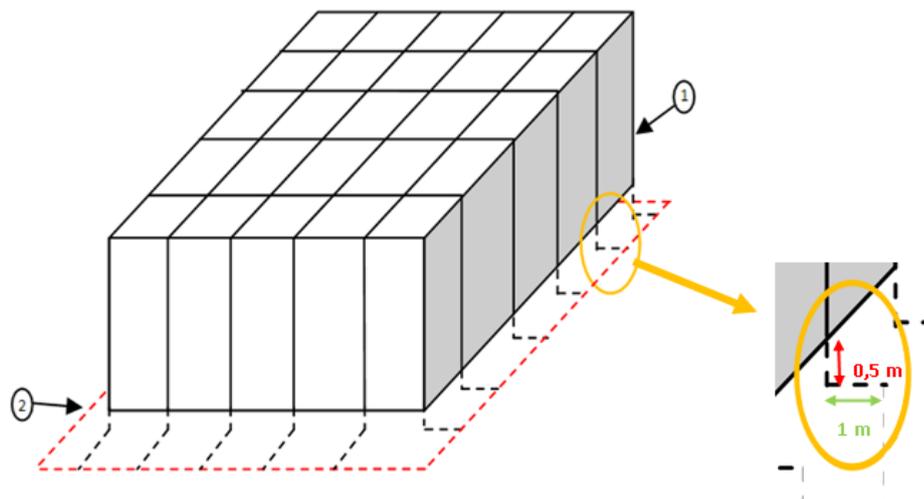


Schéma de principe « prise de terre type B »

Les matériaux et dimensions des électrodes de terre devront respecter les prescriptions de la norme NF EN 62561.

Le tableau ci-dessous extrait de cette norme donne des exemples de matériau, configuration et dimensions minimales des électrodes de terre.

Matériau	Configuration	Dimensions minimales			Observations
		Tige de terre Ø mm	Conducteur de terre	Plaque de terre mm	
Cuivre	Torsadé ³⁾		50 mm ²		Diamètre min. d'une torsade 1,7 mm
	Rond plein ³⁾		50 mm ²		Diamètre 8 mm
	Plaque pleine ³⁾		50 mm ²		Épaisseur min. 2 mm
	Rond plein	15 ⁸⁾			Épaisseur min. paroi 2 mm
	Tuyau	20		500 x 500	Épaisseur min. 2 mm
	Plaque pleine			600 x 600	25 mm x 2 mm section Configuration de longueur minimale d'une plaque torsadée: 4,8 m
Acier	Rond plein galv. ^{1), 2)}	16 ⁹⁾	Diamètre 10 mm		Épaisseur min. paroi 2 mm
	Tuyau galv. ^{1), 2)}	25			Épaisseur min. 3 mm
	Bande pleine galv. ¹⁾		90 mm ²	500 x 500	Épaisseur min. 3 mm
	Plaque pleine galv. ¹⁾			600 x 600	30 mm x 3 mm section
	Treillis galv. ¹⁾				250 µm rayon minimum
	Rond cuivre plein revêtu ⁴⁾	14			Revêtement Cu de 99,9 %
	Rond plein nu ⁵⁾		Diamètre 10 mm		Épaisseur min 3 mm
	Nu ou galv. plaque pleine ^{5), 6)}		75 mm ²		Diamètre min. d'une torsade 1,7 mm
Torsadé galv. ^{5) 6)}		70 mm ²			
Profilé galvanisé en croix ¹⁾	50 x 50 x 3				
Acier inoxydable ⁷⁾	Rond plein	15	Diamètre 10 mm		
	Plaque pleine		100 mm ²		Épaisseur min. 2 mm

Tableau 15 : Nature des prises de terre selon la norme

6.4.2.8 Dispositions complémentaires pour les prises de terre

Lorsque la résistivité élevée du sol empêche d'obtenir une résistance de prise de terre inférieure à 10 Ω à l'aide des mesures de protection normalisées ci-avant, les dispositions complémentaires suivantes peuvent être utilisées :

- ajout d'un matériau naturel non corrosif de moindre résistivité autour des conducteurs de mise à la terre ;
- ajout d'électrodes de terre à la disposition en forme de patte d'oie ou connexion de ces dernières aux électrodes existantes ;
- application d'un enrichisseur de terre conforme à la NF EN 62561-7 ;

Lorsque l'application de toutes les mesures ci-dessus ne permettent pas d'obtenir une valeur de résistance inférieure à 10 Ω, il peut être considéré que la prise de terre de Type A assure un écoulement acceptable du courant de foudre lorsqu'elle comprend une longueur totale d'électrode enterrée d'au moins :

- 160 m pour le niveau de protection I ;
- **100 m pour les niveaux de protection II, III et IV.**

Dans tous les cas, il convient que chaque élément vertical ou horizontal ne dépasse pas 20 m de long.

La longueur nécessaire peut être une combinaison d'électrodes horizontales (longueur cumulée L1) et d'électrodes verticales (longueur cumulée L2) avec l'exigence suivante :

$$160 \text{ (respectivement } 100 \text{ m)} < L1 + 2xL2$$

Pour une prise de terre de Type B, lorsqu'une valeur de 10 ohms ne peut être obtenue, il convient que la longueur cumulée des n électrodes supplémentaires soit de :

- 160 m pour le niveau de protection I (respectivement 100 m pour les autres niveaux de protection) pour une électrode horizontale ;
- 80 m pour le niveau de protection I (respectivement 50 m pour les autres niveaux de protection) pour les électrodes verticales ;
- ou une combinaison telle qu'expliquée ci-avant pour une prise de terre de Type A.

6.4.2.9 Equipotentialité des prises de terres

Il convient de connecter les prises de terre au fond de fouille du bâtiment (ou aux terres des masses électriques si leur section est suffisante et si acceptées au préalable par la maîtrise d'ouvrage) à l'aide d'un conducteur normalisé (voir NF EN 62561) par un dispositif déconnectable situé de préférence dans un regard de visite comportant le symbole « *Prise de terre* ».

6.4.2.10 Condition de proximité

Les composants de la prise de terre du SPF à dispositif d'amorçage doivent être à au moins **2 m de toute canalisation métallique ou canalisation électrique enterrée** si ces canalisations ne sont pas connectées d'un point de vue électrique à la liaison équipotentielle principale de la structure.

Pour les sols dont la résistivité est supérieure à 500 Ω m, la distance minimum est portée à 5 m.

6.4.2.11 Tension de contact et de pas

Les risques sont réduits à un niveau tolérable si une des conditions suivantes est satisfaite :

- La probabilité pour que les personnes s'approchent et la durée de leur présence à l'extérieur de la structure et à proximité des conducteurs de descente est très faible.
- Les conducteurs naturels de descente sont constitués de plusieurs colonnes de la structure métallique de la structure ou de plusieurs poteaux en acier interconnectés, assurant leur continuité électrique.
- La résistivité de la couche de surface du sol, jusqu'à 3 m des conducteurs de descente, n'est pas inférieure à 5 k Ω m.

Si aucune de ces conditions n'est satisfaite, des mesures de protection doivent être prises contre les lésions d'être vivants en raison des tensions de contact et de pas telles que :

- l'isolation des conducteurs de descente est assurée pour 100 kV, sous une impulsion de choc 1,2/50 μ s, par exemple, par une épaisseur minimale de 3 mm en polyéthylène réticulé;
- des restrictions physiques et/ou des pancartes d'avertissement afin de minimiser la probabilité de toucher les conducteurs de descente, jusqu'à 3 m.

Dans notre cas, la solution la plus adapté est la mise en place de pancarte d'avertissement afin de minimiser la probabilité de toucher les conducteurs de descente, jusqu'à 3 m.

6.5 Mise à la terre des canalisations

Il est rappelé que toutes les canalisations métalliques entrantes et sortantes devront être raccordées au réseau de terre et de masse du bâtiment à leur point de pénétration (liaisons avec les remontées de prise de terre de préférence) suivant le principe de la figure suivante. Ces liaisons d'interconnexion au réseau de terre du bâtiment sont notamment à faire au niveau des canalisations métalliques transportant des produits à risque (canalisations de gaz combustible et médicaux en particulier)

Ces liaisons devront se faire par l'intermédiaire d'un conducteur normalisé NF EN 62305-3.

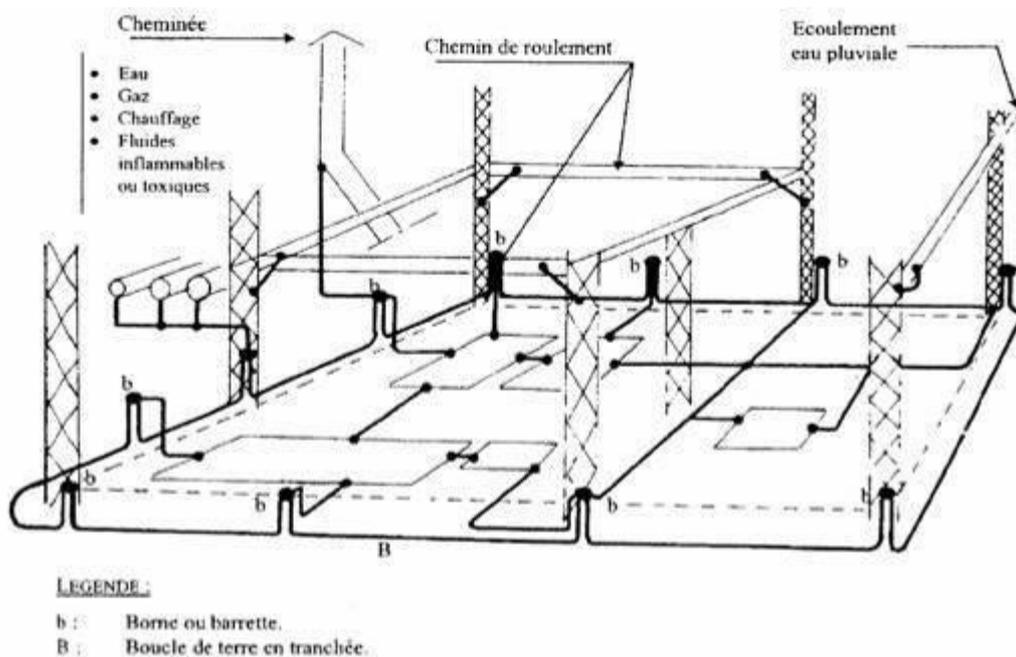


Figure 4: Principe général de mises à la terre

Zone	Nom	Mise à la terre à réaliser
Entrepôt	AEP	Si métallique
	Défense incendie	Oui
	Eau Pluviales Toiture	Si métallique
	Eau pluviales voirie	Si métallique
	Assainissement eaux usées	Si métallique
	Gaz	Si métallique
	Eaux d'extinction incendie	Si métallique

Tableau 16 : Canalisations entrantes

7. TRAVAUX A REALISER - EFFETS INDIRECTS DE LA Foudre

Les résultats de l'analyse de risque aboutissent à une **protection obligatoire** contre les **effets indirects de niveau IV** sur le site **THE DROPPER** de **AMBLAINVILLE (60)**.

Une protection devra être mise en place :

- Au niveau de l'alimentation générale des bâtiments équipés de paratonnerres conformément aux obligations des normes NF EN 62305-4 et du guide UTE C 15-443.
- Sur les Équipements Importants Pour la Sécurité.
- Sur les canalisations conductrices provenant de l'extérieur des bâtiments (équipements en toiture, réseaux électriques, ...).

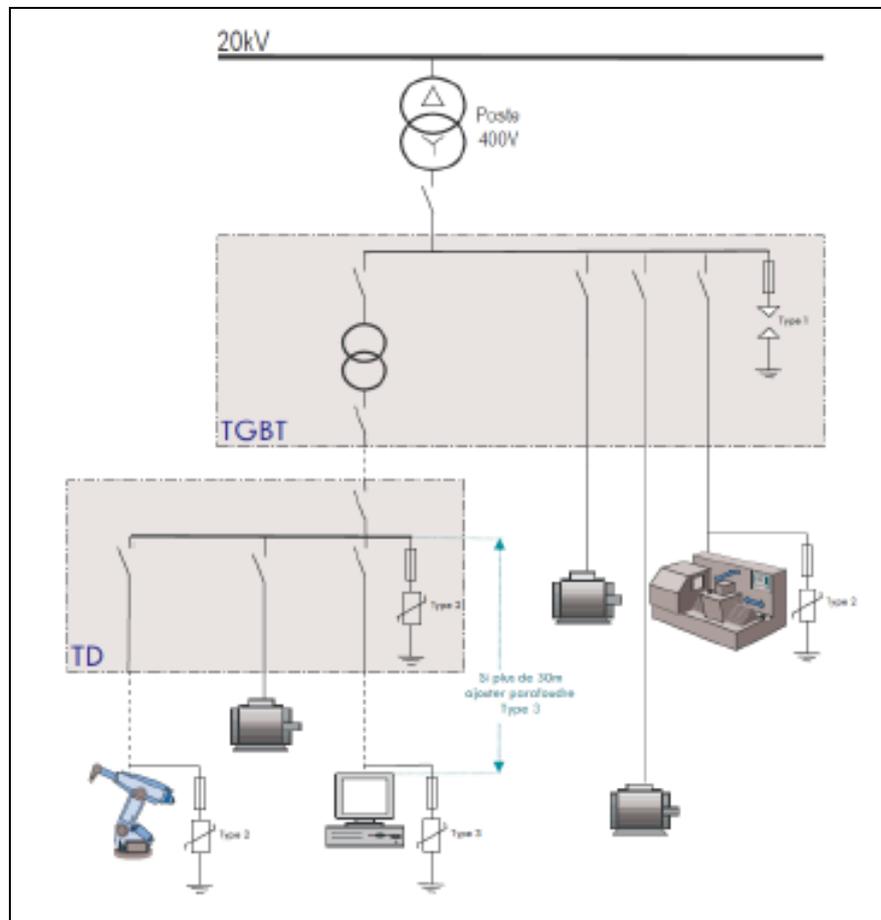


Figure 5 : Principe de protection par parafoudres

Nous préconisons :

<i>Bâtiment</i>	<i>Armoire</i>	<i>Préconisation</i>
<i>Entrepôt</i>	<i>TGBT</i>	Installation d'un Parafoudre de type 1+2
	<i>TD Cellule 1</i>	
	<i>TD Cellule 2</i>	
<i>Poste Sprinkler</i>	<i>TD</i>	Installation d'un Parafoudre : <ul style="list-style-type: none"> - Type 1+2 si alimentation depuis TGBT via fourreau extérieur souterrain. - Type 2 si alimentation depuis TGBT via chemin de câble interne au bâtiment.

Tableau 17 : Protection type 1

<i>Bâtiment</i>	<i>Installation</i>	<i>Préconisation</i>
<i>Bâtiment principal</i>	<i>SDI + télétransmetteur</i>	Installation d'un parafoudre de type 2 (si écarté de plus de 10 mètres filaire du TGBT)
<i>Poste Sprinkler</i>	<i>Centrale Sprinkler</i>	Installation d'un parafoudre de type 2 (si écarté de plus de 10 mètres filaire du TGBT)
<i>Poste de garde</i>	<i>Centrale incendie déportée</i>	Installation d'un parafoudre de type 2
<i>Chaufferie</i>	<i>Centrale gaz (non concerné si sécurité positive)</i>	Installation d'un parafoudre de type 2 (si écarté de plus de 10 mètres filaire du TGBT)
<i>Locaux de charge</i>	<i>Centrale gaz (non concerné si sécurité positive)</i>	Installation d'un parafoudre de type 2 (si écarté de plus de 10 mètres filaire du TGBT)
<i>Bâtiment principal</i>	<i>Télétransmetteur</i>	Installation d'un parafoudre de type 2 (si écarté de plus de 10 mètres filaire du TGBT)

Tableau 18 : Protection type 2

<i>Bâtiment</i>	<i>Installation</i>	<i>Préconisation</i>
Bâtiment administratif	Répartiteur	Parafoudres CFA de type 1 sur lignes télécom exploitées et mise à la terre des paires inertes

Tableau 19 : Protection CFA

7.1 Protection des courants forts

7.1.1 Détermination des caractéristiques des parafoudres type I et I + II

Ces protections sont conçues pour être utilisées sur des installations où le « risque foudre » est très important, notamment en présence de paratonnerre sur le site. Ces parafoudres doivent être soumis aux essais de classe I, caractérisés par des injections d'ondes de courant de type 10/350 µs, représentatives du courant de foudre généré lors d'un impact direct.

Pour le dimensionnement des parafoudres de **TYPE 1**, la norme NF EN 62305 -1 précise que lorsque le courant de foudre s'écoule à la terre, il se divise en 2 :

- ⇒ 50 % vers les prises de terre ;
- ⇒ 50 % dans les éléments conducteurs et les réseaux pénétrant dans la structure.

Calcul du courant I_{imp} des parafoudres de type 1 (et type 1+2) :

Le courant I_{imp} est le courant que doit pouvoir écouler le parafoudre de type 1 sans être détruit.

Les parafoudres protégeant les lignes extérieures doivent avoir une tenue en courant compatible avec les valeurs maximales de la partie de courant de foudre qui va s'écouler à travers ces lignes.

Il dépend de :

- la moitié du courant crête du coup de foudre défini dans la NF EN 62305-1 (donné dans le tableau ci-dessous en fonction du niveau de protection).

Premier choc court			Niveau de protection			
Paramètres du courant	Symbole	Unité	I	II	III	IV
Courant crête	I	kA	200	150	100	

Tableau 20: Valeurs du courant de foudre direct I_{imp} maxi

- du nombre de pôles.

Ce courant est donné par la formule suivante :

$$I_{imp} = \frac{0,5}{n \times m} \times I_{imp} \text{ max}$$

Où n est le nombre de réseaux rentrants incluant câbles électriques (excepté les lignes téléphoniques) et conduites métalliques et m nombre de pôles du câble électrique concerné.

	TGBT
Régime de neutre	A définir
Pour le n	3
Pour le m	3
n x m=	9
Calcul le plus défavorable (0,5 / (n x m)) x 100 =	5,5

Tableau 21 : Calcul du I_{imp}

La norme NF C 15100 impose un minimum de **12,5 kA**.

On retrouve ainsi les résultats suivants :

Caractéristiques :

- Régime de neutre : **A définir**
- Tension maximale en régime permanent : **Uc = A définir**
- Intensité de court-circuit à respecter : **Icc = A définir**
- Courant maximum de décharge (onde 10/350 μ s) : **I_{imp} \geq 12,5 kA**
- Niveau de protection : **Up \leq 1,5 kV**

Ces parafoudres doivent être accompagnés d'un dispositif de déconnexion.

7.1.2 Détermination des caractéristiques des parafoudres type II

Ces protections sont destinées à être installées à proximité des équipements sensibles. Ces parafoudres sont soumis à des tests en onde de courant 8/20 μ s (essais de classe II).

Ces parafoudres de type II sont à placer en **coordination** avec les parafoudres de type I (type I+II) implantés en amont.

En cas d'absence d'armoire divisionnaire à proximité des équipements à protéger, des coffrets parafoudre devront être installés.

Caractéristiques :

- Régime de neutre : **A définir**
- Tension maximale en régime permanent **Uc = A définir**
- Intensité de court-circuit à respecter : **Icc = A définir**
- Courant nominal de décharge (onde 8/20 μ s) **In \geq 5 kA**
- Niveau de protection **Up \leq 1,5 kV**

7.1.3 Raccordement

Les parafoudres seront raccordés au niveau du jeu de barres principal de l'armoire.

Le raccordement devra être réalisé de la manière la plus courte et la plus rectiligne possible afin de réduire la surface de boucle générée par le montage des câbles phases, neutre et PE.

La longueur cumulée de conducteurs parallèles de raccordement du parafoudre au réseau devra être **strictement inférieure à 0,50 m (L1+L2+L3)**.

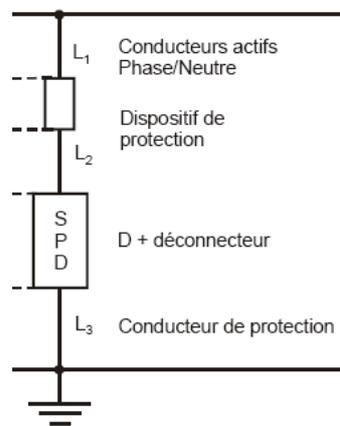


Figure 6 : Principe de câblage d'un parafoudre

La mise en œuvre doit être réalisée conformément au guide UTE C 15-443 et à la norme NF EN 62305-4.

7.1.4 Dispositif de deconnexion

Il est prévu un dispositif de protection contre les courants de défaut et les surintensités (Fusibles, disjoncteurs...). Ce dispositif doit respecter les exigences mentionnées par le fabricant du parafoudre installé.

Le dispositif de protection devra permettre une bonne tenue aux chocs de foudre, ainsi qu'une résistance aux courants de court-circuit adaptée et devra garantir la protection contre les contacts indirects après destruction du parafoudre. Une signalisation par voyant mécanique indique le défaut et/ou un contact inverseur permet d'assurer le report d'alarme à distance.

L'installateur devra dimensionner le dispositif de protection en fonction de la note conjointe Qualifoudre / F2C sur les dispositifs de protection en amont des parafoudres et des recommandations des fabricants de parafoudres.

Pour information, vous trouverez ci-après le document « processus de choix et installation des déconnecteurs des parafoudres de type 1 » établi selon cette note.

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.

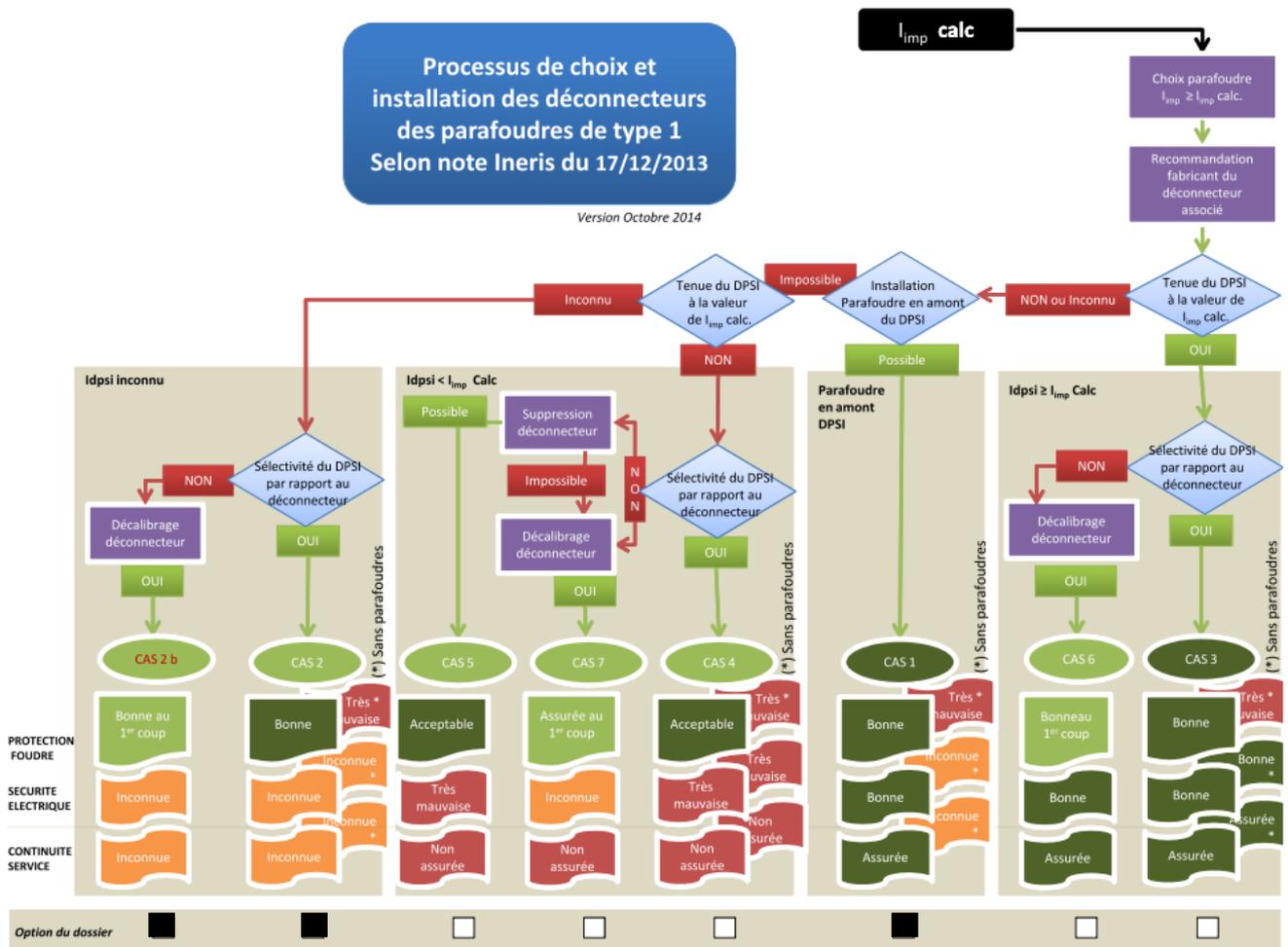


Figure 7 : Dispositifs de déconnexion des parafoudres de type 1

7.2 Protection des lignes de télécommunication

7.2.1 Protection par parafoudre

Ces parafoudres doivent être conformes aux normes NF EN 61643-21 et -22.

Ils sont adaptés aux exigences des différents réseaux entrant dans la structure à protéger :

- Réseau **Telecom** : protection des équipements PABX, modems, terminaux, ...
- Réseau **industriel** : protection d'automates, systèmes de télégestion, télétransmetteurs, sondes, capteurs, servomoteurs, centrales de contrôle d'accès, d'incendie, ...
- Réseau **informatique** : protection des réseaux inter-bâtiment

Le tableau E.2 de l'annexe E de la NF EN 62305 -1 donne, pour les réseaux de **communication**, les surintensités de foudre susceptibles d'apparaître lors des impacts de foudre.

Le courant impulsionnel de foudre (I_{imp} – onde 10/350 μ s) des parafoudres doit être $>$ ou $=$ aux valeurs reprises ci-dessous en fonction des niveaux de protection.

Niveau de protection N_p	
I-II	III-IV
I_{imp} minimum du parafoudre (en kA) en onde 10/350 μ s	
2	1

Tableau 22 : Valeur de l' I_{imp}

Pour les réseaux écrantés, ces valeurs peuvent être réduites d'un facteur 0,5.

Pour la **sélection** de ces parafoudres, il faut tenir compte des paramètres suivants :

- Caractéristiques de la ligne à protéger : ISDN, ADSL
- Nombre de lignes à protéger
- Type d'installation souhaitée : boîtier mural, répartiteur, rail DIN,...
- Ergonomie : modules débrochables.

Des parafoudres courants faibles devront être installés au niveau des arrivées Télécom.

Pour ce faire, le maître d'ouvrage devra donner à l'installateur le nombre et les caractéristiques des lignes à protéger (type de signal, tension, ...), sans quoi ces protections ne pourront être chiffrées et installées.

Les paires non utilisées ainsi que le support métallique de la tête de ligne devront être mis à la terre.

7.2.1 Protection par écrantage de ligne

Afin de pallier à l'installation en grande quantité de parafoudres sur les lignes courants faibles identifiées, il est possible de mettre en place des câbles écrantés / blindés entre l'émetteur et le récepteur à protéger conformément à la NF EN 62 305.

Les câbles écrantés / blindés sont reliés à la terre aux deux extrémités de la ligne et le risque d'impact directe de la foudre sur les câbles devra être absent.

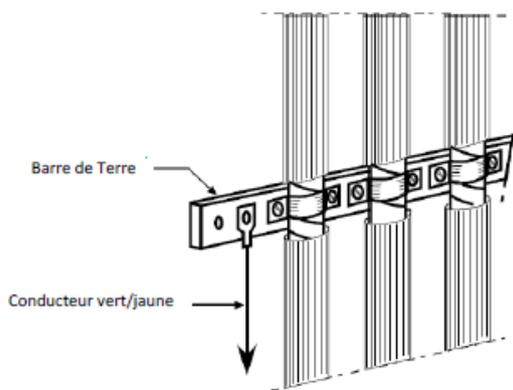


Figure 8 : Mise à la terre de câble écrantés

8. PREVENTION DU PHENOMENE ORAGEUX

Cette étude évoque également l'aspect prévention vis-à-vis des risques foudre en présence de personnel exposé aux orages ou lors de manipulation de produits et/ou matériels dangereux.

Selon l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié, « les enregistrements des agressions de la foudre sont datés et si possible localisés sur le site », et « tous les événements survenus dans l'installation de protection foudre (... coup de foudre...) sont consignés dans le carnet de bord ».

Pour permettre de manière fiable de faire évacuer les zones ouvertes, le système d'alerte, à l'approche d'un front orageux, peut être :

- soit un service local de détection des orages et/ou fronts orageux par réseau national METEOFRANCE,



- soit un système local de détection par moulin à champ type Détectstorm ou équivalent.



En effet, lors de l'approche ou de la formation d'une cellule orageuse, le champ électrostatique au sol varie de façon importante (de 150 V/m à 15Kv/m en période orageuse).

Un dispositif (moulin à champ) mesure localement cette variation et informe le décideur sur la façon de gérer cette situation à risque.

Une fiche d'enregistrement pour chaque appel sera remplie et les datations du début et de fin d'alerte précisées. Une procédure sera alors mise en place et tout dépotage interdit jusqu'à la levée de l'alerte.

Cette procédure d'alerte foudre devra être régulièrement effectuée (nombre important de fiches remplies par an) par liaison téléphonique rendant pratiquement nulle la probabilité d'inflammation de zones explosibles sur l'aire de déchargement.

Ces fiches remplies régulièrement apporteront une bonne traçabilité des événements utiles lors d'investigations nécessaires après d'éventuels dysfonctionnements rencontrés. En cas de sinistres graves, ces éléments apportent une aide précieuse lors d'une enquête administrative ou judiciaire.

Mesure de prévention à mettre en place :

A l'approche d'un orage, le dépotage et l'accès en toiture doivent être interdits ainsi que les interventions sur le réseau électrique et la présence de personnes à proximité des éventuelles descentes de paratonnerres. Cette prévention devra faire l'objet d'une information auprès du personnel et des sociétés extérieures au site, sur les risques de foudroiement direct et indirect. La mise en place d'un abonnement METEORAGE ou d'un moulin à champ, n'est pas requise selon l'Analyse de Risque Foudre.

9. REALISATION DES TRAVAUX

La mise en œuvre des préconisations doit être réalisée par une société spécialisée et agréée



« Installation de paratonnerres et parafoudres ».

La qualité de l'installation des systèmes de protection est essentielle pour assurer une efficacité de la protection foudre. L'entreprise devra fournir son attestation Qualifoudre à la remise de son offre.

La marque Qualifoudre :

La marque QUALIFOUDRE identifie les sociétés compétentes dans le domaine de la foudre. Elle est attribuée depuis 2004 aux fabricants, aux bureaux d'études, aux installateurs et aux vérificateurs d'installations de protection.

Le label QUALIFOUDRE permet aux professionnels de la foudre de répondre aux exigences réglementaires de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.

10. VERIFICATIONS DES INSTALLATIONS

10.1 Vérification initiale

Dès la réalisation d'une installation de protection contre la foudre, une vérification finale destinée à s'assurer que l'installation est conforme aux normes doit être faite avant 6 mois et comporter :

- Nature, section et dimensions des organes de capture et de descente,
- Cheminement de ces différents organes,
- Fixation mécanique des conducteurs,
- Respect des distances de séparation,
- Existence de liaisons équipotentielles,
- Valeurs des résistances des prises de terre (par le maître d'œuvre),
- Etat de bon fonctionnement des têtes ionisantes pour les PDA (éventuels),
- Interconnexion des prises de terre entre elles.
- Vérification des parafoudres (câblage, section, ...).

Pour certaines, ces vérifications sont visuelles. Pour les autres, il faudra s'assurer des continuités électriques par des mesures (maître d'œuvre).

Le maître d'œuvre devra, au préalable, mettre à la disposition de l'inspecteur réalisant la vérification le dossier d'ouvrage exécuté (D.O.E.) correspondant aux travaux réalisés par ses soins : cheminements des liaisons de masses, implantation des parafoudres dans les armoires respectant toutes les recommandations de l'Etude Technique.

10.2 Vérifications périodiques

La NF EN 62 305-3 prévoit des vérifications périodiques en fonction du niveau de protection à mettre en œuvre sur la structure à protéger en présence de protection extérieure :

Niveau de protection	Inspection visuelle (année)	Inspection complète (année)	Inspection complète des systèmes critiques (année)
I et II	1	2	1
III et IV	2	4	1

NOTE. Pour les structures avec risque d'explosion, une inspection complète est suggérée tous les 6 mois. Il convient d'effectuer des essais une fois par an.
Une exception acceptable à l'essai annuel peut être un cycle de 14 à 15 mois lorsqu'il est considéré avantageux d'effectuer des mesures de prise de terre en diverses saisons.

Tableau 23 : D'après NF EN 62 305-3

Les intervalles entre vérifications donnés dans le tableau ci-dessus s'appliquent dans le cas où il n'existe pas de texte réglementaire de juridiction. Or, pour le cas du site **THE DROPPER de AMBLAINVILLE (60)**, l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié précise que la vérification visuelle doit être réalisée tous les ans et la vérification complète tous les deux ans.

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, il convient d'y remédier dans les meilleurs délais afin de maintenir l'efficacité optimale du système de protection contre la foudre.

Note importante :

Les parafoudres sont des composants passifs que l'on finit souvent par oublier et sont rarement intégrés dans les opérations de maintenance des installations électriques.

10.3 Vérifications supplémentaires

Dans le cadre de l'application de la norme NF EN 62305-3, des vérifications supplémentaires des installations de protection contre la foudre peuvent être réalisées suite aux événements suivants :

- Travaux d'agrandissement du site,
- Forte période orageuse dans la région,
- Impact sur les installations protégées (procédure de vérification des compteurs de coups de foudre et établissement d'un historique),
- Impossibilité d'installer un système de comptage efficace, dès qu'un doute existe après une activité locale orageuse,
- Perturbations sur des contrôles/commandes ont été constatées, alors une vérification de l'état des dispositifs de protection contre les surtensions est nécessaire.

Toutes ces vérifications devront être annotées dans la Notice de Vérification et Maintenance fournie en annexe. Il conviendra de faire réaliser une mise à jour de cette dernière, une fois l'installation effectuée.

11. TABLEAU DE SYNTHÈSE

Installations/ Equipements	Travaux à mettre en œuvre
EFFETS DIRECTS	
Entrepôt	Installation d'un SPF de niveau IV , conformément au § 6 de cette Etude Technique
Canalisations	Mise à la terre des canalisations selon le § 6.4
EFFETS INDIRECTS	
TGBT et TD Cellules	Mise en place de parafoudres type 1+2 de niveau IV : onde 10/350 µs, conformément au § 7 de cette étude technique
Sprinkler, Centrale Incendie et Suppresseur RIA	Protection par parafoudres type 2 : onde 8/20 µs, In 5 kA minimum et Up < 1,5 kV, conformément au § 7 de cette étude technique
Lignes de télécommunication, report d'alarme et ligne secours	Protection par parafoudres courant faible adapté, conformément au § 7 de cette étude technique.
PREVENTION	
Ensemble du site	Procédure à mettre en place et respecter en période orageuse

Tableau 24: Tableau de synthèse

Notre étude est construite sur la base que les installations (électriques, structurelles, mises à la terre, ...) sont conformes aux normes et législations en vigueur, qu'elles sont vérifiées et maintenues en état par le maître d'ouvrage.

NOTA :

« Une installation de protection contre la foudre, conçue et installée conformément aux présentes normes, ne peut assurer la protection absolue des structures, des personnes et des biens, et de l'Environnement. Néanmoins, l'application de celles-ci doit réduire de façon significative les risques de dégâts dus à la foudre sur les équipements, les structures et les hommes ».

ANNEXE 1

Note de calcul distance de séparation

CALCUL DE LA DISTANCE DE SEPARATION DES PDA 1 à 6

CALCUL de la DISTANCE de SEPARATION s

Niveau de protection	IV
Coefficient Ki	0,04

Nombre de conducteurs de descente	2
Coefficient Kc	0,75

Coefficient Km Air	1
Coefficient Km Béton, Briques	0,5

Coefficient I	59,5 m
---------------	--------

PDA n°1-2-3

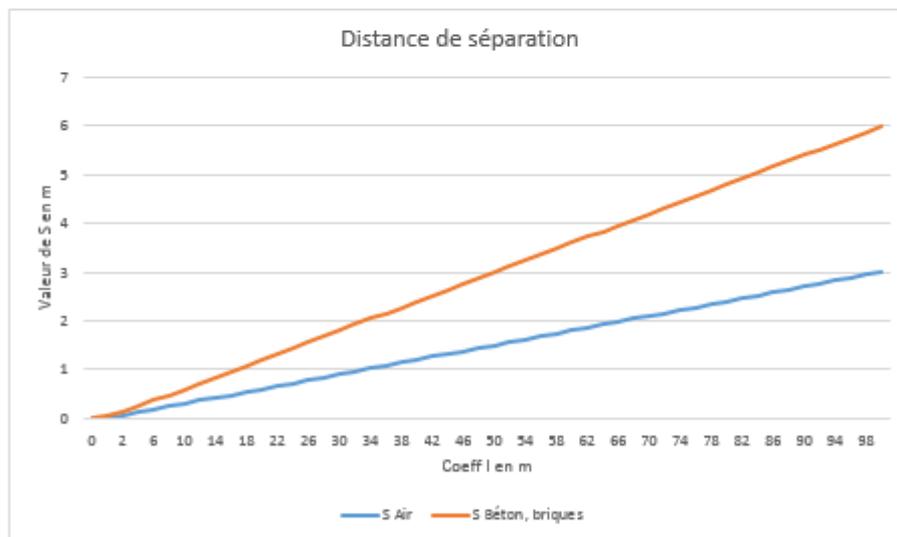
Niveau de protection	Ki
I	0,08
II	0,06
III	0,04
IV	0,04

Nombre de conducteurs de descente	Kc
1	1
2	0,75
3	0,6
4 et +	0,41

Matériau	Km
Air	1
Béton, Briques	0,5

Calcul de S Air max	1,785 m
Calcul de S Béton, Briques max	3,570 m

$$s = k_1 \frac{k_c}{k_m} I$$



NOTA: La distance de séparation est la distance minimale pour laquelle il n'y a pas formation d'étincelle dangereuse entre un conducteur de descente évacuant le courant de foudre et une masse conductrice voisine liée la terre. Pour qu'il y ait isolement au sens des étincelles dangereuses, il faut que la distance d séparant le système de protection contre la foudre de l'élément conducteur considéré, soit supérieur à s.

CALCUL de la DISTANCE de SEPARATION s

Niveau de protection	IV
Coefficient Ki	0,04

Nombre de conducteurs de descente	2
Coefficient Kc	0,75

Coefficient Km Air	1
Coefficient Km Béton, Briques	0,5

Coefficient l	25 m
---------------	------

PDA n°4

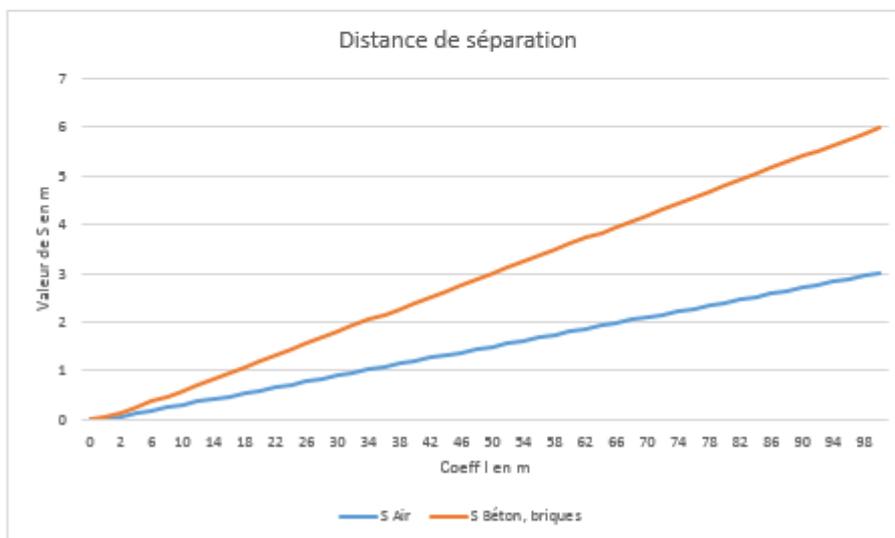
Niveau de protection	Ki
I	0,08
II	0,06
III	0,04
IV	0,04

Nombre de conducteurs de descente	Kc
1	1
2	0,75
3	0,6
4 et +	0,41

Matériau	Km
Air	1
Béton, Briques	0,5

Calcul de S Air max	0,750 m
Calcul de S Béton, Briques max	1,500 m

$$s = k_1 \frac{k_c}{k_m} l$$



NOTA: La distance de séparation est la distance minimale pour laquelle il n'y a pas formation d'étincelle dangereuse entre un conducteur de descente évacuant le courant de foudre et une masse conductrice voisine liée la terre. Pour qu'il y ait isolement au sens des étincelles dangereuses, il faut que la distance d séparant le système de protection contre la foudre de l'élément conducteur considéré, soit supérieur à s.

ANNEXE 2

Notice de Vérification et de Maintenance

NOTICE DE VERIFICATION ET DE MAINTENANCE

THE DROPPER AMBLAINVILLE (60)

Rédacteur	Vérification	Révision
Nom : Guelleh MAHAMOUD Date : 11/10/2021 Visa	Nom : Martin GOIFFON Date : 20/10/2021 Visa	A

25 Avenue des Saules (Métro B) – 69600 OULLINS – France

Tél. +33 (0)4 37 41 16 10 * Fax +33 (0)4 72 30 13 36

info@rg-consultant.com
www.rg-consultant.com

8 Rue Jean Jaurès – 35000 RENNES - France

Tél. +33 (0)2 30 02 79 98


INERIS N° 07179534036

SOMMAIRE

1. ORDRES DES VERIFICATIONS 4

1.1 PROCEDURE DE VERIFICATION 4

1.2 VERIFICATION DE LA DOCUMENTATION TECHNIQUE 4

1.3 VERIFICATIONS VISUELLES..... 4

1.4 VERIFICATIONS COMPLETES 5

1.5 DOCUMENTATION DE LA VERIFICATION 6

2. MAINTENANCE 7

2.1 REMARQUES GENERALES..... 7

2.2 PROCEDURE DE MAINTENANCE..... 8

2.3 DOCUMENTATION DE MAINTENANCE..... 8

3. DESCRIPTION DES SPF MIS EN PLACE 9

3.1 INSTALLATIONS EXTERIEURES DE PROTECTION CONTRE LA Foudre (I.E.P.F) 9

3.1.1 *Implantations des SPF*..... 9

3.1.1 *Caractéristiques des dispositifs de capture*..... 10

3.1.2 *Mise à la terre des canalisations*..... 10

3.2 INSTALLATIONS INTERIEURES DE PROTECTION CONTRE LA Foudre (I.I.P.F) 11

4. NOTICE DE VERIFICATION 12

4.1 NOTICES DE VERIFICATION DES SYSTEMES DE PROTECTION Foudre (SPF) 12

4.2 NOTICE DE VERIFICATION DES PARAFoudRES..... 14

5. CARNET DE BORD 15

TABLE DES MODIFICATIONS

Rév	Chrono secrétariat	Date	Objet
A	RGC 26 272	11/10/2021	Notice de vérification et de maintenance

GLOSSAIRE

ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

EIPS : Equipements Importants Pour la Sécurité

SPF : Système de Protection contre la Foudre

IEPF : Installation Extérieure de Protection contre la Foudre

IIPF : Installation Intérieure de Protection contre la Foudre

1. ORDRES DES VERIFICATIONS

1.1 Procédure de vérification

Le but des vérifications est de s'assurer que le système est conforme aux normes en vigueur.

Elles comprennent la vérification de la documentation technique, les vérifications visuelles, les vérifications complètes et la documentation de ces inspections.

1.2 Vérification de la documentation technique

Il y a lieu de vérifier la documentation technique totalement, pour s'assurer de la conformité à la série des normes NF EN 62305 et de la cohérence avec les schémas d'exécution.

1.3 Vérifications visuelles

Il convient d'effectuer des vérifications visuelles pour s'assurer que :

- la conception est conforme aux normes NF EN 62305, NF C 17102 et NF EN 62561-x (avec x de 1 à 7),
- le Système de Protection Foudre est en bon état,
- les connexions sont serrées et les conducteurs et bornes présentent une continuité,
- aucune partie n'est affaiblie par la corrosion, particulièrement au niveau du sol,
- les connexions visibles de terre sont intactes (opérationnelles),
- tous les conducteurs visibles et les composants du système sont fixés et protégés contre les chocs et à leur juste place,
- aucune extension ou modification de la structure protégée n'impose de protection complémentaire,
- aucun dommage du système de protection des parafoudres et des fusibles n'est relevé,
- l'équipotentialité a été réalisée correctement pour de nouveaux services intérieurs à la structure depuis la dernière inspection et les essais de continuité ont été effectués,
- les conducteurs et connexions d'équipotentialité à l'intérieur de la structure sont en place et intacts,
- les distances de séparation sont maintenues,
- l'inspection et les essais des conducteurs et des bornes d'équipotentialité, des écrans, du cheminement des câbles et des parafoudres ont été contrôlés et testés.

1.4 Vérifications complètes

La vérification complète et les essais des SPF comprennent une inspection visuelle complétée par :

- les essais de continuité des parties non visibles lors de la vérification initiale et qui ne peuvent être contrôlées par vérification visuelle ultérieurement ;
- les valeurs de résistance de la prise de terre. Il convient d'effectuer des mesures de terre isolées ou associées et d'enregistrer les valeurs dans un rapport de vérification du SPF.
- Le contrôle de la partie active des têtes des Paratonnerres à Dispositifs d'Amorçages.
- La résistance de chaque électrode de terre et si possible, la résistance de la prise de terre complète.

Il convient de mesurer chaque prise de terre locale à partir de la borne d'essai en position ouverte (mesure isolée).

Si la valeur de la résistance globale de la prise de terre excède 10Ω , un contrôle est effectué pour vérifier que la prise de terre soit conforme.

Si la valeur de la résistance de la prise de terre s'est sensiblement accrue, des recherches sont effectuées pour en déterminer les raisons et prendre les mesures nécessaires.

Pour les prises de terre dans des sols rocailloux, il convient de se conformer au chapitre E.5.4.3.5 de la norme NF EN 62305. La valeur de 10Ω n'est pas applicable dans ce cas.

b) Les résultats des contrôles visuels des connexions des conducteurs et jonctions ou leur continuité électrique.

Si la prise de terre n'est pas conforme à ces exigences ou si le contrôle de ces exigences n'est pas possible, faute d'informations, il convient d'améliorer la prise de terre par des électrodes complémentaires ou par l'installation d'un nouveau réseau de terre.

1.5 Documentation de la vérification

Le carnet de bord joint en chapitre 5, retrace l'historique des vérifications périodiques destinées à l'inspecteur, et comporte la nature des vérifications (mesure de continuité, de la résistance des terres, vérification à la suite d'un accident, type de vérification : visuelle ou complète), ainsi que les méthodes d'essai et les résultats des données obtenues.

Il est recommandé que l'inspecteur élabore un rapport qui sera conservé avec les rapports de conceptions, de maintenances et de vérifications antérieurs.

Il convient que le rapport de vérification du Système de Protection Foudre comporte les informations suivantes :

- les conditions générales des conducteurs de capture et des autres composants de capture ;
- le niveau général de corrosion et de la protection contre la corrosion ;
- la sécurité des fixations des conducteurs et des composants ;
- les mesures de la résistance de la prise de terre ;
- les écarts par rapport aux normes ;
- la documentation sur les modifications et les extensions du système et de la structure. De plus, les schémas d'installation et de conception ont lieu d'être revus ;
- les résultats des essais effectués.

2. MAINTENANCE

Il convient de vérifier régulièrement le SPF afin de s'assurer qu'il n'est pas détérioré et qu'il continue à satisfaire aux exigences pour lesquelles il a été conçu. Il convient que la conception d'un SPF détermine la maintenance nécessaire et les cycles de vérification conformément au Tableau suivant.

Niveau de protection	Inspection visuelle (année)	Inspection complète (année)	Inspection complète des systèmes critiques (année)
I et II	1	2	1
III et IV	2	4	1

NOTE Pour les structures avec risque d'explosion, une inspection complète est suggérée tous les 6 mois. Il convient d'effectuer des essais une fois par an.

Une exception acceptable à l'essai annuel peut être un cycle de 14 à 15 mois lorsqu'il est considéré avantageux d'effectuer des mesures de prise de terre en diverses saisons.

Tableau 25 : Périodicité selon le niveau de protection.

Les intervalles entre inspections donnés dans le tableau ci-dessus s'appliquent dans le cas où il n'existe pas de texte réglementaire de juridiction. Or, pour le cas du site **THE DROPPER** sur la commune de **AMBLAINVILLE (60)** l'arrêté du 4 Octobre 2010 modifié précise que la vérification visuelle doit être réalisée tous les ans et la vérification complète tous les deux ans.

2.1 Remarques générales

Les composants du SPF perdent de leur efficacité au cours des ans en raison de la corrosion, des intempéries, des chocs mécaniques et des impacts de foudre.

Il y a lieu que l'inspection et la maintenance soient faites par un organisme agréé **Qualifoudre**.

Pour effectuer la maintenance et les vérifications du système de protection, il convient de coordonner les deux programmes, vérification et maintenance.

La maintenance d'un système de protection est importante même si le concepteur du SPF a pris des précautions particulières pour la protection contre la corrosion et a dimensionné les composants en fonction de l'exposition particulière contre les dommages de la foudre et les intempéries, en complément des exigences des normes NF EN 62 305 et NF C 17102.

Il convient que les caractéristiques mécaniques et électriques d'un système de protection soient maintenues toute la durée de sa vie afin de satisfaire aux exigences des normes.

Si des modifications sont effectuées sur le bâtiment ou sur l'équipement ou si sa vocation est modifiée, il peut être nécessaire de modifier le système de protection.

Si une vérification montre que des réparations sont nécessaires, celles-ci seront exécutées sans délai et ne peuvent être reportées à la révision suivante.

2.2 Procédure de maintenance

Le site **THE DROPPER** sur la commune d **AMBLAINVILLE (60)** doit établir des programmes de vérifications périodiques pour tous les SPF.

La fréquence des procédures de maintenance dépend :

- de la dégradation liée à la météorologie et à l'environnement ;
- de l'exposition au danger de foudre ;
- du niveau de protection donné à la structure.

Une inspection visuelle est obligatoire tous les ans et une inspection complète doit être faite tous les deux ans.

Le carnet de bord comporte un programme de maintenance, listant les vérifications de manière que la maintenance soit régulièrement suivie et comparée avec les vérifications antérieures.

Le programme de maintenance comporte les informations suivantes :

- vérification de tous les conducteurs et composants du SPF ;
- vérification de la continuité électrique de l'installation ;
- mesure de la résistance de terre du système de mise à la terre ;
- vérification des parafoudres ;
- re-fixation des composants et des conducteurs ;
- vérification de l'efficacité du système après modifications ou extensions de la structure et de ses installations.

2.3 Documentation de maintenance

Il convient que des enregistrements complets soient effectués lors des procédures de maintenance et qu'ils comportent les actions correctives prises ou à prendre.

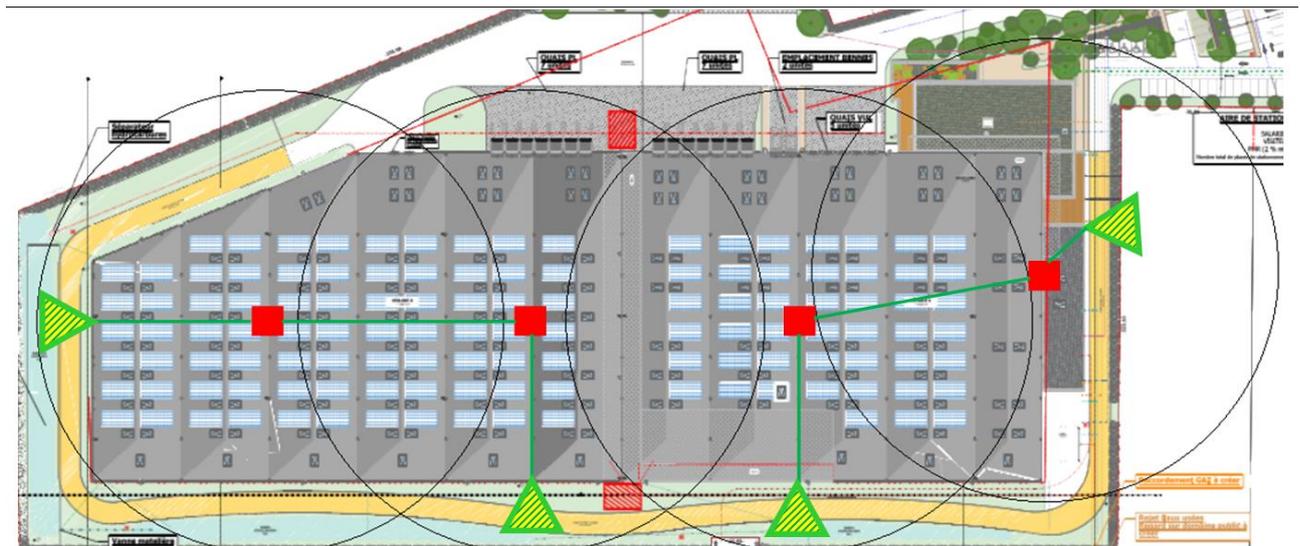
Ces enregistrements fournissent des moyens d'évaluation des composants et de l'installation du SPF.

Il convient que ces enregistrements servent de base pour la révision et la modernisation des programmes de maintenance du SPF et qu'ils soient conservés avec les rapports de conception et de vérification.

3. DESCRIPTION DES SPF MIS EN PLACE

3.1 Installations Extérieures de Protection contre la foudre (I.E.P.F)

3.1.1 Implantations des SPF



Plan 2: Implantation des paratonnerres, conducteurs de descente et prises de terre

Légende :			
○	Rayon de protection 64,2 m (réduction des 40% appliquée)	■	PDA sur mât de 5 m
▲	Prise de terre à créer	—	Conducteur de descente à créer

Figure 9 : Implantation des paratonnerres

3.1.1 Caractéristiques des dispositifs de capture

	PDA 1	PDA 2	PDA 3	PDA 4
Avance à l'amorçage	60 µs	60 µs	60 µs	60 µs
Hauteur	5 m	5 m	5 m	5 m
Niveau de protection	4	4	4	4
Rayon de protection	64,2 m	64,2 m	64,2 m	64,2 m
Distance de séparation	1,8 m	1,8 m	1,8 m	0,7 m

Tableau 26 : Caractéristiques des dispositifs de capture

3.1.2 Mise à la terre des canalisations

Localisation	Section du conducteur	Etat	Résultat
	mm ²		

Tableau 27 : Mise à la terre des canalisations

3.2 Installations Intérieures de Protection contre la Foudre (I.I.P.F)

Caractéristiques des parafoudres mis en œuvre :

Bâtiment	Armoire	Type	Marque - réf	Up (kV)	In- (kA)	limp-I _{max} (kA)	Dispositif de déconnexion
	TGBT	1					
	TD Cellule 1	1+2					
	TD Cellule 2	1+2					
	TD Centrale incendie	2					
	PDG	2					
	Centrale Gaz	2					
	TD Sprinkler	2					
	Centrale Sprinkler	2					
	TD Suppresseur RIA	2					
	Télécoms	1					

Tableau 28 : Liste des parafoudres

4. NOTICE DE VERIFICATION

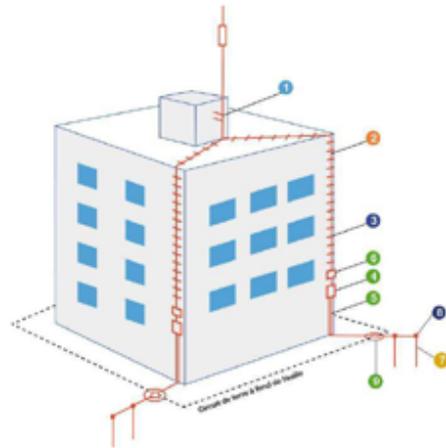
4.1 Notices de vérification des Systèmes de Protection Foudre (SPF)

FICHE CONTROLE PDA

Numéro du PDA :

BATIMENT PROTEGE :

CARACTERISTIQUES PDA			
Modèle :			
Marque :			
Hauteur du mât :			
Avance à l'amorçage:			
Testable à distance :		Résultat du test de la tête :	
Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Positif <input type="checkbox"/>	Négatif <input type="checkbox"/>
Nombre de conducteur de descente :			
Niveau de protection :			
<input type="checkbox"/> I	<input type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV
Rayon de protection : (m)			



✓ **INSPECTION VISUELLE :**

1- Etat des composants du dispositif de capture :

- Etat visuel d'ensemble : Conforme Non-conforme
- Etat des composants : Conforme Non-conforme
- Etat du mât du paratonnerre : Conforme Non-conforme
- Etat des ancrages : Conforme Non-conforme
- Etat des connexions : Conforme Non-conforme

2- Nature et composition des conducteurs de descentes :

- Type et matériau : Conforme Non-conforme
- Présence de joints de contrôle: Conforme Non-conforme
- Cheminement du conducteur de descente: Conforme Non-conforme
- Raccordement au dispositif de capture : Conforme Non-conforme
- Continuité des conducteurs de descente : Conforme Non-conforme

3- Installation et état des conducteurs de descentes :

- Rayons de courbure des coudes des conducteurs : Conforme Non-conforme
- Etat des connexions : Conforme Non-conforme
- Fixation du conducteur de descente (3 par m) : Conforme Non-conforme
- Croisement avec des canalisations électriques : Conforme Non-conforme
- Connexions équipotentielles avec les dispositifs internes et les plans de masses ou de terre :
- Conforme Non-conforme
- Distance de séparation par rapport aux masses métalliques : (m)
- Conforme Non-conforme
- Protection mécanique du conducteur de descente au niveau du sol ou gaine isolée :
- Conforme Non-conforme
- Compteur de coup de foudre : Conforme Non-conforme
- Nombre d'impact relevé:
- Pancarte d'avertissement: Présente Absente

4- Prise de terre :

Appareil utilisé pour les mesures :

Constitution : Conforme Non-conforme

Etat : Conforme Non-conforme

Prise de terre de type :

A B

Valeur des prises de terre de type A (Ohms) :

Valeur de la prise de terre de type B :(Ohms)

Conforme à Améliorer

Présence du piquet de terre :

Conforme Non-conforme

RESULTAT DE LA VERIFICATION :

ACTIONS CORRECTIVES :

4.2 Notice de vérification des parafoudres

➤ **Description de l'équipement à vérifier**

FICHE CONTROLE DES PARAFOUDRES

Nom de l'armoire :

Photos :

EQUIPEMENTS PROTEGES :

CARACTERISTIQUES PARAFOUDRES

Régime de Neutre :

Marque :

- Tétra
- Tri
- Mono

Type 1 Type 3

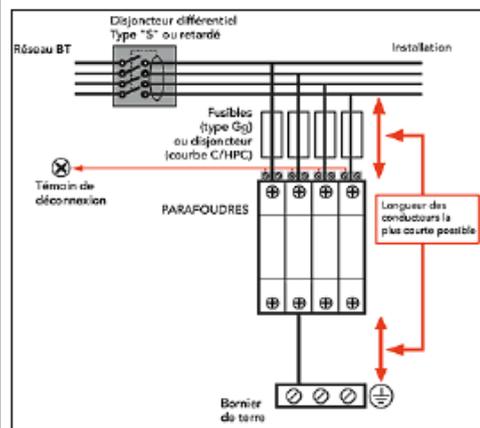
Type 2

Up :kV

Uc :V

Pour type 1 :
I_{imp} :kA

Pour type 2 ou 3 :
In :kA
I_{max} :kA



INSPECTION VISUELLE :

- Règle des 50 cm respectée OUI NON
- Section des câbles respectée OUI NON
- Signalisation du défaut du parafoudre OUI NON
- Présence étiquette OUI NON
- Dispositif de coupure associé existant OUI NON
- Sélectivité OUI NON
- Calibre Disjoncteur Armoire :
- Calibre Disjoncteur/Fusible PRF :
- Présence fusible dans PF OUI NON

RESULTAT DE LA VERIFICATION :

ACTIONS CORRECTIVES :

5. CARNET DE BORD



N° 071179534036

**INSTALLATIONS DE PROTECTION
CONTRE LA Foudre
CARNET DE BORD**

Raison sociale : _____

Adresse de l'Établissement :

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'Établissement.

Il doit rester à la disposition des Agents des Pouvoirs Publics chargés du contrôle de l'Établissement.

Il ne peut sortir de l'Établissement ni être détruit lorsqu'il est remplacé par un autre carnet de bord.

Renseignements sur l'Etablissement

Nature de l'activité :

N° de classification INSEE :

à la date du : ; Type : ; Catégorie :

Classement de l'Etablissement à la date du : ; Type : ; Catégorie :

à la date du : ; Type : ; Catégorie :

Pouvoirs Publics exerçant le contrôle de l'Etablissement :

Inspection {
 Du {

Commission {
 De {

DRE {

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 / N° QUALIFOUDRE
11/10/2021	Analyse du Risque Foudre	RG Consultant	G. MAHAMOUD 071179534036

II – ETUDE TECHNIQUE DES PROTECTIONS ET NOTICE DE CONTROLE ET DE MAINTENANCE

DATE DE REDACTION	INTITULE DU RAPPORT	SOCIETE	NOM DU REDACTEUR / N° QUALIFOUDRE
11/10/2021	Etude technique foudre	RG Consultant	G. MAHAMOUD 071179534036

Les installations de protection sont décrites dans le rapport initial, leurs modifications sont signalées dans les rapports suivants.

III – INSTALLATION DES PROTECTIONS

DATE DE REDACTION	INTITULE DU RAPPORT	SOCIETE	NOM DU REDACTEUR / N° QUALIFOUDRE

IV- VERIFICATIONS PERIODIQUES & MAINTENANCE

Installation Extérieure de Protection Foudre (I.E.P.F)		VERIFICATEUR	RESULTATS DE LA VERIFICATION					
		Nom et Qualité de la personne qui a effectué la vérification ou N° QUALIFOUDRE	Indiquer les valeurs obtenues ou les constatations faites Référence des rapports	Actions prises ou à prendre				
NATURE DE LA VERIFICATION	Mesure de la résistance de terre du système de mise à la terre							
	Vérification de la continuité électrique de l' installation							
	Vérification de tous les conducteurs et composants du SPF (test de l' électronique pour les PDA)							
	Type de protection							
	Date							

Installation Intérieure de Protection Foudre (I.I.P.F)

La vérification des parafoudres type 1 et type 2 se font, tout d'abord, **visuellement** tous **les ans** (signalisation qui donne l'état du parafoudre, lire la notice du constructeur pour connaître la méthode de signalisation utilisée), et la **vérification plus complète** nécessitant le démontage des parafoudres tous les **2 ans** (valise test).

La maintenance doit être faite dès qu'un parafoudre est défectueux, et dès qu'un composant ou un conducteur n'est plus ou mal fixé.

La vérification de l'efficacité du système doit être effectuée après chaque modification ou extension de la structure et de ses installations.

A) Cas des parafoudres à modules déconnectables

- Ouvrir le disjoncteur associé aux parafoudres.
- Enlever le module déconnectable hors service.
- Mettre en place un nouveau module.
- Vérifier la fonction test du disjoncteur.
- Fermer le disjoncteur.
- Vérifier la signalisation (*) des parafoudres (parafoudre en service).

(*) Signalisation qui donne l'état du parafoudre (lire la notice du constructeur pour connaître la méthode de signalisation utilisée).

B) Parafoudres non déconnectables

- Consigner l'armoire électrique (ouverture du disjoncteur général de l'armoire et des disjoncteurs secondaires).
- Ouvrir le disjoncteur associé aux parafoudres.
- Enlever le parafoudre défectueux.
- Mettre en place un nouveau parafoudre.
- Vérifier la fonction test du disjoncteur.
- Fermer le disjoncteur.
- Vérifier la signalisation des parafoudres (parafoudre en service).
- Enlever la consignation de l'armoire (fermer le disjoncteur général, réenclencher les disjoncteurs secondaires un par un).

ANNEXE 3

Lexique

Armatures d'acier interconnectées	Armatures d'acier à l'intérieur d'une structure, considérées comme assurant une continuité électrique.
Barre d'équipotentialité	Barre permettant de relier à l'installation de protection contre la foudre les équipements métalliques, les masses, les lignes électriques et de télécommunications et d'autres câbles.
Borne ou barrette de coupure	Dispositif conçu et placé de manière à faciliter les essais et mesures électriques des éléments de l'installation de protection contre la foudre.
Conducteur (masse) de référence	Système de conducteurs servant de référence de potentiel à d'autres conducteurs. On parle souvent du "zéro volt".
Conducteur d'équipotentialité	Conducteur permettant d'assurer l'équipotentialité.
Conducteur de descente	Conducteur chargé d'écouler à la terre le courant d'un coup de foudre direct. Il relie le dispositif de capture au réseau de terre.
Conducteur de protection (PE)	Conducteur destiné à relier les masses pour garantir la sécurité des personnes contre les chocs électriques.
Coup de foudre	Impact simple ou multiple de la foudre au sol.
Coup de foudre direct	Impact qui frappe directement la structure ou son installation de protection contre la foudre.
Coup de foudre indirect	Impact qui frappe à proximité de la structure et entraînant des effets conduits et induits dans et vers la structure.
Couplage	Mode de transmission d'une perturbation électromagnétique de la source à un circuit victime.
Dispositif de capture	Partie de l'installation extérieure de protection contre la foudre destinée à capter les coups de foudre directs.
Distance de séparation	Distance minimale entre deux éléments conducteurs à l'intérieur de l'espace à protéger, telle qu'aucune étincelle dangereuse ne puisse se produire entre eux.
Effet de couronne ou Corona	Ensemble des phénomènes d'ionisation liés au champ électrique au voisinage d'un conducteur ou d'une pointe.

Effet réducteur

Réduction des perturbations HF par la proximité du conducteur victime avec la masse. L'effet réducteur est le rapport de l'amplitude de la perturbation collectée par un câble non blindé ou loin des masses à celle collectée par le même câble blindé ou installé contre un conducteur de masse.

Electrode de terre

Elément ou ensemble d'éléments de la prise de terre assurant un contact électrique direct avec la terre et dissipant le courant de décharge atmosphérique dans cette dernière.

Equipements métalliques

Eléments métalliques répartis dans l'espace à protéger, pouvant écouler une partie du courant de décharge atmosphérique tels que canalisations, escaliers, guides d'ascenseur, conduits de ventilation, de chauffage et d'air conditionné, armatures d'acier interconnectées.

Etincelle dangereuse (étincelage)

Décharge électrique inadmissible, provoquée par le courant de décharge atmosphérique à l'intérieur du volume à protéger.

Foudre

Décharge électrique aérienne, accompagnée d'une vive lumière (éclair) et d'une violente détonation (tonnerre).

Installation de Protection contre la Foudre (I.P.F.)

Installation complète, permettant de protéger une structure contre les effets de la foudre. Elle comprend à la fois une installation extérieure (I.E.P.F.) et une installation intérieure de protection contre la foudre (I.I.P.F.)

Liaison équipotentielle

Eléments d'une installation réduisant les différences de potentiels entre masse et élément conducteur.

Mode commun (MC)

Un courant de mode commun circule dans le même sens sur tous les conducteurs d'un câble. La différence de potentiels (d.d.p.) de MC d'un câble est celle entre le potentiel moyen de ses conducteurs et la masse. Le mode commun est aussi appelé mode longitudinal parallèle ou asymétrique.

Mode différentiel (MD)

Un courant de mode différentiel circule en opposition de phase sur les deux fils d'une liaison filaire, il ne se referme donc pas dans les masse. Une différence de potentiels (d.d.p.) de MD se mesure entre le conducteur signal et son retour. Le mode différentiel est aussi appelé mode normal, symétrique ou série.

Niveau de protection	Terme de classification d'une installation de protection contre la foudre exprimant son efficacité.
Parafoudre ou parasurtenseur	Dispositif destiné à limiter les surtensions transitoires et à dériver les ondes de courant entre deux éléments à l'intérieur de l'espace à protéger, tels que les éclateurs ou les dispositifs semi-conducteurs.
Paratonnerre	Appareil destiné à préserver les bâtiments contre les effets directs de la foudre.
P.D.A	Paratonnerre équipé d'un système électrique ou électronique générant une avance à l'amorçage. Ce gain moyen s'exprime en microseconde.
Point d'impact	Point où un coup de foudre frappe la terre, une structure ou une installation de protection contre la foudre.
Prise de terre	Partie de l'installation extérieure de protection contre la foudre destinée à conduire et à dissiper le courant de décharge atmosphérique à la terre.
Régime de neutre	<p>Il caractérise le mode de raccordement à la terre du neutre du secondaire du transformateur source et les moyens de mise à la terre des masses de l'installation. Il est défini par deux lettres :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La première indique la position du neutre par rapport à la terre : I : neutre isolé ou relié à la terre à travers une impédance T : neutre directement à la terre • La deuxième précise la nature de la liaison masse-terre : T : masses reliées directement à la terre (en général à une prise de terre distincte de celle du neutre) N : masses reliées au point neutre, soit par l'intermédiaire d'un conducteur de protection lui-même relié à la prise de terre du neutre (N-S), soit par l'intermédiaire du conducteur de neutre lui-même (N-C).
Réseau de masse	Ensemble des conducteurs d'un site reliés entre eux. Il se compose habituellement des conducteurs de protection, des bâtis, des chemins de câbles, des canalisations et des structures métalliques.
Réseau de terre	Ensemble des conducteurs enterrés servant à écouler dans la terre les courants externes en mode commun. Un réseau de terre doit être unique, équipotentiel et maillé.

Résistance de terre

Résistance entre un réseau de terre et un "point de référence suffisamment éloigné". Exprimée en Ohms (Ω), elle n'a pas, contrairement au maillage des masses, d'influence sur l'équipotentialité du site.

Surface équivalente

Surface de sol plat qui recevrait le même nombre d'impacts que la structure ou le bâtiment en question. Cette surface est toujours plus grande que la seule emprise au sol de l'ensemble à protéger. On la détermine en pratique en entourant fictivement le périmètre de cet ensemble par une bande horizontale, dont la largeur est égale à trois fois sa hauteur. Elle peut ensuite être corrigée en tenant compte des objets environnants : arbres, autres structures, susceptibles de dévier un coup de foudre vers eux.

Surtension

Variation importante de faible durée de la tension.

Tension de mode commun

Tension mesurée entre deux fils interconnectés et un potentiel de référence (voir mode commun).

Tension différentielle

Tension mesurée entre deux fils actifs (voir mode différentiel).

Tension résiduelle d'un parafoudre

Tension qui apparaît sur une sortie d'un parafoudre pendant le passage du courant de décharge.

TGBT

Tableau Général Basse Tension

Traceur

Predécharge progressant à travers l'air et formant un canal faiblement ionisé.