Siège :
65 Chemin du Moulin Carron
69570 DARDILLY
☎ : 04.72.52.02.72 - Fax : 04.72.17.08.54

Installation :
Tuilerie de Saint-Germer-de-Fly
9, rue des Usines – 60 850 SAINT GERMER DE FLY
☎ : 03.44.82.81.00 - Fax : 03.44.82.64.46

DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE POUR L'EXPLOITATION D'UNE INSTALLATION CLASSEE POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

RENOUVELLEMENT DE L'AUTORISATION D'EXPLOITER LA CARRIERE D'ARGILES DE « LA GRIPPE »

COMMUNES DE CUIGY-EN-BRAY ET ESPAUBOURG (60)

Réponse à l'Avis de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale n° 2019-3571

Dossier établi en collaboration avec

34000 MONTPELLIER

contact@f2e34.fr
http//www.f2e34.fr

Dossier déposé le 15 mai 2017
Complété le 4 avril 2018

SOMMAIRE

SYNTHESE DE L'AVIS DE LA MRAE N° 2019-3571 2

1. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS ET PROGRAMMES 3

2. SCENARIOS ET JUSTIFICATIONS DES CHOIX RETENUS 4

3. RESUME NON TECHNIQUE 6

4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT, INCIDENCES NOTABLES PREVISIBLES DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET ET MESURES DESTINEES A EVITER, REDUIRE, COMPENSER CES INCIDENCES 6

4.1 MILIEUX NATURELS, BIODIVERSITE DONT NATURA 2000 6
SENSIBILITE DU TERRITOIRE ET ENJEUX IDENTIFIES 6
QUALITE DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE 7
PRISE EN COMPTE DES MILIEUX NATURELS 8
QUALITE DE L'EVALUATION DES INCIDENCES ET PRISES EN COMPTE DES SITES NATURA 2000 15

4.2 EAUX ET MILIEUX AQUATIQUES 15

ANNEXE 1 –COMPLEMENTS SUITE A L'EXAMEN PREALABLE 16

ANNEXE 2 –EFFETS CUMULATIFS DES CARRIERES EN ACTIVITE ET PROJETEES SUR LES HABITATS NATURELS, LA FLORE ET LA FAUNE DU PAYS DE BRAY 17

SYNTHESE DE L'AVIS DE LA MRAE N° 2019-3571

La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) de la région Hauts-de-France s'est réunie le 6 juin 2019 à Amiens. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis portant sur la demande de renouvellement de la carrière d'argile sur les communes d'Espaubourg et Cuigy-en-Bray dans le département de l'Oise.

Cet avis a été transmis en date du 14 juin 2019 à la société EDILIANS.

L'avis de l'autorité environnementale porte sur la qualité de l'évaluation environnementale et la prise en compte de l'environnement par le projet.

Compte tenu des enjeux du territoire, l'avis de l'autorité environnementale cible les enjeux relatifs aux milieux naturels, dont Natura 2000, à l'eau, qui sont les enjeux essentiels dans ce dossier.

Les remarques et recommandations de la MRAE portent uniquement sur la thématique milieu naturel dont Natura 2000 :

- Effets cumulés avec l'ensemble des carrières situées à proximité.
- Scénarios alternatifs de localisation.
- Calendrier des prospections faune-flore.
- Mesures de réduction en faveur des amphibiens en phase d'exploitation
- Garantie sur les mesures de compensation dans le temps.
- Démonstration que les mesures de compensation proposées pour ce projet sont bien de nouvelles mesures par rapport aux autres mesures de compensation des impacts des carrières déjà autorisées dans ce secteur.
- Hauteur de stockage des terres végétales

Le présent dossier constitue la réponse écrite au présent avis, conformément à l'article L. 122-1 V (révisé le 2 mars 2018) du Code de l'Environnement.

Ce document sera ajouté aux documents d'enquête publique.

1. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS ET PROGRAMMES

L'autorité environnementale recommande de compléter l'analyse des effets cumulés avec l'ensemble des carrières situées à proximité.

L'analyse des effets cumulés avec les autres carrières de la société est tenue à jour dans un document intitulé « EFFETS CUMULATIFS DES CARRIERES EN ACTIVITE ET PROJETEES SUR LES HABITATS NATURELS, LA FLORE ET LA FAUNE DU PAYS DE BRAY ».

Les objectifs de ce dossier sont de présenter :

- l'activité extractive d'EDILIANS en cours et en projet sur le Pays de Bray ;
- les enjeux écologiques identifiés sur les carrières et projets de carrières ;
- les espèces patrimoniales impactées de manière redondante ;
- les mesures prises pour la faune et les milieux naturels (mesures ERC).

Celui-ci a été réalisé dans le cadre de l'instruction du dossier de Dérogation d'Espèces Protégées pour le renouvellement-extension de la carrière de Tête de Mousse en 2015. Il a été dernièrement mis à jour en décembre 2018 dans le cadre du projet de renouvellement -extension de la carrière de Bois des Tailles.

Cf annexe 2. EFFETS CUMULATIFS DES CARRIERES EN ACTIVITE ET PROJETEES SUR LES HABITATS NATURELS, LA FLORE ET LA FAUNE DU PAYS DE BRAY

2. SCENARIOS ET JUSTIFICATIONS DES CHOIX RETENUS

L'autorité environnementale recommande de compléter le dossier par une analyse de scénarios alternatifs de localisation.

La société EDILIANS gère ses ressources en argiles de façon prospective compte tenu des impératifs d'anticipation qu'impose une industrie lourde.

La disponibilité de la matière première est renouvelée régulièrement par des reconnaissances de gisements d'argiles complétées d'acquisitions foncières dans un rayon de 10 à 12 km au maximum de l'usine pour limiter l'empreinte carbone.

Il est important de rappeler que les critères de qualité des produits (tuiles) imposent de travailler un mix d'argiles issues de carrières proposant des qualités complémentaires.

Le niveau de production actuel de la tuilerie nécessite l'approvisionnement annuel de 320.000 tonnes d'argiles et sables. Pour répondre aux exigences du procédé de fabrication et du produit fini, un dosage précis d'argiles et de sables est impératif. Ceux-ci sont extraits d'horizons géologiques différents. Des gisements d'argiles rouges et vertes et sables proches de la tuilerie sont actuellement exploités pour alimenter la fabrication, dans le respect du mélange de matières premières souhaité :

Carrière	Matériaux extraits	Date de l'autorisation	Echéance	Part d'approvisionnement
Tête de Mousse : commune de Saint-Germer-de-Fly	Argiles rouges du Barrémien	10.07.2015	10.07.2035	5 %
Chêne Notre-Dame : commune d'Ons-en-Bray	Argiles rouges du Barrémien et sables	22.08.2013	22.08.2033	20 %
Bois des Tailles : commune de Blacourt	Argiles rouges du Barrémien et sables	28.04.2005	28.04.2020	45 %
La Grippe : communes de Cuigy-en-Bray et Espaubourg	Argiles vertes de l'Albien	28.07.1999	28.07.2019	30%

La société travaille toujours dans une logique de renouvellement d'autorisation lorsque les réserves de gisement le permettent avant de rechercher des sites alternatifs.

Il a été nécessaire d'engager la recherche de sites alternatifs pour les argiles rouges du Barrémien depuis de nombreuses années pour pérenniser l'alimentation de l'usine de St Germer sur le long terme.

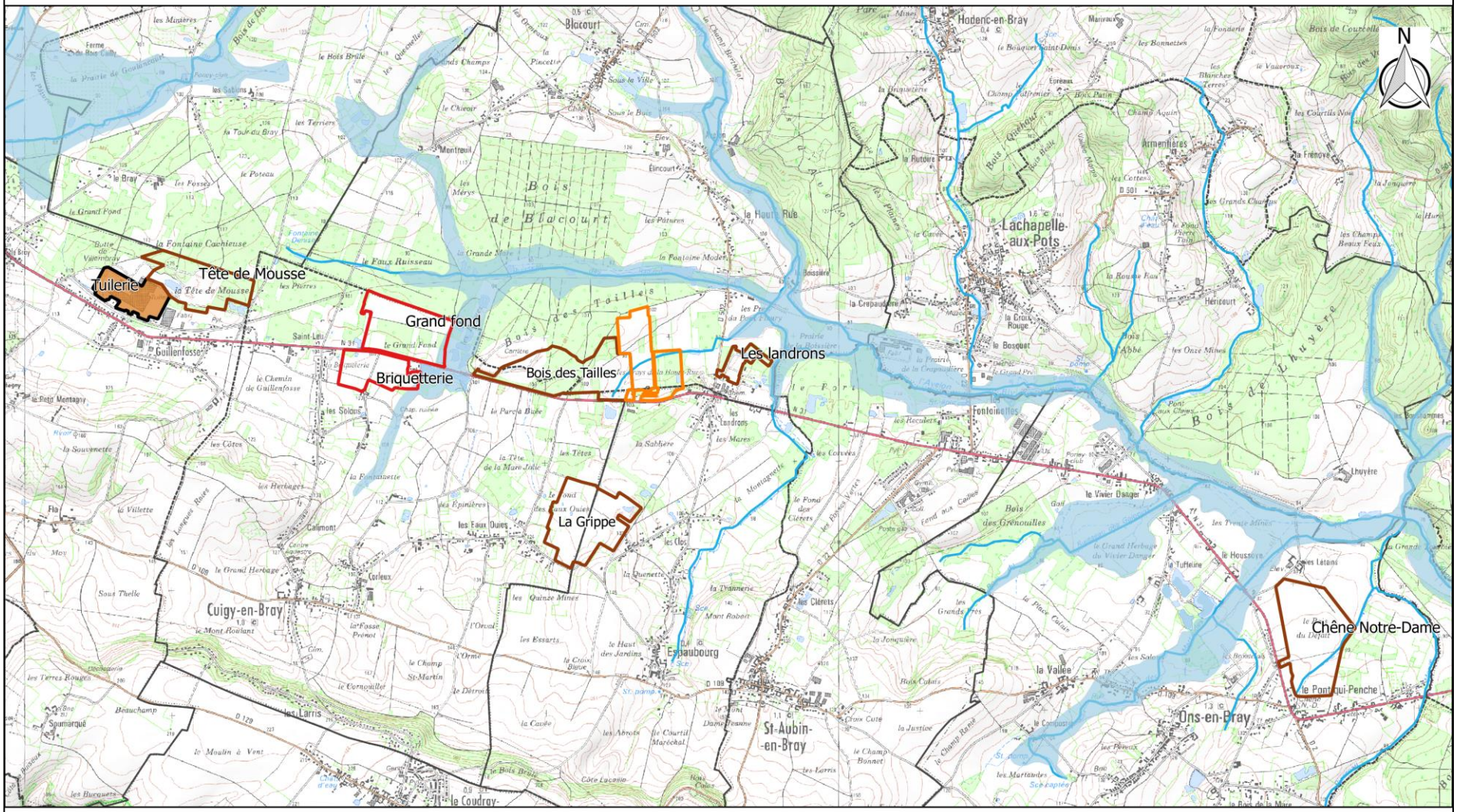
Pour la carrière de la Grippe, les réserves encore disponibles dans le périmètre autorisé sont d'une trentaine d'années ; de ce fait la recherche de sites alternatifs n'est pas encore nécessaire.

Le présent projet de renouvellement présente incontestablement un moindre impact environnemental par rapport à l'ouverture d'un nouveau site.

Dans le Pays de Bray, la présence d'argiles est de fait corrélée avec des enjeux écologiques importants. Ce lien géologique entre économie et écologie explique la présence récurrente d'enjeux relevant du milieu naturel sur les sites de projets de carrières.

Cf. carte de localisation page suivante.

Localisation de la tuilerie de Saint-Germer-de-Fly et des carrières en activité en Pays de Bray (Oise)



0 1 2 km

Réalisation : F2e - Source : IGN© Scan 25

Carrières

- Tuilerie
- Carrières
- Projet
- Extension

Autres éléments

- Limites communales
- Zones à dominante humide

3. RESUME NON TECHNIQUE

Pas de remarques de l'autorité environnementale

4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT, INCIDENCES NOTABLES PREVISIBLES DE LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET ET MESURES DESTINEES A EVITER, REDUIRE, COMPENSER CES INCIDENCES

4.1 MILIEUX NATURELS, BIODIVERSITE DONT NATURA 2000

SENSIBILITE DU TERRITOIRE ET ENJEUX IDENTIFIES

L'ensemble des terrains non encore exploités sont des prairies en partie humides destinées à la fauche ou au pâturage.

Le projet est situé :

- dans la ZNIEFF de type 1 n°220013783 « bocage brayon de Saint-Aubin-en-Bray », constituée de prairies humides et de bocages, qui signale la présence de flore remarquable rare, d'oiseaux protégés menacés et d'amphibiens (dont le Triton crêté) ;
- dans la ZNIEFF de type 2 n°220013786 « Pays de Bray », qui signale la présence de flore exceptionnelle, d'oiseaux remarquables, de papillons, dont certains menacés de la directive « habitats » (Damier de la Succise), des odonates, des batraciens et des reptiles ;
- à environ 1,3 km de la zone spéciale de conservation (directive « habitats ») FR2200373 « landes et forêts humides du bas Bray de l'Oise », dont la désignation a été justifiée par ses habitats naturels, une espèce protégée de mollusque (Vertigo du moulin) et une espèce protégée d'amphibien (Triton crêté) ;
- à environ 2 km du site Natura 2000 FR2200371 « Cuesta du Bray », dont la désignation a été justifiée par ses habitats naturels, 3 espèces protégées de chauves-souris (Grand Murin, Murin de Bechstein et Murin à oreilles échancrées) et une espèce de papillon (Ecaille chinée).

Au moins 2 autres sites Natura 2000 sont présents dans un rayon de 20 km autour du projet :

- FR2200372 « massif forestier du Haut Bray de l'Oise » ;
- FR2200369 « réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvais).

QUALITE DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

A - L'autorité environnementale regrette l'absence d'actualisation des relevés de 2014.

Réponse :

Pour mémoire, la préparation du dossier s'est déroulée sur 3 années. Elle a débuté courant 2014 par les relevés du milieu naturel qui sont toujours réalisés préalablement à la rédaction de l'étude d'impact intervenue sur les années 2015-2016.

Le dépôt du dossier en Préfecture pour instruction a été réalisé en mai 2017 et complété en avril 2018 notamment pour des relevés complémentaires sur le milieu naturel à l'automne et hiver fin 2017- début 2018.

Le courrier d'examen préalable date du 6 juillet 2018 et les derniers compléments ont été fournis aout 2018.

Lors du suivi des mesures, de nouveaux inventaires seront régulièrement réalisés pour mesurer l'efficience de celles-ci

B - L'autorité environnementale recommande de corriger l'étude d'impact concernant le stockage des terres végétales à une hauteur maximum de 1,5 mètre.

Réponse :

Le stockage des terres est bien réalisé sur 1.5 m maximum en « surfaçage » du merlon.

Pour des raisons d'impact visuel et de protection sonore vis-à-vis du voisinage, le merlon a une hauteur de 2.5 m mais il est réalisé ainsi : A sa base, 1 m de matériaux stériles du site puis mise en place de la terre végétale. Les qualités agronomiques des terres sont ainsi mieux conservées avant que ces terres soient remises en place sur les secteurs exploités.

C - L'autorité environnementale recommande de compléter l'étude par une présentation cartographique des sites de compensation des carrières déjà autorisées, du présent projet et du projet « Bois des Tailles » liés à l'usine de Saint-Germer-de-Fly, et de démontrer que les mesures de compensation proposées pour cette carrière sont bien de nouvelles mesures.

Réponse :

Nous renvoyons le lecteur pour la présentation cartographique des sites de compensation plus particulièrement à la cartographie de synthèse présentée en page 11 du document.

Les mesures sont ensuite détaillées carrière par carrière :

- Mesures d'évitement p 17-27
- Mesures de réduction et de compensation p 28-49
- Mesures d'accompagnement p 50-54

Le lecteur pourra constater que les mesures de compensation proposées pour cette carrière sont bien de nouvelles mesures.

Cf annexe 2. EFFETS CUMULATIFS DES CARRIERES EN ACTIVITE ET PROJETEES SUR LES HABITATS NATURELS, LA FLORE ET LA FAUNE DU PAYS DE BRAY

PRISE EN COMPTE DES MILIEUX NATURELS

A - L'autorité environnementale recommande de garantir dans le temps les mesures de compensation proposées par un conventionnement ou la mise en place d'une protection réglementaire (type arrêté de protection biotope).

Réponse :

Les mesures de compensation ont été privilégiées sur des secteurs où EDILIANS est propriétaire

Mesures compensatoires	**Projets concernés**			
	Chêne Notre-Dame	**Tête de Mousse**	**La Grippe**	**Bois des Tailles**
Gestion d'une zone humide de 11,33 ha, au Grand herbage du Vivier Danger (partie Nord) à Ons-en-Bray	Propriétaire			
Plantation de haies bocagères, sur la carrière Chêne Notre-Dame	Propriétaire			
Création d'une aire d'accueil favorable au Potamot à feuilles de Renouée, sur l'extension de l'APPB Bois des Tailles à Blacourt		Propriétaire		
Création de mares favorables à la reproduction des amphibiens, au Nord de l'emprise de la carrière de Tête de Mousse à St Germer-de-Fly		Propriétaire		
Gestion d'un boisement de 6,8 ha et amélioration de sa capacité d'accueil, à Le Fort à St-Aubin en Bray		Propriétaire		
Proposition de gestion et de création de zone humide de 8,7 ha, au Grand herbage du Vivier Danger (partie Sud) à Ons-en-Bray			Propriétaire	
Gestion d'un boisement de 8,16 ha et amélioration de sa capacité d'accueil, au Bois des Reculets à St-Aubin en Bray			Propriétaire	
Gestion d'une prairie et de mares de 1,94 ha, au Nord de Les Côtes à Cuigy-en-Bray			Propriétaire	
Gestion d'un boisement et amélioration de sa capacité d'accueil de 17,56 ha, au Nord-Ouest de Bois des Tailles à Blacourt				Propriétaire
Gestion d'une prairie, de mares et de boisements et amélioration de leur capacité d'accueil de 9,83 ha, au Sud-Est de Les Côtes à Cuigy-en-Bray				Propriétaire

La pérennité des mesures passe également par une gestion de nature à maintenir un bon état de conservation.

La gestion peut être différente selon l'effet escompté. Par exemple, pour le maintien de milieux ouverts, une gestion par pâturage ou fauche est nécessaire. Au contraire, pour un boisement favorable aux chiroptères, un ilot de vieillissement, sans gestion forestière (ou de manière limitée), est à privilégier.

Les modes de gestion et de suivis sont présentés dans le tableau suivant.

Mesures compensatoires	**Projets concernés**			
	Chêne Notre-Dame	**Tête de Mousse**	**La Grippe**	**Bois des Tailles**
Gestion d'une zone humide de 11,33 ha, au Grand herbage du Vivier Danger (partie Nord) à Ons-en-Bray	Gestion et suivi			
Plantation de haies bocagères, sur la carrière Chêne Notre-Dame	Entretien et suivi			
Création d'une aire d'accueil favorable au Potamot à feuilles de Renouée, sur l'extension de l'APPB Bois des Tailles à Blacourt		Suivi		
Création de mares favorables à la reproduction des amphibiens, au Nord de l'emprise de la carrière de Tête de Mousse à St Germer-de-Fly		Suivi		
Gestion d'un boisement de 6,8 ha et amélioration de sa capacité d'accueil, à Le Fort à St-Aubin en Bray		Vieillissement & suivi		
Proposition de gestion et de création de zone humide de 8,7 ha, au Grand herbage du Vivier Danger (partie Sud) à Ons-en-Bray			Suivi	
Gestion d'un boisement de 8,16 ha et amélioration de sa capacité d'accueil, au Bois des Reculets à St-Aubin en Bray			Vieillissement & suivi	
Gestion d'une prairie et de mares de 1,94 ha, au Nord de Les Côtes à Cuigy-en-Bray			Suivi	
Gestion d'un boisement et amélioration de sa capacité d'accueil de 17,56 ha, au Nord-Ouest de Bois des Tailles à Blacourt				Vieillissement & suivi
Gestion d'une prairie, de mares et de boisements et amélioration de leur capacité d'accueil de 9,83 ha, au Sud-Est de Les Côtes à Cuigy-en-Bray				Vieillissement & suivi

La pérennisation des mesures compensatoires passe également par des suivis pour s'assurer de la bonne gestion et d'adapter celle-ci le cas échéant.

L'entreprise travaille à mettre en place pour l'ensemble de ses sites une convention avec un organisme spécialisé (le CEN Picardie par exemple) pour compléter la pérennité des mesures mise en place sur ses propriétés.

Cf annexe 2 : *Effets cumulatifs des carrières-cartographie (pages 60 et 61). – texte (Page 56 et suivantes)*

B - L'autorité environnementale recommande de compléter les mesures de réduction en phase d'exploitation pour la préservation des amphibiens.

Cette demande avait déjà été formulée dans le cadre de l'examen préalable en juillet 2018 et la société EDILIANS avait apporté des éléments de réponse dans un document complémentaire en aout 2018. Celui-ci est joint en annexe 1.

Cf annexe 1 : compléments à l'examen préalable- aout 2018

Sur les cartes de la progression de l'exploitation et de la remise en état, nous avons positionné les différents types de mares. :

- Les mares existantes : elles seront évitées et restaurées. Celle au nord est prévue dans le cadre des mesures d'accompagnement de la carrière de La Grippe. Celle au sud est évitée dans le présent projet.
- Les mares créées : les 2 au nord (bleu ciel) sont prévues dans le cadre des mesures d'accompagnement de la carrière de La Grippe. Les 2 autres (en violet) peuvent être créées rapidement après l'obtention de la nouvelle autorisation puisqu'elles sont, pour l'une hors de la zone d'exploitation envisagée et pour l'autre dans la zone en cours d'exploitation actuellement.
- Le bassin de décantation sera renaturé en fin d'usage soit en fin d'autorisation.

La nouvelle mare proposée (en jaune) dans la zone d'évitement peut être mise en place avant que l'exploitation ne s'approche de la mare existante ce qui donnerait une fonctionnalité d'une quinzaine d'année et permettra si nécessaire de déplacer des espèces.

Phasage d'exploitation prévue sur la carrière de la Grippe (Cuigy-en-bray et Espaubourg, 60)

N

Réalisation : F2e - Française d'Engineering et d'Environnement

Source : Bing© BD Ortho

Carrière de La Grippe

- Emprise de la demande de renouvellement
- Naturation du bassin

Phasage d'exploitation

- en cours
- Phase 1
- Phase 2
- Phase 3
- Phase 4
- Phase 5
- Phase 6

Les mares

- Mare de compensation
- Mare existante
- Nouvelle mare de compensation

Phasage de la remise en état prévue sur la carrière de la Grippe (Cuigy-en-bray et Espaubourg, 60)

N

Carrière de La Grippe
- Emprise de la demande de renouvellement
- Naturation du bassin

Phasage de remise en état prévu
- année n+1
- année n+11
- année n+21
- année n+31

Les mares
- Mare de compensation
- Mare existante
- Nouvelle mare de compensation

Réalisation : F2e - Française d'Engineering et d'Environnement

Source : Bing© BD Ortho

Hormis le bassin de décantation qui ne peut être naturé qu'à la fin de l'exploitation, toutes les mares peuvent être créées au démarrage de la nouvelle autorisation pour s'assurer de leur fonctionnement tout au long de la durée de l'exploitation.

Il est proposé d'ajouter un grillage en tête de front d'exploitation ou en arrière du merlon au niveau des zones d'évitement pour empêcher de trop grands déplacements de la faune en place au niveau des mares et/ ou des zones de repos (haies -boisements) vers la zone en exploitation. Ces filets seront mis en place au plus tard en fin de phase 2 pour la zone à l'est et fin de phase 4 pour la zone à l'ouest.

D'une hauteur de 40-60 cm et d'une petite maille (environ 6X6 mm), la fonction principale de ce grillage est de protéger de la zone d'exploitation et de ses dangers, la petite faune qui utilise les mares.

Figure 41 : Grillage soudé de 6 x 6 mm. La partie supérieure est recourbée pour empêcher les animaux d'escalader.

Le positionnement des grillages est porté sur la carte en page suivante.

Phasage d'exploitation prévue sur la carrière de la Grippe (Cuigy-en-bray et Espaubourg, 60)

N

Réalisation : F2e - Française d'Engineering et d'Environnement

Source : Bing© BD Ortho

Carrière de La Grippe

- Emprise de la demande de renouvellement
- Naturation du bassin

Phasage d'exploitation

- en cours
- Phase 1
- Phase 2
- Phase 3
- Phase 4
- Phase 5
- Phase 6

Les mares

- Mare de compensation
- Mare existante
- Nouvelle mare de compensation
- Grillage de protection

C- L'autorité environnementale recommande de compléter le suivi annuel des mesures de compensation et de prévoir des adaptations, si celles-ci se révèlent insuffisantes en vue des objectifs fixés.

La société s'engage à mettre en place un suivi annuel les 3 premières années puis tous les 5 ans, pour pouvoir apprécier l'efficacité des mesures et éventuellement les adapter si celles-ci se révèlent insuffisantes en vue des objectifs fixés.

QUALITE DE L'EVALUATION DES INCIDENCES ET PRISES EN COMPTE DES SITES NATURA 2000

Dans l'étude d'incidences au titre de Natura 2000, l'autorité environnementale recommande de compléter les mesures de réduction en phase d'exploitation pour la préservation des amphibiens et de garantir les mesures de compensation.

Les réponses à ces 2 recommandations ont déjà été abordées dans les paragraphes précédents.

4.2 EAUX ET MILIEUX AQUATIQUES

L'autorité environnementale n'a pas d'observations sur cette partie.

ANNEXE 1 –COMPLEMENTS SUITE A L'EXAMEN PREALABLE

Suite à l'avis du CNPN et à l'examen des compléments apportés le 4 avril 2018, un document additif a été fourni en Aout 2018. Pour compléter le dossier avant l'enquête publique sur les deux points suivants :

- Proposer des mesures de réduction de l'impact du projet, en fonction de l'état d'avancement de l'exploitation, sur les populations d'amphibiens (ex : barrière avec échappatoire, mares de substitution) sur les secteurs à forte sensibilité pour ce groupe à savoir : les alentours du secteur Sud-Est et le secteur Ouest si la zone humide n'est plus alimentée correctement ;

- Revoir les conclusions de l'étude des risques sanitaires : les émissions de poussières basées sur la production maximale ne sont pas quantifiées. Les quotients de dangers ne sont pas calculés en fonction des concentrations obtenus par modélisation et application de la formule QD = CI/VTR.

Ce dossier est joint in extenso dans cette annexe.

IMERYS TOITURE

Siège :
10, rue du château d'eau
69410 CHAMPAGNE-AU-MONT-D'OR
☎ : 04.72.52.02.72 - Fax : 04.72.17.08.54

Installation :
Tuilerie de Saint-Germer-de-Fly
9, rue des Usines – 60 850 SAINT GERMER DE FLY
☎ : 03.44.82.81.00 - Fax : 03.44.82.64.46

DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE POUR L'EXPLOITATION D'UNE INSTALLATION CLASSEE POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

RENOUVELLEMENT DE L'AUTORISATION D'EXPLOITER LA CARRIERE D'ARGILES DE « LA GRIPPE »

COMMUNES DE CUIGY-EN-BRAY ET ESPAUBOURG (60)

Compléments suite à l'examen préalable

Dossier établi en collaboration avec

75 allée Wilhelm ROENTGEN
34000 MONTPELLIER

contact@f2e34.fr
http//www.f2e34.fr

Dossier déposé le 15 mai 2017
complété le 4 avril 201

SOMMAIRE

1. DEMANDE DE COMPLEMENTS AVANT ENQUETE PUBLIQUE 2

2. MESURES DE REDUCTION COMPLEMENTAIRES POUR LES AMPHIBIENS 3

2.1 RAPPELS DES MESURES DEJA PROPOSEES 3

2.2 MESURES ADDITIONNELLES 7

3. ETUDE DES RISQUES SANITAIRES 13

ANNEXE 1 – COURRIER PREFECTURE DE L'OISE DU 6 JUILLET 2018 16

ANNEXE 2 – PIECE 5 : ETUDE DES EFFETS SUR LA SANTE° 17

1. DEMANDE DE COMPLEMENTS AVANT ENQUETE PUBLIQUE

Courrier Préfecture de l'Oise : 6 juillet 2018 (Annexe 1).

Suite à l'avis du CNPN et à l'examen des compléments apportés le 4avril 2018, il a été demandé de compléter le dossier avant l'enquête publique par les points suivants :

- Proposer des mesures de réduction de l'impact du projet, en fonction de l'état d'avancement de l'exploitation, sur les populations d'amphibiens (ex : barrière avec échappatoire, mares de substitution) sur les secteurs à forte sensibilité pour ce groupe à savoir : les alentours du secteur Sud-Est et le secteur Ouest si la zone humide n'est plus alimentée correctement ;

- Revoir les conclusions de l'étude des risques sanitaires : les émissions de poussières basées sur la production maximale ne sont pas quantifiées. Les quotients de dangers ne sont pas calculés en fonction des concentrations obtenus par modélisation et application de la formule QD = CI/VTR.

2. MESURES DE REDUCTION COMPLEMENTAIRES POUR LES AMPHIBIENS

- Proposer des mesures de réduction de l'impact du projet, en fonction de l'état d'avancement de l'exploitation, sur les populations d'amphibiens (ex : barrière avec échappatoire, mares de substitution) sur les secteurs à forte sensibilité pour ce groupe à savoir : les alentours du secteur Sud-Est et le secteur Ouest si la zone humide n'est plus alimentée correctement ;

2.1 RAPPELS DES MESURES DEJA PROPOSEES

Pour mémoire, la carte des populations d'amphibiens et celle des secteurs évités par rapport aux enjeux écologiques identifiés. (cf Piéce 6 Diagnostic écologique)

Localisation des observations concernant la batrachofaune (Cuigy-en-Bray et Espaubourg, 60)

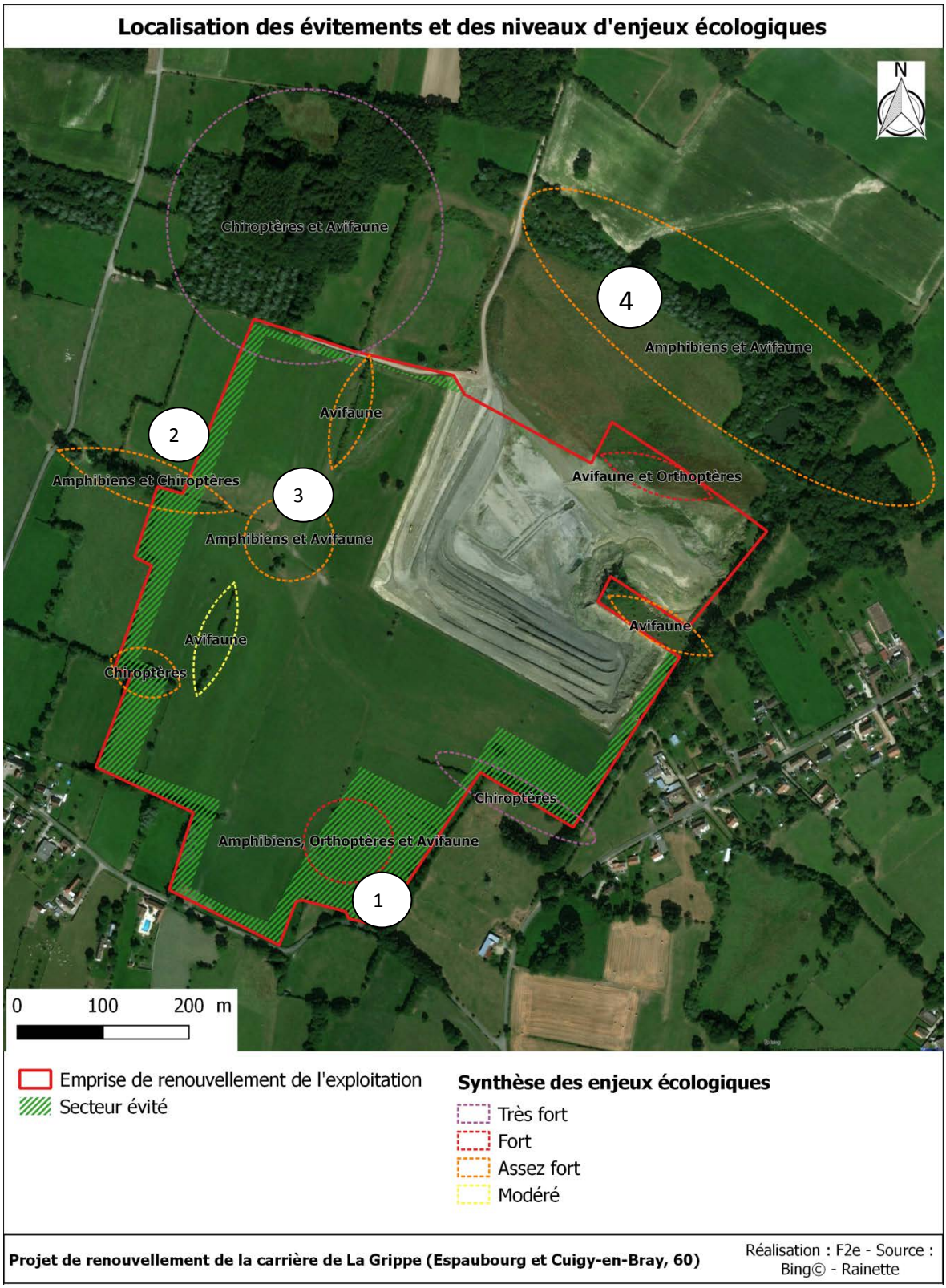
Échelle : 1 / 8 000

Fond cartographique :
IGN© BD Ortho-5m

Réalisation : F2e - Française d'Engineering et d'Environnement

Carrière de la Grippé
Emprise de la demande de renouvellement et d'extension

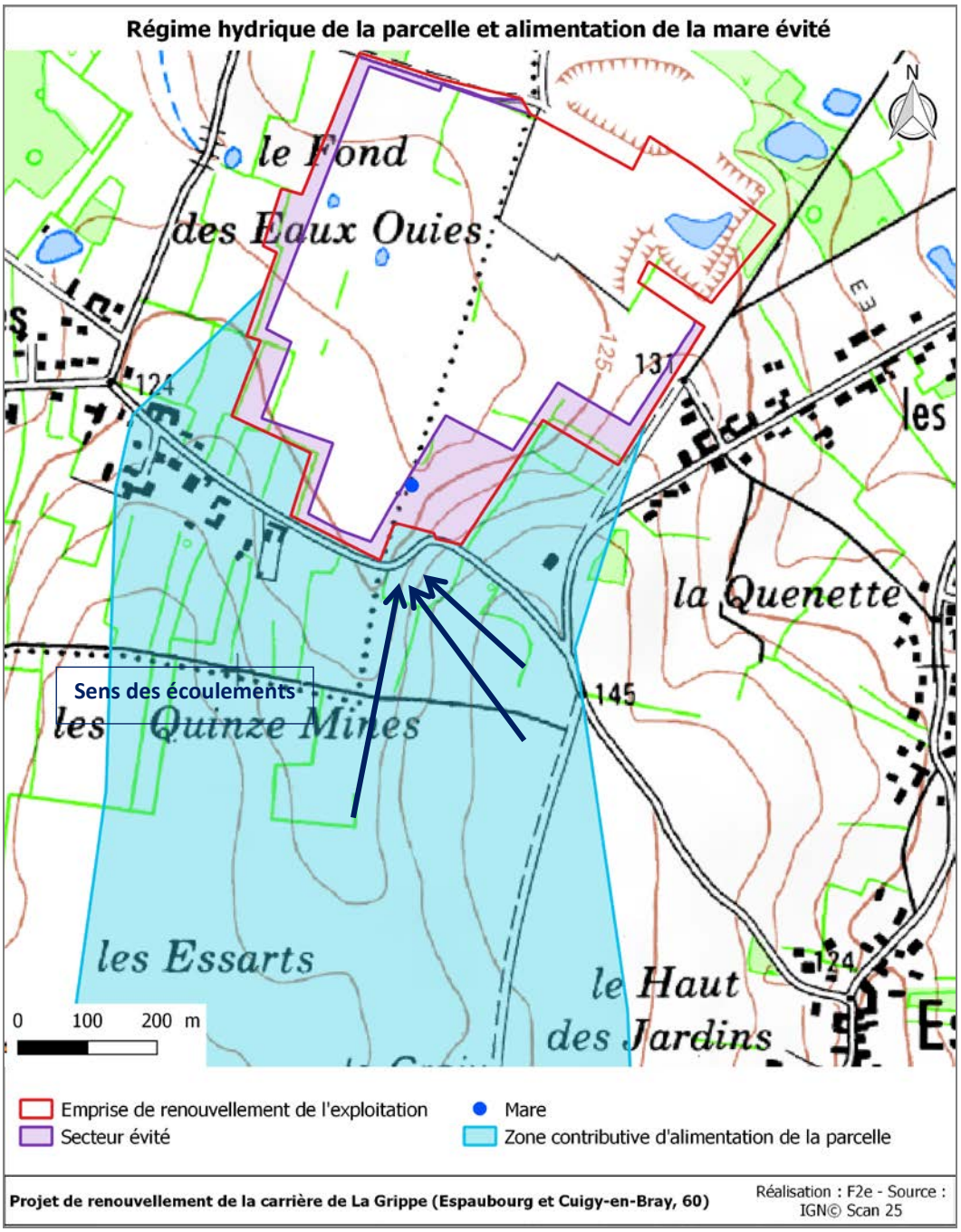
Amphibiens observés sur l'aire d'étude
- Crapaud commun
- Grenouille agile
- Grenouille rousse
- Triton crêté
- Triton ponctué



Les mesures d'évitement concernent les linéaires de haies en limite d'emprise et une bande de 20 mètres correspondant à la lisière et une prairie de fauche, au Sud, où l'on retrouve une mare.

Secteur 1 : Dans l'emprise au Sud-Est, les **enjeux « forts » sont évités**.
Ce secteur accueille notamment une mare où se reproduisent Triton crêté et Triton ponctué. Des individus ont également été observés dans des souches laissées au milieu de la prairie de fauche.
Dans un souci de conservation des fonctionnalités écologiques et hydrologiques, le régime hydrique de la parcelle a été analysé pour vérifier si la mare resterait alimentée en eau et si les amphibiens pourront accéder à ce site de reproduction suite à l'exploitation de la carrière.

D'après l'analyse topographique, les écoulements proviennent du Sud-Est ; ils ne seront donc pas impactés par l'exploitation.

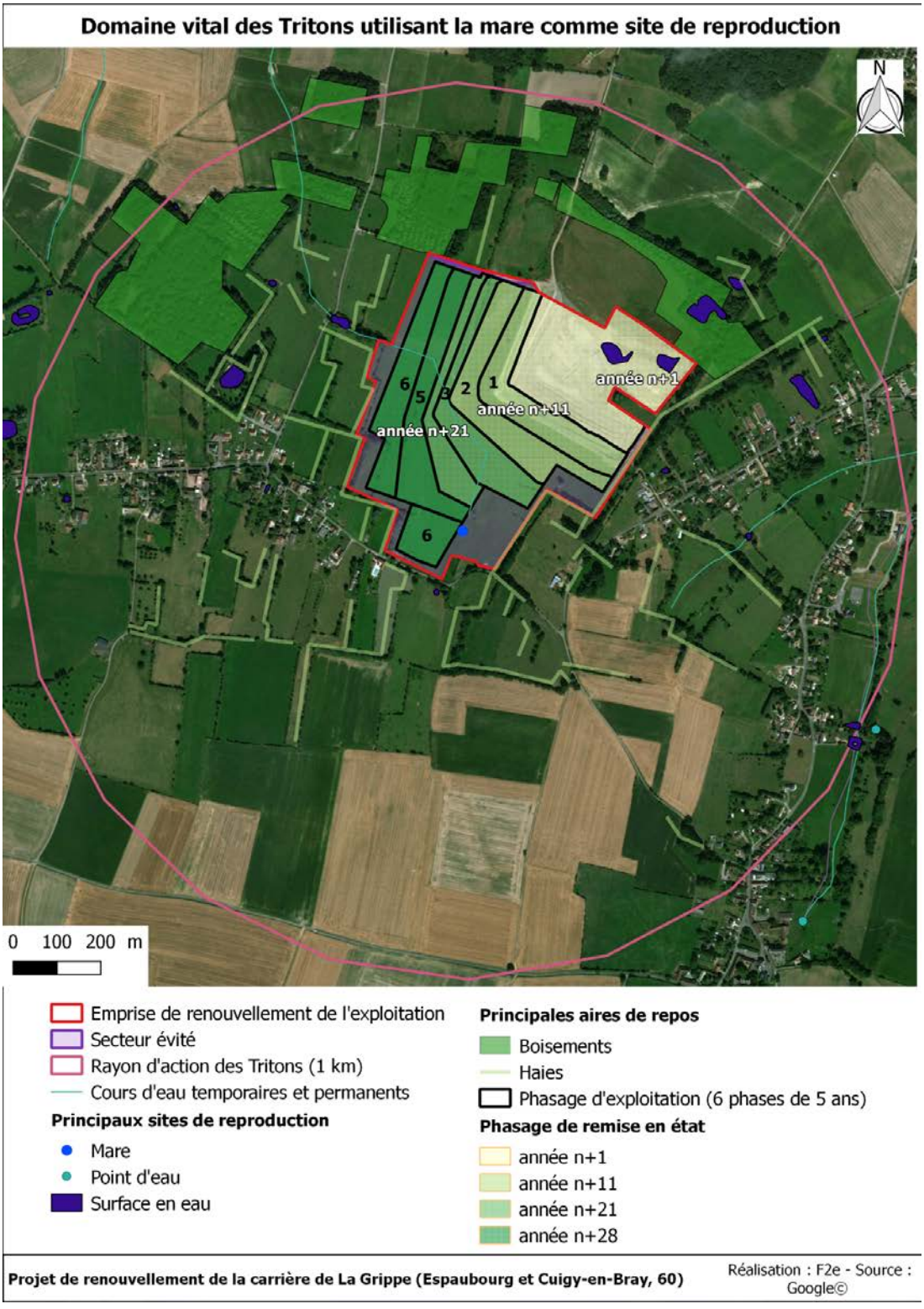


Les Tritons évoluent en milieux terrestre, en particulier dans des formations arborées riches en abris de toutes sortes (pierres, racines…). Les Tritons peuvent effectuer des déplacements de l'ordre de 1 km.
L'hivernage des adultes est habituellement terrestre. Les individus passent une bonne partie de l'année dans l'eau, notamment lors des périodes de reproduction dans des points d'eau de petites tailles, ensoleillés, peu profonds et riches en végétation. Ils passent aussi une partie de leur vie en

phase terrestre en milieu ouvert ou en forêt, à proximité de points d'eau, à condition que ces milieux terrestres offrent des abris servant à se protéger des prédateurs.

Dans le cas où les amphibiens qui fréquentent la mare utilisent les boisements au Nord de leur domaine vital, l'accès à ces boisements sera perturbé. Il est tout de même probable qu'une partie de la population utilise les haies plus proches pour l'hivernage.

Etant donnée la configuration du domaine vital des tritons et autres amphibiens qui utilisent la mare, une partie de la population est susceptible d'être impacté. Par conséquent, les mesures d'accompagnement comprennent la création de deux mares au Nord de l'emprise de la carrière. Ces mares seront en lien direct avec les boisements et donc les populations d'amphibiens.



Secteurs 2 et 3 : Les **enjeux « assez forts » sont partiellement évités**, ils se situent essentiellement sur la partie Ouest de l'emprise. Les secteurs au Nord-Est et à l'Est se situent en dehors de l'emprise.
Les secteurs évités à l'Ouest sont surtout intéressants pour l'avifaune notamment, ils permettent d'éviter l'habitat de nidification du Hibou moyen-duc, nicheur en limite d'emprise et des zones de transit pour les chiroptères, notamment pour la Noctule de Leisler.

Après la mise en place de l'évitement, des secteurs aux enjeux écologiques modérés à assez fort seront impactés.

Les impacts résiduels concernent essentiellement l'avifaune (les passereaux notamment) et les amphibiens (Triton crêté). Aux impacts concernant la faune s'ajoutent les impacts concernant les habitats, dont certains sont humides (prairies humides, ruisseau temporaire). Des mesures de réduction sont préconisées pour y faire face.

Secteur 4 : Le secteur, au nord ne sera pas impacté par les activités de la carrière mais il convient d'empêcher la faune de rejoindre l'exploitation future (cf. *§* 2.2 mesures additionnelles).

2.2 MESURES ADDITIONNELLES

Sur les cartes de la progression de l'exploitation et de la remise en état, nous avons positionné les différents types de mares. :

- Les mares existantes : elles seront évitées et restaurées. Celle au nord est prévue dans le cadre des mesures d'accompagnement de la carrière de La Grippe. Celle au sud est évitée dans le présent projet.
- Les mares créées : les 2 au nord (bleu ciel) sont prévues dans le cadre des mesures d'accompagnement de la carrière de La Grippe. Les 2 autres (en violet) peuvent être créées rapidement après l'obtention de la nouvelle autorisation puisqu'elles sont, pour l'une hors de la zone d'exploitation envisagée et pour l'autre dans la zone en cours d'exploitation actuellement.
- Le bassin de décantation sera renaturé en fin d'usage soit en fin d'autorisation.

La nouvelle mare proposée (en jaune) dans la zone d'évitement peut être mise en place avant que l'exploitation ne s'approche de la mare existante ce qui donnerait une fonctionnalité d'une quinzaine d'année et permettra si nécessaire de déplacer des espèces.

Ce réseau supplémentaire viendra compléter les sites de reproduction dans le domaine vital du triton *(cf carte page précédente).*

Phasage d'exploitation prévue sur la carrière de la Grippe (Cuigy-en-bray et Espaubourg, 60)

N

Réalisation : F2e - Française d'Engineering et d'Environnement

Source : Bing© BD Ortho

Carrière de La Grippe

- Emprise de la demande de renouvellement
- Naturation du bassin

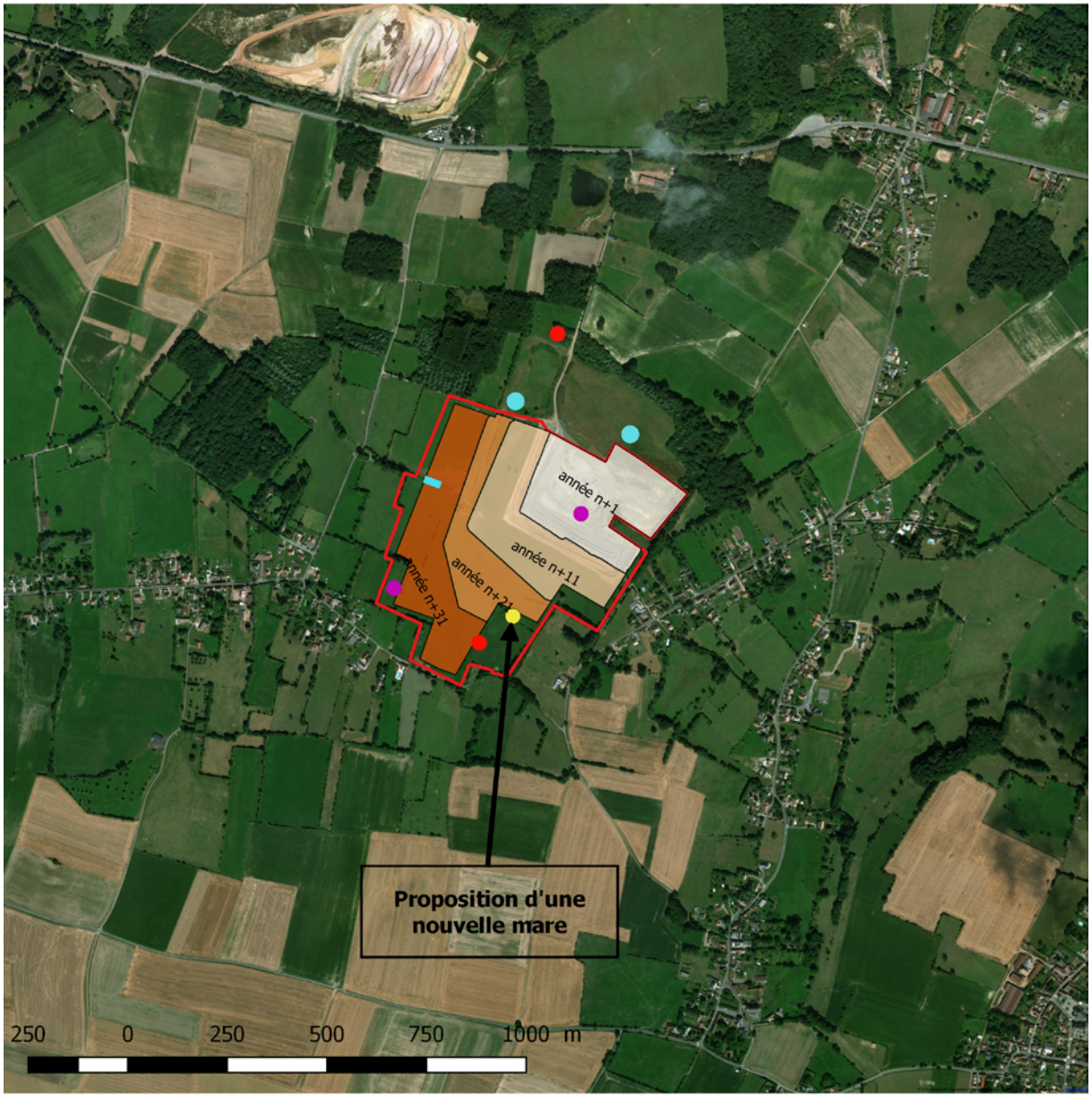
Phasage d'exploitation

- en cours
- Phase 1
- Phase 2
- Phase 3
- Phase 4
- Phase 5
- Phase 6

Les mares

- Mare de compensation
- Mare existante
- Nouvelle mare de compensation

Phasage de la remise en état prévue sur la carrière de la Grippe (Cuigy-en-bray et Espaubourg, 60)



N

Carrière de La Grippe
- Emprise de la demande de renouvellement
- Naturation du bassin

Phasage de remise en état prévu
- année n+1
- année n+11
- année n+21
- année n+31

Les mares
- Mare de compensation
- Mare existante
- Nouvelle mare de compensation

Réalisation : F2e - Française d'Engineering et d'Environnement

Source : Bing© BD Ortho

Hormis le bassin de décantation qui ne peut être naturé qu'à la fin de l'exploitation, toutes les mares peuvent être créées au démarrage de la nouvelle autorisation pour s'assurer de leur fonctionnement tout au long de la durée de l'exploitation.

La remise en état est de type agricole.
La carte qui suit, présente les aménagements initialement proposés :

- Prairie de fauche
- Création de 2 mares dans le périmètre autorisée en complément des 2 autres prévues en mesure d'accompagnement de la carrière de La Grippe.
- Restauration d'une mare existante au nord
- Surveillance et restauration si nécessaire de la mare à l'est
- Naturation du bassin de décantation.
- Mise en place de haies bocagères.

Remise en état prévue sur la carrière de la Grippe (Cuigy-en-bray et Espaubourg, 60)

N

Carrière de La Grippe
Emprise de la demande de renouvellement
Naturation du bassin

Haies bocagères
Haies plantées en compensation

Remise en état agricole

Les mares
Mare de compensation
Mare existante
Nouvelle mare de compensation

Réalisation : F2e - Française d'Engineering et d'Environnement

Source : Bing© BD Ortho

L'Impact sur la mare est négligeable en l'absence de modification de son écoulement hydraulique puisque son alimentation vient depuis le sud (à l'inverse du sens de progression de l'exploitation). Il peut toutefois y avoir une perturbation des espèces animales la fréquentant quand les travaux s'en approcheront (bruit) et une baisse de qualité du milieu (envols de poussières).

Ce risque est potentiel à partir de la phase 4 d'exploitation soit dans T+20 ans

Pour compenser cette éventuelle perturbation, la société Imerys propose d'ajouter une mare supplémentaire à l'est dans la zone d'évitement. En phase 1 pour qu'elle soit fonctionnelle avant que les travaux soient trop prêts de la mare existante

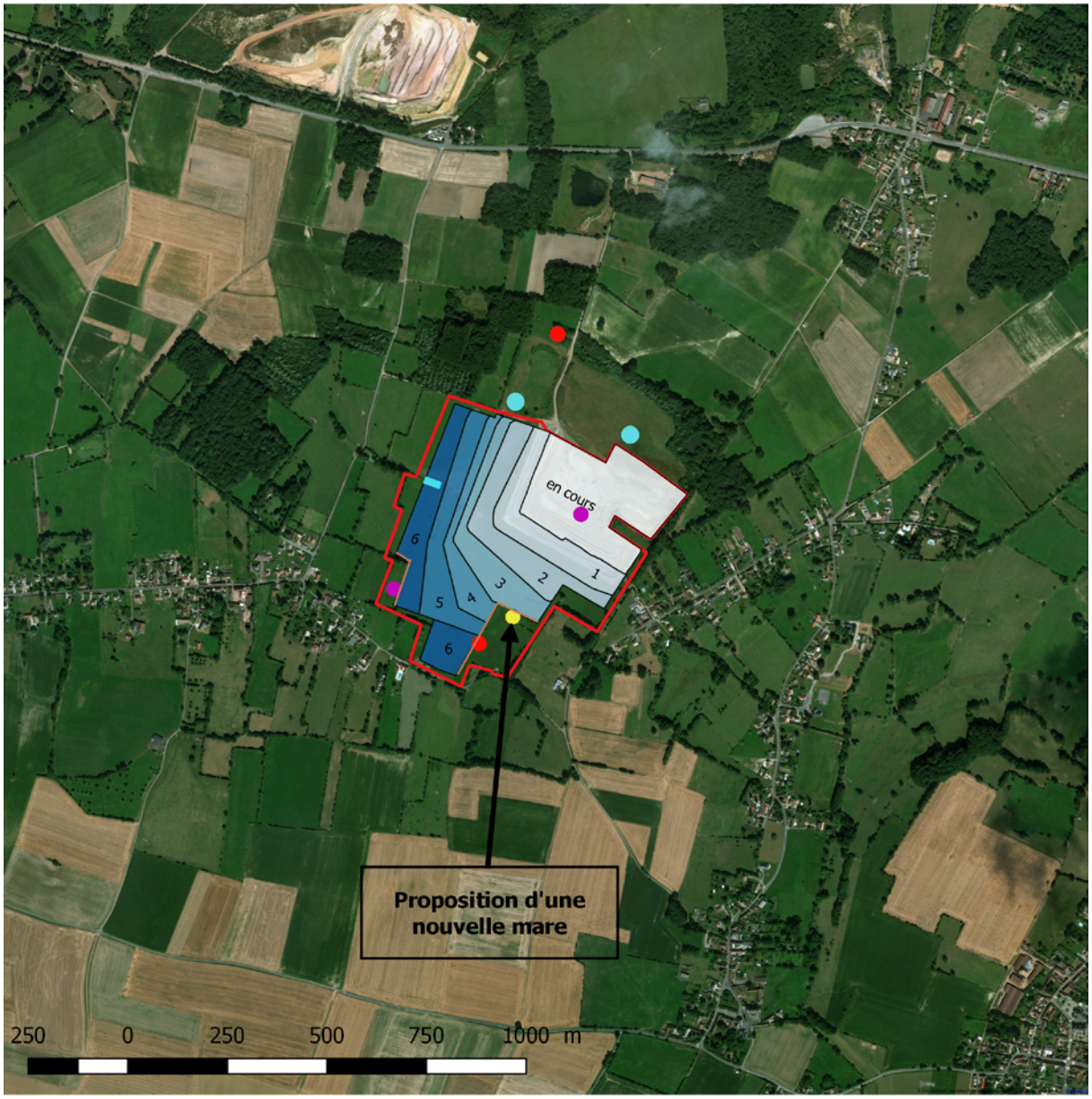
Il est proposé d'ajouter un grillage en tête de front d'exploitation ou en arrière du merlon au niveau des zones d'évitement pour empêcher de trop grands déplacements de la faune en place au niveau des mares et/ ou des zones de repos (haies -boisements) vers la zone en exploitation. Ces filets seront mis en place au plus tard en fin de phase 2 pour la zone à l'est et fin de phase 4 pour la zone à l'ouest.

D'une hauteur de 40-60 cm et d'une petite maille (environ 6X6 mm), la fonction principale de ce grillage est de protéger de la zone d'exploitation et de ses dangers, la petite faune qui utilise les mares.

Figure 41 : Grillage soudé de 6 x 6 mm. La partie supérieure est recourbée pour empêcher les animaux d'escalader.

Le positionnement des grillages est porté sur la carte en page suivante.

Phasage d'exploitation prévue sur la carrière de la Grippe (Cuigy-en-bray et Espaubourg, 60)



N

Réalisation : F2e - Française d'Engineering et d'Environnement

Source : Bing© BD Ortho

Carrière de La Grippe

- Emprise de la demande de renouvellement
- Naturation du bassin

Phasage d'exploitation

- en cours
- Phase 1
- Phase 2
- Phase 3
- Phase 4
- Phase 5
- Phase 6

Les mares

- Mare de compensation
- Mare existante
- Nouvelle mare de compensation
- Grillage de protection

3. ETUDE DES RISQUES SANITAIRES

Revoir les conclusions de l'étude des risques sanitaires : les émissions de poussières basées sur la production maximale ne sont pas quantifiées. Les quotients de dangers ne sont pas calculés en fonction des concentrations obtenus par modélisation et application de la formule QD = CINTR.

L'article R. 122-5 du Code de l'environnement précise que l'étude d'impact doit comporter « une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur [...] la population et la santé humaine » et présenter les « mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur la santé des populations riveraines », ainsi que pour assurer une réponse proportionnée « à une éventuelle situation d'urgence ». Comme pour les thèmes étudiés par ailleurs dans l'étude d'impact, l'évaluation des risques sanitaires (ERS) doit être « en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement au regard des intérêts mentionnés aux articles L. 211-1 et L. 511-1 ». L'évaluation des risques sanitaires est une évaluation prospective qui apporte des éléments de prédiction des risques sur la base d'hypothèses d'émissions et d'expositions.

De façon schématique, l'évaluation des risques sanitaires se déroule en quatre étapes :

- Identification des dangers ;
- Évaluation des relations dose-réponse ;
- Évaluation de l'exposition ;
- Caractérisation du risque.

Elle consiste à comparer les doses d'exposition auxquelles sont soumises les populations aux valeurs toxicologiques de référence caractérisant quantitativement leur toxicité (ou d'autres repères à défaut). Les expositions sont caractérisées à partir :

- Des scénarios adaptés aux usages et aux populations autour de l'installation, conformément au schéma conceptuel ;
- Des concentrations dans les milieux d'expositions estimées par modélisation ou par la mesure.

Dans le cas de l'évaluation prospective des risques sanitaires, l'objectif étant d'estimer l'exposition attribuable aux émissions futures d'une installation, les concentrations sont prioritairement estimées par modélisation.

Cependant, la modélisation n'est pas toujours aisée notamment pour les émissions diffuses de poussières.

Nous avons donc utiliser des mesures réalisées sur le personnel de la carrière de Chêne-Notre-Dame.

L'évaluation des risques sanitaires (ERS) repose sur quatre principes :

- prudence scientifique. Il consiste à adopter, en cas d'absence de données reconnues, des hypothèses raisonnablement majorantes, qui seront définies pour chaque cas à prendre en compte ;
- proportionnalité. Il vise à ce qu'il y ait cohérence entre le degré d'approfondissement de l'étude et l'importance des incidences prévisibles du paramètre étudié ;
- spécificité. Il assure la pertinence de l'étude par rapport au type de projet et aux nuisances qu'il génère, à l'usage et aux caractéristiques du site et de son environnement, notamment humain ;
- transparence. Les hypothèses et outils utilisés font l'objet de choix cohérents et clairement expliqués par l'évaluateur.

En vertu du principe de proportionnalité, pour les projets présentant un risque sanitaire faible, on prend des hypothèses simples raisonnablement majorantes lors de l'étape d'évaluation de l'exposition des populations

Le modèle d'évaluation des risques sanitaires consiste à présenter successivement **les sources, les vecteurs et les cibles.**

En carrières, la grande masse des poussières est d'origine minérale avec des densités élevées (> 2) et un fuseau granulométrique très large. Néanmoins, la première conséquence de ces densités élevées est une sédimentation rapide (retombées atmosphériques) de ces poussières dès qu'on s'éloigne des sources d'émissions.

Du fait des densités de ce type de poussières, elles ne restent en suspension dans l'air qu'au voisinage des sources en se déposant très vite en périphérie sous forme de poussières sédimentables (ou retombées atmosphériques).

Les principales étapes de production sont les suivantes sur le site de la Grippe:

1. Le décapage des niveaux non exploitables = découverte,
2. L'extraction des matériaux,
3. L'évacuation des produits vers l'usine de St germer.
4. La remise en état du site après exploitation

Dans le calcul, ont été pris en considération les effets du vent et la fait que l'activité est menée par campagne.

L'évaluation environnementale des émissions diffuses et canalisées en carrière a été produite sur la base du tableur GEREP mis au point avec le CITEPA qui assure avec la même méthodologie l'actualisation des facteurs nationaux d'émissions pour les activités extractives.

Cet outil d'évaluation permet de préciser, en fonction des pratiques, des matériels et équipements de prévention employés les quantités de poussières en suspension et de PM_{10} émises dans l'air.

Une nouvelle rédaction (cf annexe 2 : Pièce 5 ETUDE DES EFFETS SUR LA SANTE°) est proposée

Voir plus précisément les paragraphes suivants :

- 5.1.6 Les poussières

  Les résultats des mesures et la synthèse de l'évaluation des risques professionnels pour 3 groupes d'exposition homogène (GEH) pour les poussières alvéolaires et les poste extraction pour les poussières inhalables ont été ajouté à titre indicatif et d'appréciation sur les effets sur la santé

- 5.4.3 les effets potentiels des poussières

  Les évaluations prennent en compte le transport des argiles pendant la période d'activité sur l'année (8h/ j sur 110 j maxi). et un taux de quartz de 10 % (taux d'exposition du conducteur mesuré au niveau du poste de travail).

  La concentration à l'émission de la silice (CMad) est évaluée à 0,0052 mg/m3. pour un taux de quartz de 10% des poussières alvéolaires (PM2.5).

  Le calcul des coefficients de transfert atmosphérique (CAT) / distance met en évidence un effet de dilution induit par la diffusion atmosphérique est le plus important dans les 100 premiers mètres.

  Les coefficients de danger (QD silice) et les doses moyennes journalières inhalables (DMJInh), intégration sur l'année de la concentration à l'émission de la silice (CMad) ont été calculé en fonction de la distance du point d'exposition

Mg/ m3	Exposition professionnelle pour 8h	VTR silice assimilée Recommandation	Coefficient de danger QD calculé
	0,1	0,003	0,0001

Il en ressort que le coefficient de danger est très inférieur à 1 au regard des recommandations faite pour la VTR assimilée de la silice.

Unité Nmg/m3	Doses moyennes journalières inhalables pour les PM10	VTR silice assimilée 20 000	Coefficient de danger
10 m	26,53		0,0013
300 m	0,0865		0,0000043

Unité Nmg/m3	Doses moyennes journalières inhalables pour les PM2.5	VTR silice assimilée 10 000	Coefficient de danger
10 m	18,40		0,00092
300 m	0,060		0,000003

- 5.5 conclusion

Compte tenu de l'activité actuelle et au regard des procédés qui sont et seront mis en œuvre, le site d'extraction de la carrière « La Grippe » **n'a** et **n'aura aucun effet temporaire ou durable sur la santé humaine**, **tant du personnel** que des **populations avoisinantes.**

ANNEXE 1 – COURRIER PREFECTURE DE L'OISE DU 6 JUILLET 2018

Liberté • Egalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE L'OISE

Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement
Hauts-de-France

Unité Départementale de l'Oise
Équipe 1

Affaire suivie par :
Virginie RÉBILLÉ

Tél : 03 44 10 54 23
Fax : 03 44 10 54 01

Courriel : virginie.rebille@developpement-durable.gouv.fr

Beauvais, le 6 juillet 2018

M:\ICPE\CUIGY EN BRAY\IMERYS TC_La Grippe_51 3059\DOSSIER\DDAE - Renouvellement autorisation exploiter\2ème recevabilité\180706_Imerys_LaGrippe_laex.odt
CAR/0318/18-VR

Objet : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
Société Imerys TC – carrière « La Grippe » à Cuigy-en-Bray et Espaubourg

Monsieur le Directeur,

J'ai l'honneur de vous informer de l'achèvement de l'examen préalable de votre dossier de demande d'autorisation environnementale, référencé AEU_60_2017_6_IMERYS TC Carrière La Grippe, déposé le 15 mai 2017 à la DDT de l'Oise et complété le 4 avril 2018. L'avis de l'autorité environnementale vous sera prochainement notifié.

Suite à l'avis du CNPN et à l'examen de vos compléments, je vous invite à compléter votre dossier avant l'enquête publique par les points suivants :
- proposer des mesures de réduction de l'impact du projet, en fonction de l'état d'avancement de l'exploitation, sur les populations d'amphibiens (ex : barrière avec échappatoire, mares de substitution) sur les secteurs à forte sensibilité pour ce groupe à savoir : les alentours du secteur Sud-Est et le secteur Ouest si la zone humide n'est plus alimentée correctement ;

- revoir les conclusions de l'étude des risques sanitaires : les émissions de poussières basées sur la production maximale ne sont pas quantifiées. Les quotients de dangers ne sont pas calculés en fonction des concentrations obtenus par modélisation et application de la formule QD = CI/VTR.

Je vous invite à nous fournir les exemplaires du dossier nécessaires pour procéder à l'enquête publique et aux consultations administratives.

Pour le directeur et par délégation,
Le chef de l'Unité départementale de l'Oise

Sébastien PRÉVOST

Société Imerys TC
9 rue des Usines
60 850 Saint-Germer-de-Fly
mel : francois.dupety@imerys.com

ANNEXE 2 – PIECE 5 : ETUDE DES EFFETS SUR LA SANTE°

PIECE 5

ETUDE DES EFFETS SUR LA SANTE

- Les rappels
- L'identification et l'inventaire des substances
- L'aire d'étude
- L'identification des populations
- L'évaluation des effets potentiels sur la santé
- Les incertitudes

SOUS-SOMMAIRE

5. LES EFFETS SUR LA SANTE 1

5.0 PREAMBULE 1
5.1 IDENTIFICATION ET INVENTAIRE DES SUBSTANCES A EFFET POTENTIEL SUR LA SANTE DES POPULATIONS 7

5.1.1 RAPPELS 7
5.1.2 LES GAZ D'ECHAPPEMENT 8
5.1.3 L'EPANDAGE D'HYDROCARBURE 10
5.1.4 VIBRATIONS SOLIDIENNES DES ENGINS 10
5.1.5 LES EMISSIONS SONORES 10
5.1.6 LES POUSSIERES 10
5.1.7 LES REJETS LIQUIDES 12
5.1.8 CONCLUSION 15

5.2 LA DÉFINITION DE L'AIRE D'ETUDE 16
5.3 IDENTIFICATION DES POPULATIONS 19
5.4 L'EVALUATION ET LA CARACTERISATION DES EFFETS POTENTIELS SUR LA SANTE 21

5.4.1 LES RELATIONS DOSE-REPONSE 21
5.4.2 LES EFFETS POTENTIELS DES BRUITS 21
5.4.3 LES EFFETS POTENTIELS DES POUSSIERES 24

5.4.3.1 Généralité 24
5.4.3.2 Les effets potentiels 24

5.5 CONCLUSION 29
5.6 LES INCERTITUDES 30

5. LES EFFETS SUR LA SANTE

5.0 PREAMBULE

a) Introduction

L'évaluation des risques est née aux Etats-Unis au début des années 1980, consécutivement aux travaux du Scientific Commitee on Problems of the Environnement. Développée par la suite par le National Research Council (NRC) et la Limited State Environmental Protection Agency (US – EPA), l'évaluation des risques sanitaires (ERS) a été définie comme l'évaluation de faits scientifiques pour déterminer les effets sur la santé d'une exposition individuelle ou de populations à des matériaux, substances ou situations dangereuses.

En France, la législation des I.C.P.E (loi n°76-663 du 19 juillet 1976, codifiée aux articles L. 511-1 et suivants du code de l'environnement), avait introduit dans son article 1er : « La santé et la sécurité publique » sans que ces deux intérêts ne soient vraiment pris en compte dans les études d'impact.

C'est dans le cadre de l'article 19 de la loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie modifiant la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, que l'étude des effets sur la santé a réellement vu le jour (lois maintenant codifiées à la partie législative du code de l'environnement aux livres I et II).

Ainsi, la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, maintenant modifiée par l'article 19 de la loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, édicte dans son article 2 codifié à l'article L.122-3-II-2ème du code de l'environnement que le contenu de l'étude d'impact *« comprend au minimum une analyse de l'état initiale du site et de son environnement, l'étude des modifications que le projet y engendrerait,* ***l'étude de ses effets sur la santé*** *et les* ***mesures envisagées*** *pour supprimer, réduire et si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement et la* ***santé*** *».*

Si cette disposition n'est pas complètement nouvelle puisque la loi du 19 juillet 1976 sur les I.C.P.E avait déjà pris en compte dans son article 1er : « la santé et la sécurité publique », il apparaît maintenant que toute étude d'impact présentée à l'appui d'un projet doit intégrer les effets sur la santé publique.

Compte tenu de l'importance de ces obligations :

- une circulaire d'application n° 98-36 en date du 17 février 1998 a été publiée sous l'égide du ministère de la santé. Elle est relative à l'application de l'article 19 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie complétant le contenu des études d'impact et des projets d'aménagement ;
- un guide intitulé « guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact », a été réalisé au mois de Février 2000 par l'Institut de Veille Sanitaire, 12 rue du val d'Osne, 94 415 Saint Maurice Cedex France. Le guide est complété par la circulaire DGS/VS3 n°2000-61 du 03 février 2000 ;
- deux circulaires ont été élaborées par le ministère de l'environnement (direction de la prévention des pollutions et des risques, 20 avenue de Ségur, 75 302 PARIS 07) concernant :
  . la première, une note en date du 19 juin 2000 au titre des I.C.P.E soumises à autorisation ;
  . la deuxième, en date du 19 juin 2000 (réf. 00-317), rappelle que la méthodologie d'évaluation des risques sanitaires est élaborée par l'INERIS.
- l'évaluation des risques sanitaires liés aux substances chimiques dans l'étude d'impact d'une installation classée pour la protection de l'environnement a fait l'objet d'une méthodologie intitulée « guide » par l'INERIS ;
- la circulaire DGS n°2001-185 du 11 avril 2001 de la Direction Générale de la Santé suggère au préfet de s'appuyer sur les DDASS pour procéder à l'analyse de l'étude des effets sur la santé ;
- la note d'information N° DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 précise les modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués.

b) Les finalités et l'objet de l'étude

L'étude doit porter sur les risques que présentent les projets susceptibles de générer des risques nouveaux, aussi bien que sur ceux pouvant aggraver des effets nuisibles préexistants, mais aussi sur les effets de projets qui permettent au contraire d'améliorer la situation de la population au regard de nuisances ou de gênes existantes. Les risques pouvant affecter le personnel de l'installation sont exclus de cette étude dans la mesure où ils sont appréhendés sous l'angle spécifique du code du travail.

Les effets du projet à étudier peuvent être liés soit à la qualité de l'air, soit à celle des eaux ou des sols, soit au bruit, soit encore, le cas échéant, à la radioactivité et aux effets électromagnétiques.

L'étude doit porter tant sur les risques susceptibles d'être générés pendant la construction de l'installation que lors de son exploitation ou de sa cessation d'activité. A cet égard, la circulaire du 17 février 1998 précise que parmi les effets induits par le fonctionnement de l'installation, ceux qui peuvent résulter d'un dysfonctionnement doivent être envisagés par le pétitionnaire. Ladite circulaire indique que l'étude doit également prendre en compte les hypothèses à long terme concernant le fonctionnement de l'installation. Aussi, lorsqu'elle porte sur une installation classée, l'évaluation doit-elle être réalisée au regard de la capacité maximum de l'installation en cause. Par ailleurs, lorsque la réalisation d'un projet est échelonnée dans le temps, l'étude des risques sanitaires doit porter sur l'ensemble du programme.

L'étude doit aussi analyser les effets directs comme les effets indirects sus évoqués. Les effets directs sont entendus au sens large. Il peut s'agir, par exemple, des troubles ou des pathologies provoquées par une pollution de l'air ou des eaux. En ce qui concerne les effets indirects du projet sur la santé, la circulaire précitée a limité l'étendue de l'analyse.

En effet, de tels effets ne doivent être étudiés que lorsque cela s'avère pertinent. Ainsi, la circulaire du 17 février 1998 précise que les effets pouvant résulter d'une pollution des eaux ou des sols et ayant affecté une chaîne alimentaire doivent être envisagés. De la même façon, doivent être appréhendées les conséquences des transformations physico-chimiques de polluants primaires en polluants secondaires. En revanche, si l'étude de la contribution d'un projet à la pollution régionale, «et en particulier, à la pollution photo-oxydante» doit être abordée, les effets «à longue distance» ou encore ceux auxquels le projet peut globalement contribuer sur le long terme et à l'échelle planétaire, comme «l'effet de serre», la «diminution de la couche d'ozone» ou encore les «pluies acides» ne sont pas à examiner. La circulaire précitée apporte toutefois une exception à ce principe en ce qui concerne les grands projets.

A ce jour, des guides méthodologiques ont été mis au point à l'initiative du ministère de l'environnement et du ministère de la santé (cf. guide INERIS et guide IVS).

c) La démarche générale retenue par F2E

1. <u>Méthodologie préconisée pour la réalisation de l'étude</u>

A la demande de la Direction générale de la santé (DGS), l'Institut de Veille Sanitaire (IVS) a élaboré et rendu public, en février 2000, le guide susmentionné d'analyse du volet sanitaire des études d'impact. La méthode retenue dans ce guide n'a pas pour objet d'assister le maître d'ouvrage dans l'élaboration du volet santé de l'étude d'impact mais de permettre aux services des ARS, sollicités par les préfets pour en opérer une lecture critique, de disposer de critères d'appréciation. Cependant, l'utilité de ce guide pour la réalisation du volet santé n'est pas négligeable. En effet, en prenant connaissance des exigences qui sont celles des services en charge de l'analyse critique de leur travail, une étude pertinente et complète peut être plus facilement réalisée. Il convient toutefois de relever que dans la circulaire DPPR/SEI/BPSE/EN/CD/10 n° 00-317 du 19 juin 2000, le document de l'IVS a été qualifié de guide « plutôt ambitieux, dont un des objets est de tirer les études d'impact vers le haut ». En outre, la méthode retenue par l'IVS, à savoir celle dite de l'évaluation des risques sanitaires (ERS), est la seule qui soit à ce jour retenue par le ministère.

Par ailleurs, à la demande du ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement (MATE) devenu ministère de l'écologie, du développement durable et de l'aménagement du territoire (MEDDAT), actuellement ministère de la transition écologique, l'INERIS a élaboré une méthodologie constituant un référentiel.

Aussi, et compte tenu de ces préconisations, **l'évaluation des risques sanitaires** s'articule normalement autour de **quatre phases** :

- ***l'identification et l'inventaire des substances à effet potentiel sur la santé des populations ;***
- ***l'établissement des relations dose-réponse et des effets sur la santé ;***
- ***Evaluation de l'exposition humaine ;***
- ***Caractérisation des effets et risques sanitaires.***

Au préalable, l'aire géographique de l'étude **doit être déterminée** en précisant l'assiette géographique de l'étude et en justifiant les raisons de ce choix en fonction des données recueillies.

2. Principes

Compte tenu des termes des circulaires du 17 février 1998 et du 11 avril 2001, de la démarche méthodologique présentée par l'I.V.S et par le référentiel INERIS concernant l'étude des effets sur la santé en ce qui concerne les I.C.P.E, les 3 bases suivantes sont mises en œuvre :

- **une méthodologie d'étude particularisée au projet** qui se base sur :

- les éléments de l'étude d'impact elle-même ;
- les éléments de l'étude de dangers ;
- les éléments concernant l'hygiène et la sécurité ;
- les éléments propres aux effets sur la santé si ces effets n'ont pas été inventoriés et étudiés dans le cadre des études et notices précitées ;
- les éléments bibliographiques tirés des banques de données spécialisées ;
- l'expérience du bureau d'études F2e.

- **une méthode dérivée** des circulaires concernant les I.C.P.E. en **adéquation** avec la **démarche retenue en matière d'évaluation des risques sanitaires** (ERS) telle que préconisée par la circulaire du 17 février 1998, le guide de l'I.V.S et le guide de l'INERIS.

  A cet effet, l'évaluation des risques pour la santé, repose sur le concept « Sources – vecteurs – cibles » avec :

  - la ou les sources de substances et émissions à impact potentiel ;
  - le transfert des substances et émissions par un vecteur (eau, air, sol, chaîne alimentaire) ;
  - l'exposition des populations à ces substances et émissions.

  Ainsi, pour un scénario déterminé, le risque par substance ou émission est obtenu :

  - en procédant au calcul d'un coefficient de danger (QD). Cela s'applique aux substances ou émissions dites à seuil.
  - Puis en réalisant le calcul d'un excès de risque individuel (ERI) pour les substances ou émissions dites sans seuil.
  - Enfin, la comparaison de ce QD ou de cet ERI aux critères sanitaires en vigueur précisés dans les banques de données des valeurs toxiques de référence (VTR) est réalisé;

- une **banque de données** des **valeurs toxicologiques de référence,** comme le précise la circulaire du 30 mai 2006 relative aux modalités de sélection des substances et du choix des VTR.

Les valeurs toxiques de référence (VTR) les plus utilisées sont constituées par :

- les valeurs de l'US – EPA (United States Environmental Protection Agency) ;
- les valeurs de l'ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry – Etats Unis) ;
- les valeurs proposées par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) ;
- les valeurs de l'IPCS (International Program on Chemical Safety) ;
- les valeurs de Health Canada ;
- les valeurs de RIVM (Rijksinstituut Voor Volksgezondheid en Milieu – Pays Bas) ;
- les valeurs de l'OEHHA (Office of Environmental Health Hazard Assessment – antenne californienne de l'US-EPA) ;
- les valeurs précisées au site ITER.

Quand des valeurs toxicologiques de référence n'ont pas été établies pour certaines substances, il est référé à des valeurs de gestion généralement usitées et publiées par des organismes compétents, l'OMS par exemple.

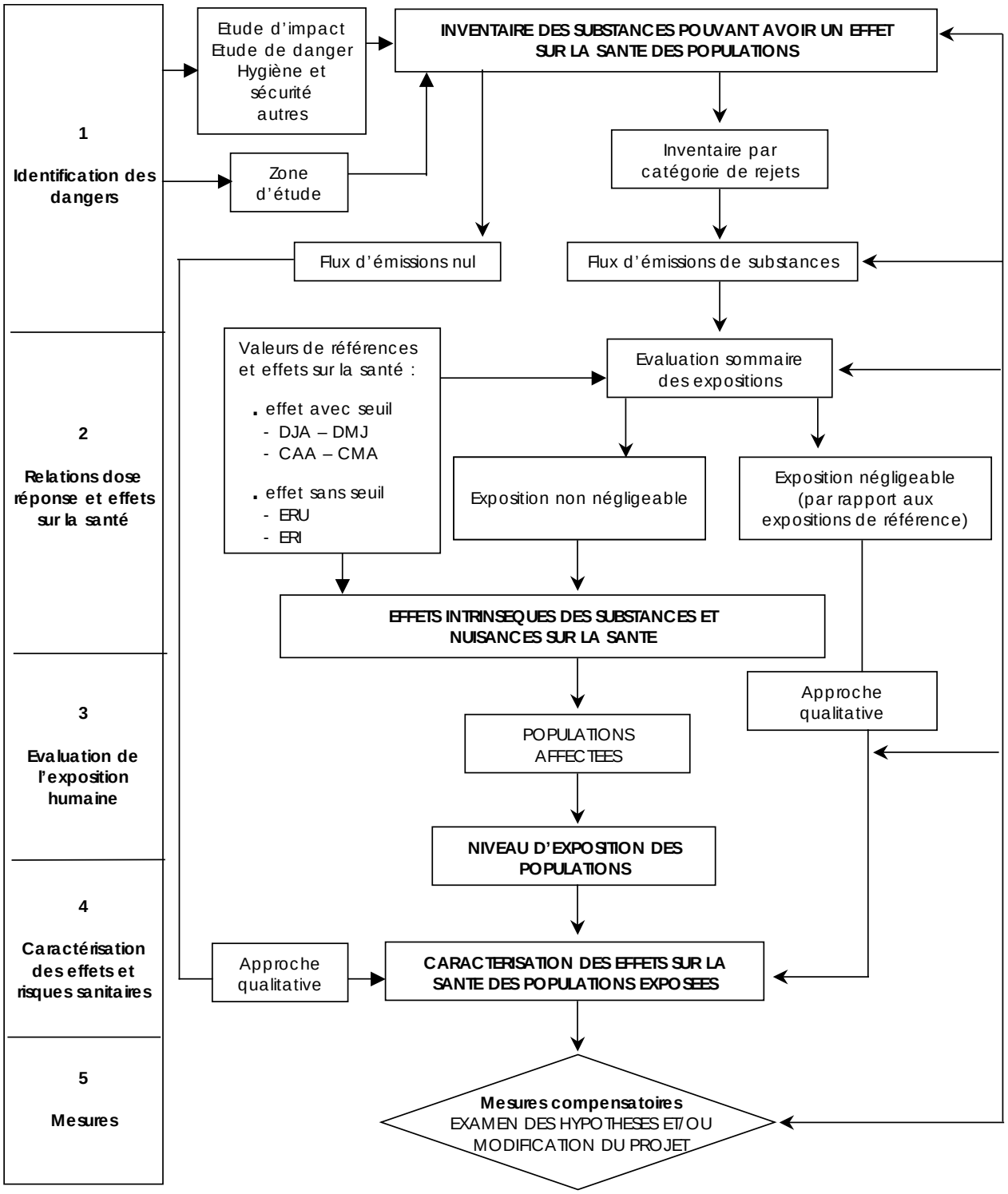
3. Ordinogramme

L'ordinogramme ci-après synthétise cette méthodologie qui comprend 5 étapes :

- la détermination de l'aire géographique de l'étude ;
- l'identification et l'inventaire des substances à effet potentiel sur la santé des populations ;
- l'établissement des relations dose-réponse et des effets sur la santé ;
- l'évaluation de l'exposition humaine ;
- la caractérisation des effets et risques sanitaires ;
- les mesures compensatoires, si nécessaire.

Bien entendu, comme le visualise cet ordinogramme, si l'identification et l'inventaire des substances à effet potentiel sur la santé des populations montrent que les flux d'émissions sont nuls ou négligeables, les relations dose/réponse ainsi que l'évaluation et la caractérisation des effets ne sont pas à l'évidence analysées.

METHODE D'EVALUATION DES EFFETS SUR LA SANTE DANS L'ETUDE D'IMPACT DES INSTALLATIONS CLASSEES



5.1 IDENTIFICATION ET INVENTAIRE DES SUBSTANCES A EFFET POTENTIEL SUR LA SANTE DES POPULATIONS

5.1.1 RAPPELS

L'analyse des procédés de fabrication, des produits mis en œuvre et des produits finis réalisée dans le cadre de l'analyse de l'état initial de l'étude d'impact, ainsi que des effets et des dangers du projet sur l'environnement permettent d'identifier et de préciser les différentes substances à effet potentiel sur la santé des populations y compris le personnel d'exploitation.

En préambule, il est précisé que cette identification et cet inventaire ne font pas apparaître de substances et d'émissions pouvant induire des effets sur la santé.

A titre informatif, il est rappelé ci-après, et au plan général, les principales substances et émissions concernées par l'exploitation d'une carrière :

- les poussières, avec ou sans effet spécifique, induites par :
  - le traitement des poussières captées et canalisées (dispositions absentes sur la carrière) ;
  - la circulation des engins et la manutention des stocks de matières ;
- les poussières à effets spécifiques, notamment la silice alvéolaire ;
- les gaz d'échappement des véhicules et engins ;
- les vibrations solidiennes engendrées par le matériel roulant.
- les émissions sonores induites par le fonctionnement et la circulation des engins ;
- les hydrocarbures en cas d'épandage sur le sol ;
- les rejets liquides éventuels (eau de traitement des eaux pluviales) ;
- les apports de matériaux pour le remblayage par des matériaux autres que ceux issus de la carrière.

Sur le site de la **carrière**, les **seules substances et émissions concernées** sont :

- les gaz d'échappement des engins et véhicules ;
- les hydrocarbures en cas d'épandage accidentel sur le sol ;
- les vibrations solidiennes des engins utilisés ;
- les émissions sonores ;
- les poussières ;
- les apports de matériaux inertes extérieurs ;
- les rejets liquides.

5.1.2 LES GAZ D'ECHAPPEMENT

1) Rappel

Conformément au guide méthodologique sur les études d'environnement « volet air » des projets routiers élaborés conjointement par le SETRA, le CERTU, l'ADEME, le ministère de l'environnement et le ministère de l'équipement, des transports et du logement (édition 1997), le type d'étude est défini en fonction de l'infrastructure routière comme rappelé ci-après.

UVP/h (heure de pointe la plus chargée dans les 2 sens)	Veh/jour TMJA (2 sens)	Type d'étude	Largeur d'étude
> 5 000	> 50 000	I	300 m
≤ 5 000	≤ 50 000	II	200 m
≤ 2 500	≤ 25 000	III	100 m
≤ 1 000	≤ 10 000	IV	100 m
NB : - Uvp : unité de voiture particulière - TMJA : trafic moyen journalier annuel			

A l'analyse de ce tableau, il apparaît que le trafic engendré par la carrière est très largement en deçà de 1 000 UVP/h, même si un véhicule poids lourds compte pour k UVP (k étant égal à 2 pour une déclivité ≤ 2 % et pouvant atteindre 9 pour une déclivité ≥ 6 % sur une longueur ≥ 1 000 m).

En effet, à la production maximale envisagée de 110 000 t/an, les rotations des tombereaux sur les pistes de la carrière, seraient de l'ordre de 31 par jour en moyenne, ce qui est très en deçà de 1 000 UVP/h ou du TMJA pris en référence.

En conséquence, il n'apparaît pas nécessaire de procéder à une évaluation des émissions de polluants, compte tenu de leurs caractères à l'évidence négligeable. A titre indicatif, il sera toutefois rappelé que les substances émises par les gaz d'échappement sont composées :

. de dioxyde de soufre (SO_2) ;

. d'oxydes d'azote notés NOx ($NO + NO_2$);

. de monoxyde de carbone (CO) ;

. d'hydrocarbures totaux non méthaniques (HCNM ou COV NM) ;

. de benzène (C_6H_6) ;

. d'ozone O_3, polluant secondaire issu de la réaction du dioxyde d'azote et des hydrocarbures sous l'effet du soleil ;

. de gaz carbonique (CO_2) ;

. de poussières en suspension ;

. de divers ETM (éléments traces métalliques).

Toutefois, il est rappelé le caractère cancérogène maintenant affirmé des gaz émis par les moteurs Diesel, tel que repris dans la décision de juin 2012 du C.I.R.C. (Centre International de Recherche sur le Cancer), qui classe les gaz d'échappement des moteurs Diesel, comme cancérogènes certains pour l'homme (groupe 1) et rappelle la nécessité de réduire les expositions aux fumées de moteur Diesel, tout particulièrement en environnement professionnel.

A titre indicatif toutefois, il est rappelé succinctement les effets significatifs des principales substances rejetées par les gaz d'échappement (oxydes d'azote, monoxyde de carbone et dioxyde de soufre).

a) LES OXYDES D'AZOTE

Au regard de la toxicité des différents oxydes d'azote, il est retenu le plus toxique, à savoir : le dioxyde d'azote.

Le dioxyde d'azote (NO_2) peut provoquer une modification des tissus spécifiques de la structure des poumons, modification réversible qui peut néanmoins être un facteur d'emphysème pulmonaire si l'intoxication est répétée.

Par ailleurs, l'oxydation du NO et du NO_2 s'accompagne d'irritation des yeux, de dommages à la végétation, de la formation de brume, de l'apparition d'ozone et d'une odeur caractéristique.

Les résultats des études épidémiologiques (menées aux Etats-Unis) concernant le NO_2 sont ambigus.

Globalement, les études mettent en évidence les liens entre une augmentation des niveaux de NO_2 et les admissions hospitalières pour exacerbation de problèmes respiratoires chroniques dont l'asthme mais la quantification des effets propres au NO_2 est difficile du fait principalement de la présence dans l'air d'autres polluants avec lesquels NO_2 est corrélé.

L'objectif de qualité retenu pour le NO_2 est de 0,040 mg/m^3 en valeur moyenne annuelle (il constitue également la valeur guide de la directive européenne en valeur limite annuelle).

b) LE MONOXYDE DE CARBONE

Particulièrement dangereux dans un local (ce qui n'est pas le cas sur le centre de transit), le monoxyde de carbone est un gaz toxique asphyxiant car il réagit avec l'hémoglobine du sang pour former un composé relativement stable : la carboxyhémoglobine : $HbO_2 + CO \rightarrow Hb\ CO + O_2$.

L'existence d'une intoxication chronique au monoxyde de carbone, c'est-à-dire l'apparition d'effets toxiques cumulatifs (insomnie, céphalées, anorexie, cardiopathie, etc.) résultant d'une exposition prolongée à de faibles concentrations de CO, reste un sujet de controverse depuis de nombreuses années. Toutefois, certaines études expérimentales de courtes durées ont montré qu'une exposition peut entraîner des zones de nécrose partielle ou totale des fibres musculaires du myocarde, ce qui pourrait expliquer la mort subite de grands fumeurs en cas d'inhalation de monoxyde de carbone.

En cas d'exposition très élevée (ce qui n'est pas le cas) et prolongée, il peut être mortel et laisser des séquelles neuropsychiques irréversibles.

L'oxyde de carbone ne modifie pas la fertilité et ne semble pas tératogène mais il est nettement foetotoxique.

La valeur retenue en matière de qualité de l'air est la moyenne glissante en 8h00, soit 5 mg/m^3, en retenant un coefficient de sécurité complémentaire de 2.

c) LE DIOXYDE DE SOUFRE

L'exposition prolongée augmente l'incidence de pharyngite et de bronchite chronique. Celle-ci peut s'accompagner d'emphysème et d'une altération de la fonction pulmonaire en cas d'exposition importante et prolongée. L'inhalation peut aggraver un asthme préexistant et les maladies pulmonaires inflammatoires ou fibrosantes.

De nombreuses études épidémiologiques ont démontré que l'exposition chronique peut entraîner une augmentation du taux de mortalité par maladie respiratoire ou cardio-vasculaire (maladie ischémique).

L'objectif de qualité retenu pour le SO_2 est de 0,050 mg/m^3 (en valeur moyenne annuelle).

2) <u>Conclusion</u>

En conclusion, compte tenu des éléments précisés ci-dessus, il peut être indiqué que les **émissions gazeuses** produites, par les **engins du site, et les véhicules de transport**, **ne peuvent induire d'effet sur la santé du personnel et des populations,** compte tenu du flux moyen journalier annuel, très largement inférieur au flux de pointe le plus chargé ou au trafic moyen journalier annuel, pris en compte dans les études de projets routiers.

Par ailleurs, il est rappelé qu'à une distance de quelques mètres de la sortie du pot d'échappement, les concentrations rejetées deviennent très inférieures aux valeurs toxicologiques de référence dans l'air (CAA ou concentrations admissibles dans l'air).

En effet, les rejets des engins et des moteurs se font à l'air libre dans une atmosphère qui n'est pas confinée ce qui permet à la diffusion atmosphérique de jouer pleinement son rôle.

5.1.3 L'EPANDAGE D'HYDROCARBURE

L'épandage accidentel des hydrocarbures d'un réservoir d'engin est traité dans l'étude d'impact et à l'étude de dangers.

S'il peut présenter des effets dommageables pour la santé en cas d'ingestion en grande quantité, il ne peut induire à l'évidence d'effet sur la santé en cas d'épandage accidentel sur le sol qui ne peut apparaître que de façon exceptionnelle lors d'une période de fonctionnement anormal, de probabilité particulièrement faible (cf. étude de dangers).

Aussi, cet épandage accidentel, s'il constitue une pollution du sol transitoire, n'induit pas d'effets sur la santé. En conséquence, cette **source d'effet** n'est **pas retenue**.

5.1.4 VIBRATIONS SOLIDIENNES DES ENGINS

Les vibrations engendrées par les quelques engins utilisés, sont constituées d'ondes solidiennes se transmettant par le sol sur de faibles distances (quelques mètres). Ces vibrations, particulièrement faibles (moins de 1 mm/s à quelques mètres) et toutes en deçà des seuils des vitesses particulaires pouvant être qualifiés de nuisantes pour les constructions (6 mm/s, cf. instruction du 23 juillet 1986 au titre des constructions sensibles soumises à des vibrations continues ou assimilées), ne peuvent à l'évidence induire des effets pour les populations sur le site concerné.

De plus, le site est éloigné de tout habitat.

En conséquence, **cette source d'effet n'est pas retenue**.

5.1.5 LES EMISSIONS SONORES

Les émissions sonores sont constituées d'ondes acoustiques aériennes se transmettant dans l'atmosphère dont les effets, sur le site concerné, se traduisent par des niveaux sonores en deçà des normes réglementaires.

En effet, compte tenu de l'atténuation intrinsèque du milieu et de l'atténuation par la distance (cf. étude impact), ainsi que des obligations réglementaires concernant le niveau acoustique en limite d'emprise (70 dBA maximum le jour et 60 dBA la nuit), du fait de l'éloignement des premières habitations (260 m à l'Est et 280 m à l'Ouest), le bruit ne peut porter atteinte à la population.

Cependant, cette **source d'effet est retenue à titre informatif**.

5.1.6 LES POUSSIERES

A) <u>Préambule</u>

L'exploitation du gisement comprend :

* la découverture du gisement, découverture constituée essentiellement de terre végétale. Ces travaux sont effectués de manière ponctuelle en fonction de l'avancement de l'exploitation du gisement argileux ;

* l'extraction des argiles hors d'eau ;

* le stockage des stériles de découverture et d'exploitation.

Seules les activités de roulage des engins lors des travaux de découverture, de transport des matériaux abattus vers la tuilerie de Saint-Germer-de-Fly pourraient être source d'envol de poussière.

Par ailleurs, ces poussières, compte tenu des techniques employées (cf. étude d'impact et annexe technique) sont des poussières constituées de particules dites grosses, entre 2 et 100 µm contrairement aux particules ultra fines et fines formées lors des processus de combustion et lors de la coagulation des particules fines (moins de 0,1 µm pour les ultra fines et de 0,1 à 2 µm pour les fines).

D'autre part, il est rappelé que ce type de poussières, compte tenu de sa granulométrie et dans les conditions normales de météorologie, se dépose dans un rayon maxima de 100 m.

Toutefois, comme cela a été indiqué en pièce 4, il est retenu dans le cadre de l'empoussiérage, un taux majorant de quartz de 10 % au titre des poussières alvéolaires.

Par ailleurs, ces matériaux, endogènes au site, contiennent des E.T.M. (Eléments Traces Métalliques) comme tous sols.

B) <u>Les poussières et les éléments traces métalliques (E.T.M.)</u>

Afin de préciser si cet aspect pourrait avoir une influence sur la santé lors des opérations de découverte, il peut être fait référence aux ETM usuellement contenus dans les sols et constituant le fond géochimique naturel des sols français.

Les **éléments traces** sont constitués par les **68 éléments chimiques** dont la concentration dans la croûte terrestre est inférieure pour chacun d'eux à 0,1 % et qui ne représentent ensemble que 0,6 % des éléments présents.

Certains éléments traces sont indispensables au déroulement des processus biologiques mais peuvent cependant s'avérer dangereux et toxiques pour diverses formes de vies à des teneurs élevées et en fonction des espèces chimiques présentes.

Ces éléments sont appelés **oligo-éléments**, et malgré l'expression péjorative de langage courant, ces oligo-éléments ne sont pas tous « des métaux lourds ». C'est le cas, par exemple, de l'Arsenic, du Sélénium, du Cadmium, du plomb, du Mercure dont la présence dans les sols et les végétaux n'est pas synonyme systématiquement de toxicité.

Dans le **cas de métaux**, on parle **d'éléments traces métalliques** (ou métaux traces), dans les **autres cas**, on emploie la dénomination **d'éléments traces minéraux**, les uns et les autres étaient abrégés sous l'acronyme **E.T.M.**

Le fond pédo-géochimique naturel (FPGN) d'un sol est le niveau de concentration d'une substance dans un horizon de sol résultant uniquement de l'évolution géologique et pédologique, à l'exclusion de tout apport d'origine anthropique.

Ainsi, la notion de FPGN est utilisée pour caractériser un fond pédogéochimique local correspondant à une série de sols (solum) par opposition aux contaminants anthropiques.

A cet effet, un recueil de données a été élaboré par l'ADEME et l'INRA dans le cadre du programme INRA-ASPINET, ces données permettant de quantifier les ETM des sols français en fonction de la typologie des sols.

Ces données sont résumées dans le tableau ci-après.

ETM en mg/kg		Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg
Sols cultivés (1100 horizons)	min	0,02	6,6	2,8	2,7	7,5	6,0	
	moy	0,41	58,8	19,1	30,4	41,3	103	
	max	**8,10**	**1007,0**	**420,0**	**292,0**	**1560,0**	**2276**	
Sols français (815 horizons)	min	< 0,02	< 2	< 2	< 2	2,2	< 5	
	moy	0,42	75,0	14,9	41,3	64,8	14,9	
	max	**6,99**	**691,0**	**107**	**478,0**	**3088**	**3820**	
Sols labourés	min	0,01	0,40	0,20	0,10	0,60	0,40	0,01
	moy	0,39	41,62	17,37	24,06	30,35	68,02	0,08
	max	**17,10**	**2262,0**	**663,0**	**1333,4**	**156,00**	**2707,0**	**11,6**

En outre, il est rappelé que l'habitation la plus proche se situe à plus de 40 m à l'Est de l'emprise actuellement autorisée.

Aussi, l'impact sur la santé des populations et du personnel peut être considéré comme nul.

Cependant, et afin de prévenir toute gêne, une humidification des pistes de circulation lors des opérations de découverte, est et sera réalisée en cas d'émission de poussières

C) <u>Les poussières et la silice</u>

1) Les travaux de découverture

Les travaux de découverture du gisement, réalisés de manière ponctuelle en fonction de l'avancement de l'exploitation du gisement, peuvent induire, par temps sec et venté des envols de poussières.

Aussi, même si les envols de poussières sont réduits, les mesures effectuées montrent que le taux de quartz, par ailleurs très faible, est de l'ordre de 14 % lors du roulage des engins et que la concentration en silice dans les cabines des engins est très en deçà du seuil réglementaire de 0,1 mg/m^3 tel que défini au Code du travail.

2) L'extraction des argiles

Les matériaux extraits sont constitués d'argiles composé de silicate d'aluminium et induisant de la silice alvéolaire à un pourcentage pris à titre conservatoire à 14 %.

Cependant, il ne peut y avoir de risque pour la santé des populations au titre de l'extraction, compte tenu de l'habitat diffus et de son éloignement.

En ce qui concerne le personnel de l'exploitation, il est rappelé que les règles en matière d'aération et d'assainissement et les mesures de prévention des risques chimiques sont appliquées.

Les résultats des mesures et la synthèse de l'évaluation des risques professionnels pour 3 groupes d'exposition homogène (GEH) pour les poussières alvéolaires et les poste extraction pour les poussières inhalables sont présentés dans les tableaux page suivante, il s'agit de mesures réalisées sur un site analogue en juin et juillet 2017, **le rapport est produit en annexe.**

Ces résultats sont produits à titre indicatif et d'appréciation sur les effets sur la santé :

SYNTHESE DES RESULTATS DES MESURES ALVEOLAIRES (moyennes)				
GEH	Poussières alvéolaires (mg/m^3)	Quartz (mg/m^3)	Cristobalite (mg/m^3)	Tridymite (mg/m^3)
Conducteur de bull	<0,0824	0,0060	<0,0006	ND
Conducteur de pelle	<0,0810	0,0044	/	/
Conducteur de camion	<0,0769	0,0147	/	/

SYNTHESE DES RESULTATS DES MESURES INHALABLES (moyennes)	
POSTE	Poussières inhalables (mg/m^3)
Extraction	0,3088

Evaluation des risques :

RESULTATS Poussières alvéolaires		RESULTATS Poussières alvéolaires siliceuses		
Tous les résultats < $5mg/m^3$	Moyenne < $1,25mg/m^3$	Moyenne des Taux de quartz	Tous les résultats < $0,1mg/m^3$	Moyenne < $0,01mg/m^3$
OUI	0,0801	10,6 %	OUI	0,0084

Pour le site de La Grippe, évalué par analogie avec le site de la carrière de Chêne-Notre-Dame, le risque d'exposition aux poussières alvéolaires et poussières alvéolaires siliceuses est évalué comme **faible**.
Il faut cependant signaler que le niveau élevé du taux de quartz résulte de l'exposition du GEH conducteur de camions avec une concentration de quartz qui dépasse les 10 % de la Valeur Limite d'Exposition (VLE).

3) Rappel concernant les poussières et la silice

Les **effets des poussières portent** essentiellement sur le **système respiratoire**. Les poussières sont absorbées par le biais de la respiration et affectent les poumons.

Les particules peuvent être regroupées sous deux catégories :

- fraction inhalable (0 à 100 µm) ;
- fraction alvéolaire (< 10 µm).

Les poussières alvéolaires étant les plus dangereuses et notamment en cas d'effet spécifique comme la silice, une attention toute particulière doit être apportée en ce qui concerne la santé au niveau de la pneumoconiose. Cette affection pulmonaire dépend de plusieurs facteurs :

- la nature des minéraux ;
- la taille des particules ;
- la quantité de poussières ;
- la durée d'exposition.

En carrière classique, la *silicose* est la seule pneumoconiose pouvant être développée. Les lésions silicotiques se développent en réponse à l'inhalation de silice libre pouvant atteindre les alvéoles pulmonaires (les silicates sont exclus).

La silice (bioxyde de silicium : SiO_2) se présente dans la nature sous forme cristalline (quartz, tridymite, cristobalite...) ou sous forme amorphe (opale...). Les formes amorphes sont peu nocives contrairement aux formes cristallines.

Parmi celles-ci, la tridymite et la cristobalite sont des formes qui apparaissent à haute température (roches volcaniques ou transformations industrielles). En conséquence, n'est pris en compte que le quartz qui est la forme de silice cristalline la plus répandue et qui est l'un des minéraux les plus abondants de l'écorce terrestre (12 %) car il constitue un composant majeur de très nombreuses roches ignées (granite, pegmatite, …), métamorphiques (quartzite) ou sédimentaires (sable).

La quantité de poussières déposée dans les alvéoles pulmonaires influence directement l'apparition d'une pneumoconiose minérale car seule la fraction alvéolaire peut induire un risque de maladie. Celle-ci est prise en compte à travers deux facteurs :

- la concentration en poussières ;
- la durée d'exposition.

4) <u>Conclusion</u>

Les poussières engendrées, ou qui seront engendrées, apparaissent particulièrement faibles sur le site et ne concernent en premier lieu que le personnel de l'exploitation qui est le plus exposé lors des travaux de découverture ou lors des travaux d'extraction.

Ces poussières, endogènes au site sont constituées :

. de grosses particules de 10 µ à plus de 100 µ, particules qui retombent le plus souvent dans des conditions météorologiques normales dans un rayon de 50 à 100 m autour des points d'émission ;

. de fines particules de 0,1 à 10 µ, particules considérées comme des poussières alvéolaires susceptibles d'effet sur la santé, notamment en cas de poussières alvéolaires siliceuses et tout particulièrement pour les poussières inférieures à 2,5 µ.

En conséquence et malgré les éléments précités, cette **source d'effet** est **retenue** comme **source potentielle** d'effet sur la santé, en particulier en ce qui concerne les **poussières alvéolaires siliceuses**, où il est retenu (taux de quartz de 3%), de façon conservatoire, la valeur maximale d'empoussiérage édicté par le Code du travail (0,1 mg/m^3).

5.1.7 LES REJETS LIQUIDES

Les rejets liquides sont constitués par :

- les eaux d'arrosage utilisées en tant que de besoin pour limiter l'envol des poussières lors de la circulation des engins sur la zone d'exploitation de la carrière, eaux d'arrosage qui s'évaporent et ne peuvent induire un effet sur la santé ;
- les eaux pluviales du site, eaux qui percolent dans le massif imperméable et qui ne peuvent induire à l'évidence des effets sur la santé des populations.

En conséquence, cette **source d'effet** n'est **pas retenue**.

5.1.8 LES APPORTS DE MATERIAUX

Les matériaux importés pour le remblaiement de la carrière correspondront à des terres de terrassement venant de chantiers BTP extérieurs.

Comme précisé dans la pièce 1, ils respecteront les prescriptions décrites dans l'arrêté du 22 septembre 1994, modifié 30 septembre 2016 et dans l'arrêté du 19 avril 2010 relatif à la gestion des déchets des industries extractives et ils feront ainsi l'objet d'un plan de gestion, révisé tous les 5 ans.

5.1.9 CONCLUSION

En conclusion, l'identification des substances à effet potentiel sur la santé des populations fait apparaître **des flux d'émissions particulièrement faibles** induisant une **exposition** dite **négligeable** par rapport aux expositions de référence.

Cependant, **à titre informatif**, sont retenus :

- Les vibrations aériennes (les bruits) ;
- Les poussières inhalables et alvéolaires lors des travaux d'extraction des argiles et de découverture ainsi que du roulage.

L'épandage éventuel d'hydrocarbures, les rejets liquides ou solides et les gaz d'échappement dont les émissions sont négligeables, ainsi que les vibrations solidiennes des engins des travaux de découverte et d'extraction ne sont pas retenus.

5.2 LA DÉFINITION DE L'AIRE D'ETUDE

Divers critères ont été pris en considération en vue de déterminer l'aire d'étude concernant la carrière « La Grippe ».

Ces critères qui sont fonction du caractère de la zone, de la nature des phénomènes susceptibles d'induire des effets sur la santé des populations sont :

. le caractère de la zone considérée tant en terme d'habitat que d'activités économiques et industrielles ;

. la ventosité et la climatologie ;

. la nature des polluants, leur flux, et les lois physiques présidant à leur transfert.

A) Caractère de la zone

Le milieu environnant peut être qualifié de rural.

En effet, en ce qui concerne la carrière « La Grippe » :

* la voie de communication immédiate, l'axe majeur de communication du secteur, constituée par la RD 31 au Nord ;

* l'habitat proche de la carrière :

  - A l'Est, le hameau « Les Clos », se situant à 40 m de l'emprise ;

  - Au Sud, le hameau « Les Eaux Ouies » à 20 m de la carrière, de l'autre côté de la rue de la Grippe.

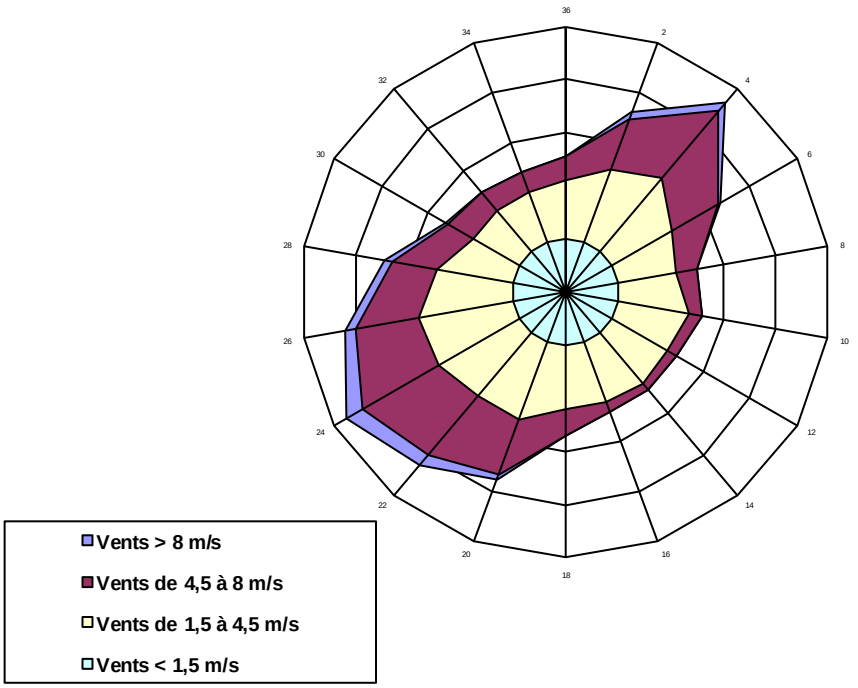
* l'agriculture avec des prairies de pâture et des cultures est présente à proximité du site.

B) Ventosité et météorologie

Les **vents dominant** viennent du **secteur Sud-Ouest**, en raison de la fréquence des systèmes dépressionnaires situés sur le proche Atlantique. Toutefois, on peut noter un nombre important de situations avec vents de Nord-Est (la Bise), notamment quand l'Anticyclone continental de Sibérie se renforce, en Hiver et au Printemps.

Le record de vitesse maximale instantanée du vent est de 148 km/h. Cette valeur a été mesurée en Juillet 1964 à Beauvais et le 26 décembre 1999 à Jaméricourt.
Le phénomène de ventosité intervient en ce qui concerne les poussières et les odeurs éventuelles.

La rose moyenne annuelle des vents de Jaméricourt est représentée ci-après :



C) Caractérisation des vecteurs de transfert et lois physiques

Trois vecteurs de propagation potentiels sont les supports de migration possible pour les substances, polluants et émissions éventuels à savoir : l'eau, le sol et l'air.

Cas de l'eau

Dans le cas concerné, l'eau ne peut être considérée comme un vecteur potentiel de propagation d'une pollution, qu'elle soit chronique ou accidentelle.

En effet :

. les procédés d'exploitation ne font pas appel à des eaux de process, l'eau étant éventuellement et exclusivement utilisée dans le cadre de la prévention des poussières pour l'arrosage des pistes ;

. les eaux de ruissellement pluviales, en provenance des eaux météoriques de ruissellement du site, sont récupérées au niveau des bassins de décantation prévus à cet effet puis rejetée après traitement au milieu naturel avec des rejets conformes aux normes.

Cas du sol

En l'absence de pollution accidentelle, le sol ne peut être considéré comme un vecteur réel de propagation des polluants, compte tenu du fonctionnement de la carrière et des mesures qui y sont prises.

En effet, les incidences en cas de pollution accidentelle, par déversement d'hydrocarbures, ne peuvent représenter qu'une pollution du sol passagère comme cela est présenté en pièce 3 concernant l'étude de dangers.

D'autre part, si le sol est le support des ondes solidiennes induites par les vibrations engendrées par les quelques engins utilisés, ces vibrations ne sont transmises que sur de faibles distances. Il n'y a que dans le cas de tirs de mines que le sol est le support d'ondes solidiennes composées d'ondes de volume et de surface pouvant se propager sur plusieurs centaines de mètres, ce qui n'est pas le cas ici.

Cas de l'air

Seul l'air constitue le vecteur privilégié de propagation et de migration des substances et émissions, notamment en ce qui concerne :

. les gaz d'échappement des engins et véhicules, dont les émissions sont cependant négligeables ;

. les vibrations aériennes (bruits) ;

. les poussières inhalables et alvéolaires.

La migration de ces substances est tributaire :

. des mécanismes physiques de diffusion atmosphérique, notamment en ce qui concerne les poussières dites diffuses, et en particulier pour les poussières inhalables qui retombent, sous des conditions météorologiques normales, dans un rayon n'excédant pas en général 100 m, hormis le cas des fines particules inférieures à quelques microns ;

. des mécanismes chimiques et physiques induits par le comportement des substances ;

. des mécanismes d'atténuation des vibrations aériennes constituées par les ondes acoustiques générées par les matériels utilisés.

D) Conclusion

En définitive, et compte tenu des items précités, **l'aire d'étude** prendra en compte le **vecteur air** sur une **bande conservatoire de 100 m** avec les émissions induites par :

- les vibrations aériennes ;
- les poussières inhalables et alvéolaires (pour les poussières alvéolaires, les calculs sont cependant conduits sur une distance de 300 m, à titre conservatoire).

Il est rappelé que les sources suivantes n'ont pas été retenues :

- épandage d'hydrocarbure (cf. étude d'impact et étude de dangers) ;
- les rejets liquides (cf. étude d'impact) ;
- les gaz d'échappement des véhicules compte tenu de leur émission négligeable ;
- les vibrations solidiennes des engins ;
- le remblayage du site qui est réalisé avec des matériaux inertes.

5.3 IDENTIFICATION DES POPULATIONS

Compte tenu de l'aire d'étude définie, l'identification des populations porte :

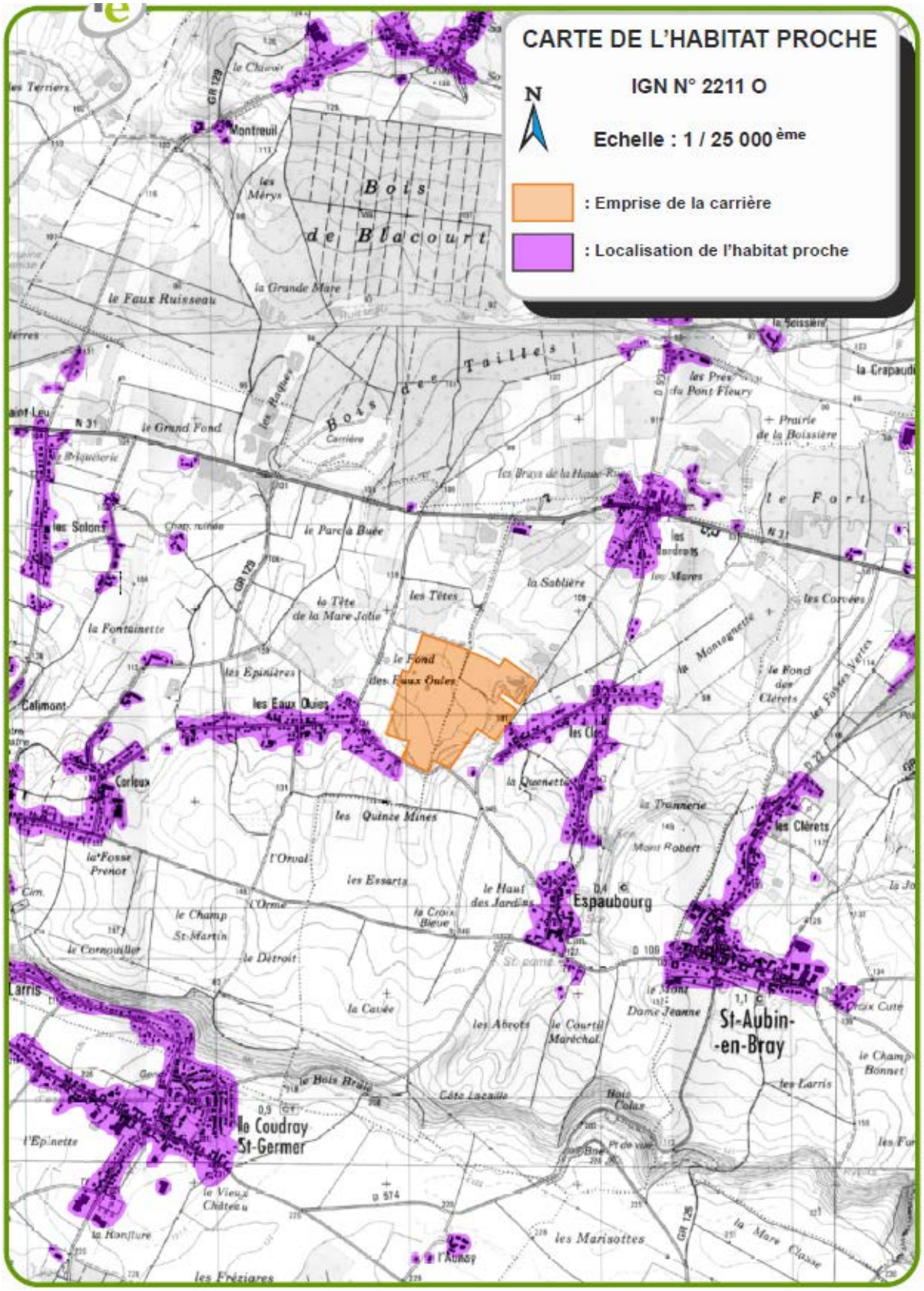
- en ce qui concerne le personnel de l'exploitation, sur l'emprise du site ;
- en ce qui concerne le voisinage immédiat et de façon conservatoire, sur une zone de 300 m de distance autour de l'emprise du site.

Toutefois, il est également est retenu à titre purement informatif, l'habitat situé à proximité du site d'extraction.

Il est cependant précisé que cet habitat ne comporte pas de population dite sensible comme :

. des personnes âgées au niveau des foyers et maisons de retraite, par exemple ;
. des enfants exposés au niveau des écoles ;
. des personnes médicalisées.

La carte ci-après au 1/25 000ème, visualise les lieux d'habitats les plus proches.


CARTE DE L'HABITAT PROCHE
IGN N° 2211 O
N
Echelle : 1 / 25 000 ème
: Emprise de la carrière
: Localisation de l'habitat proche
Montreuil
Bois de Blacourt
le Faux Ruisseau
la Grande Mare
Bois de Tailles
le Grand Fond
les Solont
le Parc à Buée
la Tête de la Mare Jolie
les Têtes
la Sablière
la Fontainette
les Epinières
le Fond des Eaux Ouies
les Eaux Ouies
Calimont
Corleux
les Quinze Mines
l'Orval
les Essarts
le Haut des Jardins
Espaubourg
le Champ St-Martin
le Détroit
Larris
la Cavée
les Abrots
le Courtil Maréchal
St-Aubin-en-Bray
le Bois Brûlé
Côte Lacaille
le Coudray St-Germer
le Vieux Château
la Ronflure
les Marisottes
les Fréziares
la Mare Close
les Clérets
la Tannerie
Mont Robert
la Queuette
le Fond des Clérets
les Corvées
le Fort
la Boissière
les Prés du Pont Fleury
la Crapaude
les Bruyas de la Haute-Rue
les Mares
les Bordeaux
la Briqueterie
les Rogues
GR 129
GR 126
N 31
D 100

5.4 L'EVALUATION ET LA CARACTERISATION DES EFFETS POTENTIELS SUR LA SANTE

5.4.1 LES RELATIONS DOSE-REPONSE

A titre informatif, les différentes **valeurs toxiques de référence** sont rappelées ci-après en ce qui concerne les substances et émissions retenues.

SUBSTANCES en mg/m³ (NB)	POUSSIERES	SILICE
Relation dose-réponse (concentration admissible dans l'air – CAA)	0,030 en zone non polluée (0,050 en zone polluée)	0,003
Emissions	Bruits	
	Personnel : 80 dBA Population : . 64 dBA le jour ; . 54 dBA la nuit.	

NB :
- pour la silice, la CAA retenue est la valeur toxicologique de référence (VTR) de l'OEHHA (2005) ;
- pour le bruit, il est retenu la valeur réglementaire à ne pas dépasser au titre de la directive de février de 2003 en ce qui concerne le personnel et, avec un coefficient de sécurité de 4, les seuils en deçà desquels il n'existe pas à priori d'effets sur l'audition pour la population ;
- pour les poussières, la valeur retenue est une valeur de gestion correspondant aux objectifs de qualité de l'air.

Les flux d'émission des diverses substances émises étant à l'évidence négligeables, il est cependant caractérisé ci-après, les effets sur la santé.

5.4.2 LES EFFETS POTENTIELS DES BRUITS

Il n'existe pas actuellement d'informations suffisantes concernant les relations dose-réponse entre le bruit et les effets sur la santé, car il existe une grande variabilité de sensibilité parmi les individus.

Cependant, les études réalisées par l'INRS sur les effets du bruit sur l'homme au travail ont révélé qu'il a des effets sur le système cardio-respiratoire : élévation de la tension artérielle, troubles du rythme respiratoire et cardiaque, effets sur le système neuromusculaire.

Outre les effets du bruit sur les systèmes cardio-respiratoire et neuromusculaire, le bruit perturbe aussi le sommeil, notamment l'endormissement et les sécrétions hormonales.

Les réactions psychiques au bruit peuvent aller jusqu'à la violence chez certains sujets plus fragiles ou trop fatigués, mais chez tous, il peut être constaté une gêne de la concentration, de l'attention et de la vigilance au-dessus d'un certain niveau sonore, beaucoup plus bas que le seuil de risque de surdité.

D'après l'étude menée par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), la norme ISO Standard 1990 donne une méthode pour mesurer les effets de tout type de bruit (continu, intermittent, impulsionnel) sur des populations pendant leurs heures de travail.

Dans la norme, les relations entre le L_{Aeq} et les dommages induits par le bruit sur une période de mesure de 8 heures sont données pour des fréquences comprises entre 50 et 6000 Hz et des durées d'exposition inférieures à 40 ans. L'OMS considère que cette méthode est également applicable à la mesure des effets du bruit sur l'environnement, sur une période spécifique de mesure de 24 heures.

A cet effet, il est recommandé de prendre en compte les items suivants :

- pas d'effet sur l'audition pour une exposition à un niveau de pression acoustique inférieur à 70 dBA pour une période de mesure de 24 h, soit le niveau limite à ne pas dépasser réglementairement en limite d'emprise du site concerné ;
- les données tirées d'expérimentations animales montrent que les enfants et les personnes âgées étaient plus sensibles aux effets du bruit que les adultes ;
- des niveaux de pression acoustique instantanée élevée endommagent le système auditif. Aussi, les pics de niveau de pression acoustique supérieur à 140 dB pour les adultes et 120 dB pour les enfants doivent être évités ;
- un niveau de bruit de 80 dBA sur une période de 24 h serait susceptible d'augmenter les risques d'altération de l'audition ;
- les risques de dommages auditifs induits augmentent lorsque la personne est exposée à un bruit associé à des vibrations ou à l'ingestion de drogues. Dans ce cas, des expositions à un niveau de L_{Aeq} de 70 dBA (24 h) pourraient endommager l'audition.

Le tableau ci-après précise les valeurs – guides proposées par l'OMS.

VALEURS – GUIDES POUR LE BRUIT PUBLIC DANS DES ENVIRONNEMENTS SPECIFIQUES (OMS)				
Environnement spécifique	**Effets critiques pour la santé**	**L_{Aeq} (dB)**	**Base de temps (heure)**	**LAmax rapide (dB)**
Extérieur d'une zone résidentielle	Gêne sérieuse, en journée et en soirée	55	16	-
	Gêne modérée, en journée et en soirée	50	16	-
Intérieur des habitations	Intelligibilité des paroles et désagrément modéré, en journée et en soirée	35	16	
Intérieur des chambres à coucher	Perturbation du sommeil, pendant la nuit	30	8	45
Extérieur des chambres à coucher	Perturbation du sommeil, fenêtres ouvertes (valeurs extérieures)	45	8	60
Intérieur des classes d'écoles maternelles et d'écoles primaires	Intelligibilité des paroles, perturbation du cours (attention…)	35	Pendant la classe	-
Intérieur des dortoirs des écoles maternelles	Perturbation du sommeil	30	Pendant la sieste	45
Extérieur de l'école, cour de récréation	Gêne (source externe)		Pendant la pause	-
Intérieur des hôpitaux, chambres des patients	Perturbation du sommeil, pendant la nuit	30	8	40
	Perturbation du sommeil, en journée et en soirée	30	16	-
Intérieur des hôpitaux, salles de traitement	Perturbation du repos et de la récupération	(1)		
Intérieur et extérieur de zones industrielles, zones commerciales et zones de circulation	Affaiblissement de l'ouïe	70	24	110
Cérémonies, festivals et spectacles	Affaiblissement de l'ouïe (fréquence inférieure à 5 fois par an)	100	4	110
Discours publics, intérieurs et extérieurs	Affaiblissement de l'ouïe	85	1	110
Musique à travers un casque/ des écouteurs	Affaiblissement de l'ouïe	85	1	110
Bruits d'impulsion provenant de jouets, de feux d'artifices et d'armes à feu	Affaiblissement de l'ouïe (adultes)			140 (2)
	Affaiblissement de l'ouïe (enfants)			140 (2)
Extérieur dans des zones d'espaces verts et des zones protégées	Rupture de la tranquillité	(3)		

(1) Aussi bas que possible
(2) Mesuré à 100 mm de l'oreille
(3) Les zones extérieures paisibles existantes doivent être préservées et le ratio bruit introduit/bruit de fond doit rester faible

En conséquence, il peut être indiqué que les risques potentiels d'une trop forte exposition au bruit sont :

- augmentation de la fatigue ;
- troubles de la vigilance ;
- surdité irréversible.

Les seuils critiques sont les suivants :

- 70 dBA : Seuil en deçà duquel il n'existe pas à priori d'effet sur l'audition ;
- 80 dBA : Seuil au-delà duquel le bruit serait susceptible d'augmenter les risques d'altération de l'audition – seuil également fixé par la directive de février 2003 en ce qui concerne le personnel ;
- 85 dBA : Seuil réglementaire en ambiance de travail (pour 8 h de travail par jour sur une semaine) ;
- 120 à 140 dBA : Seuil de douleur.

En retenant un coefficient de sécurité de 4 au regard des seuils critiques de 70 dBA le jour et 60 dBA la nuit, les niveaux limites admissibles (NJA) peuvent être arrêtés à 64 dBA le jour et 54 dBA la nuit.

La réglementation impose une émergence des bruits de la carrière inférieure à 5 dBA le jour (3 dBA la nuit) et un bruit limite maximum, en limites de propriété de la carrière, inférieur à 70 dBA le jour (60 dBA la nuit). Ces exigences étant obligatoirement respectées en limite d'emprise, le bruit à l'extérieur du site ne peut être que plus faible et en deçà de 64 dBA à l'extérieur du site. De plus, au niveau des zones à émergence réglementée il n'existe pas de dépassement de bruit.

Il est rappelé que l'être humain commence à percevoir une émergence dès lors que celle-ci dépasse 1 à 2 dBA, alors que le doublement d'un bruit entraîne une augmentation de 3 dBA.

Les mesures et simulations réalisées sur le site montrent que les niveaux sonores en limite de propriété et les émergences au droit des habitations sont respectés (voir étude d'impact en pièce 2).

En conclusion, les bruits générés ne pouvant qu'être nettement inférieurs aux seuils critiques mentionnés ci-dessus, l'impact sur la santé humaine sera nul.

5.4.3 LES EFFETS POTENTIELS DES POUSSIERES

5.4.3.1 Généralités

En ce qui concerne les particules de poussières, la taille granulométrique constitue le facteur déterminant de l'absorption ; au regard des fines particules (PM 2,5), la principale voie d'exposition est la voie respiratoire inférieure. Par contre, les particules de taille plus importante (PM 10) pénètrent mal dans les bronchioles les plus fines du système respiratoire et se retrouvent généralement précipitées dans l'oropharynx (40 %) puis sont dégluties pour être absorbées.

Les effets biologiques des particules, et par conséquent sur la santé humaine sont de manière globale de trois ordres : des effets immunotoxiques (dont certains allergiques), des effets génotoxiques (dont certains cancérigènes) et des réactions inflammatoires non spécifiques. Il est toutefois certain que la nature de ces effets est à mettre en relation avec les différents composés en présence sous forme particulaire.

Concernant les effets à long terme, tels que la mortalité cardio-vasculaire, les études sont rares et concernent essentiellement une pollution urbaine de fond.

De manière générale, les différentes études épidémiologiques tendent à montrer que les PM 2,5 restent les particules les plus préoccupantes en termes de santé publique.

Par ailleurs, le risque cancérigène des particules est fortement lié aux constituants chimiques, notamment certains éléments particulaires, tels que le nickel, l'arsenic, le chrome et le cadmium, ainsi que des hydrocarbures aromatiques polycycliques, ce qui n'est pas le cas sur le site projeté compte tenu du caractère négligeable des émissions liées aux gaz d'échappement des véhicules.

En l'absence de valeurs toxicologiques de référence(VTR) définies pour les fractions particulaires PM_{10} et $PM_{2,5}$, une assimilation avec les valeurs guides de l'OMS datant de 2005 [OMS, 2005] est proposée.

Compte tenu des données toxicologiques, les valeurs toxicologiques de référence des poussières émises sur le site sont :

- VTR assimilée TSP (valeur guide de gestion)= 0,030 mg/m^3 au titre des objectifs de la qualité de l'air définis par la réglementation et la directive européenne toutes poussières confondues ;
- VTR assimilée PM_{10} (valeur guide de gestion)= 20 µg/m^3
- VTR assimilée $PM_{2.5}$ (valeur guide de gestion)= 10 µg/m^3
- VTR = 0,003 mg/m^3 en ce qui concerne la silice, étant rappelé que la concentration admissible dans l'air (CAA) est prise à la valeur toxicologique de référence (VTR) retenue en 2005 par l'OEHHA, valeur à comparer à la valeur réglementaire en ambiance de travail qui est de 0,1 mg/m^3 pour 8 heures de travail (Il est rappelé qu'il n'existe pas à ce jour de valeur de l'Excès de Risque Unitaire – ERU – pour la silice).

5.4.3.2 Les effets potentiels

A) La méthode

Etant rappelé que le seul risque d'effet peut provenir **des poussières alvéolaires siliceuses**, **l'estimation des doses moyennes journalières** (DMJ_{INH}) des sources diffuses siliceuses dépend :

- de **la concentration moyenne dans l'air** (CMAd) des poussières alvéolaires et notamment siliceuses.
  En l'absence de mesures précises de concentrations de poussières dans l'air, nous nous référerons aux résultats des mesures de concentrations réalisées aux postes de travail sur des carrières analogues de la société IMERYS TC, résultats toujours conformes, **et ce uniquement pour apprécier la concentration de poussières à l'émission établie par ailleurs**. Ainsi, pour une valeur maximale d'empoussiérage (VMemp) de 5 mg/m^3 telle que définie réglementairement dans l'Article R4222-10 du code du travail, la CMAd silice ressort à 0,50 mg/m3 en retenant de façon conservatoire un taux de quartz de 10 % et sera considérée au regard d'une valeur de concentration calculée à partir du niveau annuel d'émissions de poussières établi avec la formule de l'US-EPA, retenue également dans les déclarations GEREP.

  Compte tenu du mode d'exploitation en fosse, de la nature des matériaux extraits (argiles), la source essentielle d'émission de poussières résulte du roulage des camions sur les pistes internes à la carrière, soit un linéaire total de 1 km.
  En effet, étant donné le très faible niveau de stock géré sur la carrière et la nature du gisement (argiles), les phénomènes d'érosion éolienne ne sont pas retenus.
  L'approche du niveau annuel d'émission de poussières est donc réalisée au travers de la formule de l'US-EPA soit :

$$E_{PM10} = 0,423 \times \left(\frac{s}{12}\right)^{0,9} \times \left(\frac{P_{véhicule}}{2,72}\right)^{0,45} \times d_{non\ revêtue} \times (1 - ER) + 0,038 \times d_{revêtue}$$

Où :

- E_{PM10} est la masse de PM10 émise par an en kg ;
- $d_{non\ revêtue}$ et $d_{revêtue}$ sont les distances annuelles parcourues par les véhicules en km, soit, avec 4 400 trajets avec 800 m sur pistes non revêtues et 200 m sur pistes revêtues, $d_{non\ revêtue}$ = 3 520 km et $d_{revêtue}$ = 880 km
- P est le poids moyen d'un véhicule, pris à 27,5 t;

- S est la teneur en fines du matériau de surface, prise à 0,8% pour les roches meubles ;
- ER est le facteur d'abattement, considéré ici par le rapport nombre de jours de pluie/365, soit 181/365 = 0,50.

E_{PM10} = 0,423 x (0,8/12)^{0,9} x (27,5/2,72)^{0,45} x 3 520 x (1-0,5) + 0,038x 880 = 1 427 kg/an.

Nous retiendrons, de façon conservatoire, que les émissions de poussières sont toutes mises en suspension atmosphérique par un vent météo moyen de 3 m/s (48 % des données ventosité de la station de Jaméricourt sont inférieures à 4,5 m/s) à une hauteur de 10 m. Les coefficients de transfert atmosphérique (CTA) exprimés ci-après sont applicables.
Une surface verticale de 2000 m² (hauteur de 10 m et largeur occupée par les opérations de transport de 200 m) est retenue, ce qui correspond à un débit de 6000 m^3/s (2000 m² * 3 m/s).
Sur l'année, la mise en suspension interviendra majoritairement pendant les opérations de la carrière, c'est-à-dire 8 heures par jour pendant 110 jours, les concentrations à l'émission sont donc définies en considérant que la masse totale de poussières est mise en suspension pendant cette durée, soit sur 10% de l'année.
Ainsi, pour les PM10, la concentration à l'émission résultant du roulage sur pistes, est de :

$CMadPM_{10}$ = (1 427 000 g / 6000 m3/s * 3 168 000 s) = 0,000075 g/m3, soit 0,075 mg/m3.
La concentration statistiquement établie sur les compositions granulométriques fait état de 70 % de PM10 représentées par les PM2,5, soit $CMadPM_{2,5}$ = 0,052 mg/m^3.

En retenant un taux de quartz de 10% des poussières alvéolaires ($PM_{2,5}$), la concentration à l'émission de la silice serait donc de : **$CMad_{silice}$ = 0,0052 mg/m^3**.

- du **débit de la substance concernée** (Q), débit qui est fonction de la vitesse du vent, du volume d'air translaté et de la CMAd (Q = V.CMAd) ;

- de la **variabilité des directions de la ventosité** et donc de la rose des vents.
  En retenant l'ensemble de la rose des vents qui comprend 18 secteurs de 20°, le taux de variabilité peut être retenu de façon conservatoire à DV = $\frac{1}{18} = 0,056$ pour chaque direction ;

- du **taux d'exposition de la population** TE. Il correspond au nombre d'heures annuelles travaillées divisées par le nombre d'heures totales en 1 an. En prenant en compte 8 heures par jour et 120 jours par an, le TE annuel ressort à 0,11;

- de la **diffusion atmosphérique** au sol dans le lit du vent en fonction de la distance considérée.
  Pour cela, il est utilisé les abaques C.T.A (coefficient de transfert atmosphérique) issus de la méthode gaussienne, pour un vent de 3 m/s (vent moyen) en diffusion faible (DF 3) et en diffusion normale (DN 3) pour 10 % et 90 % du temps, pourcentages observés usuellement la plupart du temps.

- d'un taux correctif d'appauvrissement (CA), appauvrissement dû :

  . à un processus induisant à un dépôt sur le sol, dit dépôt sec ;
  . à un processus de précipitation par lavage, dit dépôt précipité consécutif aux précipitations atmosphériques locales (pluies, neiges…).

  Ce correctif d'appauvrissement est peu significatif pour des émissions canalisées et des distances courtes, notamment inférieures à 2 000 m, tant en ce qui concerne les dépôts secs que les dépôts précipités. Après calcul, le coefficient CA est de 0,99, pris égal à 1.
  Pour des émissions diffuses, ce coefficient est beaucoup plus faible, de l'ordre du taux d'exposition. Toutefois, il est pris de façon conservatoire à 0,5 comme dans le cas des émissions canalisées.
- d'un terme correctif de réflexion pour les émissions longues. Ce correctif de réflexion (CR), dans le cas d'une émission voisine du sol, s'obtient par adjonction

d'une source virtuelle et symétrique de la source réelle par rapport au sol réflecteur (source image), soit un coefficient CR maximum de 2, pris à 1,8.

En définitive, en retenant une valeur maximale d'empoussiérage (VMemp) telle que définie réglementairement à 5 mg/m^3, la dose moyenne journalière dans l'air au lieu considéré (DMJ_{INH}) s'écrit de façon conservatoire, pour un vent moyen de 3 m/s :

DMJ_{INH} silice = CTA . V . CMAd silice . TE . DV . CR . CA . avec :

. CTA en s/m^3 ;
. V en m^3/s (6 000 m^3/s)
. CMAd en mg/m^3 (0,0052 mg/m^3);
. Q en m^3/s;
. DMJ_{INH} en mg/m^3;
. TE : Taux d'Exposition (0,012);
. DV : Taux de Variabilité du vent (0,056) ;
. CR : Correctif de Réflexion (1,8) ;
. CA : Correctif d'Appauvrissement (1).

$$DMJ_{INH} \text{ silice} = CTA \times 0{,}0052 \times 0{,}11 \times 0{,}056 \times 1{,}8 \times 1 = 0{,}000057 \cdot CTA$$

Il est précisé que ce calcul ne tient pas compte :

- de l'effet d'altitude des rejets, effet qui contribue également à une dilution supplémentaire consécutivement au processus de diffusion atmosphérique ;

- du fait que les sources de poussières alvéolaires diffuses ne sont pas à l'évidence rejetées en permanence dans la carrière ou sur l'ensemble des lieux de la carrière.

Le tableau suivant précise les différents CTA (cf. abaques de Doury) pour un vent de 3 m/s.

Tableau des CTA en s/m^3			
Distance en m	CTA diffusion faible Vents de 3m/s	CTA diffusion normale Vents de 3m/s	CTA diffusion moyenne Vents de 3m/s
10	$5{,}0.10^{-2}$	$3{,}0.10^{-2}$	$3{,}2.10^{-2}$
20	$1{,}9.10^{-2}$	$1{,}0.10^{-2}$	$1{,}1.10^{-2}$
30	$1{,}1.10^{-2}$	$6{,}0.10^{-3}$	$5{,}4.10^{-3}$
60	$4{,}4.10^{-3}$	$1{,}8.10^{-3}$	$2{,}1.10^{-3}$
90	$2{,}5.10^{-3}$	$7.5.10^{-4}$	$9{,}2.10^{-4}$
120	$1{,}8.10^{-3}$	$5{,}0.10^{-4}$	$6{,}3.10^{-4}$
150	$1{,}4.10^{-3}$	$3{,}5.10^{-4}$	$4{,}5.10^{-4}$
180	$1{,}1.10^{-3}$	$3{,}0.10^{-4}$	$3{,}8.10^{-4}$
210	$9{,}0.10^{-4}$	$2{,}3.10^{-4}$	$3{,}0.10^{-4}$
240	$6{,}0.10^{-4}$	$1{,}8.10^{-4}$	$2{,}2.10^{-4}$
270	$5{,}0.10^{-4}$	$1{,}5.10^{-4}$	$1{,}9.10^{-4}$
300	$4{,}5.10^{-4}$	$1{,}2.10^{-4}$	$1{,}5.10^{-4}$

Il pourra être constaté que l'effet de dilution induit par la diffusion atmosphérique est le plus important dans les 100 premiers mètres.

B) Les évaluations

Le **tableau** ci-après précise les estimations :

- des différentes CMAd silice qui, intégrées sur l'année, sont appelées des doses moyennes journalières inhalables (DMJ_{INH} silice) en fonction de la distance ;
- des différents coefficients de dangers (QD silice) en fonction de la distance, étant rappelé que la VTR de la silice en tant que CAA est de 0,003 mg/m^3 pour une valeur d'exposition professionnelle de 0,1 mg/m^3 pour 8 heures.

DISTANCE EN m	$DMJI_{NH}$ SILICE EN ng/m^3	QD SILICE SANS UNITE
10	1,84	$6,13.10^{-4}$
20	0,63	$2,1.10^{-4}$
30	0,312	$1,04.10^{-4}$
60	0,122	$0,40.10^{-4}$
90	0,055	$0,18.10^{-4}$
120	0,036	$0,12.10^{-4}$
150	0,024	0,08.10-4
180	0,021	0,07.10-4
210	0,018	0,06.10-4
240	0,012	0,04.10-4
270	0,012	0,04.10-4
300	0,006	0,02.10-4

Il en ressort des QD très inférieurs à 1, de l'ordre de 1.10^{-4}, pour le polluant silice.

Concernant **les poussières PM_{10}** générées par les activités de la carrière dans l'environnement, leur concentration maximale a été évaluée à 0,075 mg/m^3. Un facteur de 0,075/0,0052 = 14,42 apparaît donc par rapport aux résultats de concentration dans l'air obtenus avec la silice.

Ainsi, par exploitation des résultats du tableau ci-avant, les $DMJI_{INH}$ et les QD PM_{10} évolueraient de la manière suivante (bornes de l'aire de l'étude), en retenant une VTR assimilée de 20 µg/m^3 pour les PM_{10}:

	à 10 m	à 300 m
$DMJI_{INH}$ PM_{10}	1,84 x 14,42 = 26,53 ng/m^3	0,006 x 14,42 =0,0865 ng/m^3
QD	$26,53.10^{-3}$ / 20 = 0,0013	$0,0865.10^{-3}$/20 = 0,0000043

Le même raisonnement est conduit pour les $PM_{2,5}$ avec une concentration maximale en poussières **$PM_{2,5}$** générée par les activités de la carrière dans l'environnement évaluée à 0,052 mg/m^3, ce qui induit un facteur de 0,052 /0,0052 = 10 par rapport aux résultats de concentration dans l'air obtenus avec la silice.
Par exploitation des résultats du tableau ci-avant, les $DMJI_{INH}$ et les QD $PM_{2,5}$ évolueraient de la manière suivante (bornes de l'aire de l'étude), en retenant une VTR assimilée de 10 µg/m^3 pour les PM_{10}:

	à 10 m	à 300 m
$DMJI_{INH}$ PM_{10}	1,84 x 10 = 18,40 ng/m^3	0,006 x 10=0,060 ng/m^3
QD	$18,40.10^{-3}$ / 20 = 0,00092	$0,060.10^{-3}$/20 = 0,000003

Il est à noter que, pour proposer un encadrement par le haut de ces évaluations, si la CMAd silice de 0,5 mg/m^3 (valeur établie en se positionnant sur les valeurs professionnelles limites, voir ci-avant) était appliquée, un rapport de 0,5/0,0052, soit 100, interviendrait. Appliqué aux valeurs des $DMJ_{INH,}$ il conduirait à des QD toujours largement inférieurs à 1.

En conséquence, il apparaît que malgré les hypothèses conservatoires retenues, les fractions PM_{10}, $PM_{2,5}$ et silice des **poussières potentiellement émises par les activités du site ne peuvent apporter d'effet sur la santé** des populations et du personnel de l'exploitation.

C) Rappels concernant le calcul des estimations de risque.

Il est rappelé que la caractérisation des effets et des risques sanitaires s'effectue au regard des effets potentiels qui sont :

- soit des effets toxiques réputés à seuil (ce qui est le cas des substances émises) ;
- soit des effets toxiques réputés sans seuil (ce qui n'est pas le cas des substances émises).

D'autre part, en ce qui concerne les **effets toxiques à seuil**, les effets chroniques non cancérogènes (exposition à dose faible et prolongée) **l'estimation du risque** s'effectue au moyen :

- d'un **coefficient de danger QD** pour une **voie d'exposition donnée** ;
- d'un indice de danger ID ou indice de risque (IR) se calculant par additivité des QD, si la substance produit, par des voies différentes, le même effet toxique sur le même organe, ou si les substances de sources différentes sont identiques.

Dans le cas de la carrière, **la voie d'exposition donnée** est la **voie respiratoire** ce qui permet d'indiquer que le coefficient de danger pour une substance donnée est :

$$QD_{inh} = \frac{CMAd.TE}{CAA} = \frac{DMJinh}{CAA}$$

avec CMAd.TE : concentration moyenne dans l'air corrigée du taux d'exposition TE, soit les valeurs DMJ_{inh} déterminées par l'étude de diffusion ;
CAA : concentration admissible dans l'air, soit les valeurs des relations dose-réponse précisées en supra.

Il est rappelé que le **coefficient de danger** ou **l'indice de danger** est une valeur numérique qui détermine l'évaluation qualitative du risque avec :

- un **rapport < 1** signifiant que la **population exposée** est théoriquement **hors de danger** ;
- un **rapport > 1** signifiant que **l'effet toxique peut se déclarer**, sans qu'il soit possible de prédire la probabilité de survenue de cet événement.

5.5 CONCLUSION

Compte tenu de l'activité actuelle et au regard des procédés qui sont et seront mis en œuvre, le site d'extraction de la carrière « La Grippe » **n'a** et **n'aura aucun effet temporaire ou durable sur la santé humaine**, **tant du personnel** que des **populations avoisinantes.**

5.6 LES INCERTITUDES

Compte tenu des éléments précisés, aucun calcul d'incertitude n'est réalisé, les flux qualifiés étant négligeables.

Toutefois, en ce qui concerne les poussières, et en particulier les poussières alvéolaires siliceuses, il convient de préciser que le calcul conduit apparaît particulièrement conservatoire notamment en ce qui concerne les hypothèses retenues et notamment :

- de la concentration admissible dans l'air (CAA) de la silice (0,003 mg/m^3), qui constitue une valeur toxicologique de référence contraignante au regard de la valeur d'exposition professionnelle de 0,1 mg/m^3 ;

- du fait que les émissions de poussières ont été estimées sans tenir compte de leur caractère humide qui accélère leur chute au sol et diminue leur distance de transfert dans l'atmosphère ;

- des précipitations météoriques, relativement étalées, précipitations qui diminuent à l'évidence le taux d'exposition TE de façon significative consécutivement aux dépôts au sol des poussières lors des pluies.

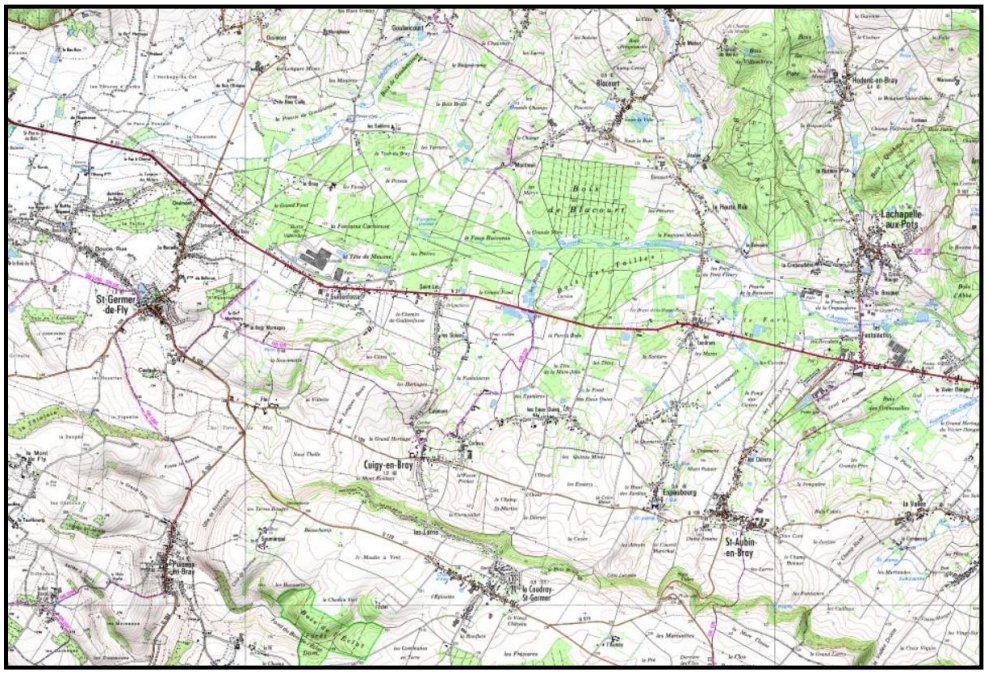
ANNEXE 2 –°EFFETS CUMULATIFS DES CARRIERES EN ACTIVITE ET PROJETEES SUR LES HABITATS NATURELS, LA FLORE ET LA FAUNE DU PAYS DE BRAY

Mise à jour en décembre 2018 dans le cadre du projet de renouvellement -extension de la carrière de Bois des Tailles.

Siège :
65 chemin du Moulin Carron
69 570 DARDILLY
☎ : 04.72.52.02.72 -

Installation :
Tuilerie de Saint-Germer-de-Fly
9, rue des Usines – 60 850 SAINT GERMER DE FLY
☎ : 03.44.82.81.00 - Fax : 03.44.82.64.46

EFFETS CUMULATIFS DES CARRIERES EN ACTIVITES ET PROJETEES SUR LES HABITATS NATURELS, LA FLORE ET LA FAUNE DU PAYS DE BRAY



Dossier établi en collaboration avec

75 allée Wilhelm ROENTGEN
34000 MONTPELLIER
☎ : 04.67 64 74 74
contact@f2e34.fr
www.f2e34.fr

Auteur du document	**Justine DE OCHANDIANO**, Chargée d'études en écologie spécialisée en botanique
Relecteur du dossier	**Nathalie LIETAR,** Géologue, spécialisé en industrie extractive
Assurance qualité	**Frédéric YOT**, Ingénieur consultant
Validation	**Cédric MERLANT,** Géologue Région Nord, EDILIANS

Décembre 2018

SOMMAIRE

1 INTRODUCTION 1

2 LOCALISATION DE LA TUILERIE, DES CARRIÈRES ET DES PROJETS 3

3 MILIEUX NATURELS TYPIQUES DU PAYS DE BRAY 5

4 EFFETS CUMULATIFS DES CARRIERES 8
4.1 Effets cumulatifs sur les eaux souterraines 8
4.2 Effets cumulatifs sur les eaux superficielles 9
4.1 Effets cumulatifs sur les habitats typiques 13
4.2 Effets cumules sur la faune et la flore patrimoniale 15

5 MESURES D'ÉVITEMENT PRISES LORS DES DEMANDES D'AUTORISATION 17
5.1 Mesures d'évitement 17
5.1.1 Carrière de Chêne-Notre-Dame 17
5.1.2 Carrière de Tête-de-Mousse 18
5.1.3 Carrière de La Grippe 20
5.1.4 Carrière de Bois des Tailles 21
5.2 Synthèse de la prise en compte des habitats dans les mesures d'évitement 24
5.3 Synthèse de la prise en compte des especes dans les mesures d'évitement 25
5.4 Conclusion sur les mesures d'évitement 27

6 MESURES DE REDUCTION ET DE COMPENSATION 28
6.1 Mesures de réduction 28
6.1.1 Carrière de Chêne-Notre-Dame 28
6.1.2 Carrière de Tête de Mousse 32
6.1.3 Carrière de La Grippe 33
6.1.4 Carrière de Bois des Tailles 33
6.2 Synthèse de la prise en compte des habitats dans les mesures de reduction 34
6.3 Synthèse de la prise en compte des especes dans les mesures de reduction 35
6.4 Conclusion sur les mesures de reduction 36
6.5 Mesures compensatoires 37
6.5.2 Carrière de Tête de Mousse 40
6.5.3 Carrière de La Grippe 41
6.5.4 Carrière de Bois des Tailles 44
6.6 Synthèse de la prise en compte des espèces dans les mesures de compensation 47
6.7 Conclusion sur les mesures de compensation 49

7 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI 50
7.1 Carrière de Chêne-Notre-Dame 50
7.2 Carrière de Tête de Mousse 50
7.3 Carrière de La Grippe 52
7.4 Carrière de Bois des Tailles 54

8 PRISE EN COMPTE DES EFFETS CUMULATIFS 55
8.1 Propriete et perennite des mesures 56
8.2 Importance de la remise en état 58
8.3 Propositions pour améliorer la prise en compte de la biodiversité 58

9 CONCLUSION 62

BIBLIOGRAPHIE 63

ANNEXES 64

1 INTRODUCTION

La société EDILIANS exploite plusieurs carrières d'argiles localisées dans le Pays de Bray picard (Oise). Sur ce même territoire, EDILIANS transforme ces argiles en tuiles sur le site de Saint-Germer-de-Fly. Cette tuilerie permet une production annuelle moyenne de 250 000 tonnes de tuiles.

Cette tuilerie est alimentée par cinq carrières situées à proximité, dans le Pays de Bray picard. A ces carrières en activité s'ajoutent trois projets (renouvellement avec ou sans extension, ouverture) sur le même territoire.

Dans ce contexte, une demande de renouvellement avec extension d'autorisation d'exploiter la carrière de « Bois des Tailles », située sur la commune de Blacourt a été entreprise par la société EDILIANS. Cette demande de renouvellement avec extension a fait l'objet d'un dossier de demande d'autorisation. Cette autorisation fait l'objet d'une demande de dérogation pour les espèces protégées de faune et flore sauvages.

En effet, dans le volet consacré au milieu naturel, les inventaires naturalistes ont relevé des enjeux, notamment liés à plusieurs taxons faunistiques (avifaune, reptiles, amphibiens et chiroptères) et à une espèce floristique, la Véronique à écusson, qui ont obligé à revoir le phasage d'exploitation initial.

De façon complémentaire, devant la persistance d'effets résiduels, un dossier de demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées a été réalisé.

Dans le respect de la doctrine ERC[1], plusieurs mesures d'évitement ont ainsi été préconisées :

- des stations floristiques protégées : l'ajonc nain entièrement évitée et la Laîche blanchâtre partiellement évitée. Parmi les trois espèces floristiques, une espèce est impactée : la Véronique à écussons ;
- la majorité des stations d'espèces floristiques patrimoniales ;
- des habitats d'intérêt communautaires et prioritaires ;
- des habitats d'espèce pour les chiroptères (boisements et étangs) ;
- des habitats d'espèce pour l'avifaune inféodé aux boisements (exemple : pic noir) ;
- des habitats d'espèce pour l'entomofaune (exemple : Hespérie du brôme) ;
- une grande partie des lisières favorables aux reptiles et aux chiroptères ;
- des secteurs favorables à la grenouille agile.

Des mesures de réduction des impacts ont également été prévues, notamment lors de la période d'extraction des argiles :

- période des travaux de décapage hors période de nidification ;
- abattage des arbres à une période adaptée ;
- lutte contre les poussières et les pollutions éventuelles ;
- phasage de l'exploitation (avec remise en état au fur et à mesure) ;
- gestion des secteurs en attente d'exploitation ;
- gestion des eaux pluviales et maintien d'un débit minimum biologique ;
- lutte contre les espèces invasives.

En dépit de ces mesures, des impacts résiduels ont nécessité la mise en place de mesures compensatoires :

- Compensation foncière d'un boisement humide favorable aux chiroptères, à l'avifaune forestière et aux amphibiens sur la commune de Blacourt ;
- Compensation foncière d'une prairie et d'un boisement humide favorable aux chiroptères, à l'avifaune, aux reptiles, à l'entomofaune et aux amphibiens sur la commune de Cuigy-en-Bray.

A la demande de la DDT de l'Oise, le CEN[2] Picardie a émis une note des possibles, démontrant la possibilité d'une vision globale des mesures compensatoires à mettre en œuvre sur le Pays de Bray (**annexe 1**).

[1] Doctrine Éviter-Réduire-Compenser

Les objectifs de ce dossier sont de présenter:

- l'activité extractive d'EDILIANS en cours et en projet sur le Pays de Bray ;
- les enjeux écologiques identifiés sur les carrières et projets de carrières ;
- les espèces patrimoniales impactées de manière redondante ;
- les mesures prises pour la faune et les milieux naturels (mesures ERC).

Au-delà d'un résultat recherché à court terme qui est la continuité d'extraction des argiles sur le site de Bois des Tailles qui fournit 45% des argiles nécessaires au fonctionnement de la tuilerie de Saint-Germer-de-Fly, ce travail de synthèse a pour finalité d'identifier les effets cumulatifs issus de l'ensemble des activités en cours et en projet et de préciser les mesures globales de conservation des milieux naturels proposées par l'exploitant.

[2] Conservatoire d'Espaces Naturels

2 LOCALISATION DE LA TUILERIE, DES CARRIÈRES ET DES PROJETS

Répondant aux impératifs d'anticipation qu'impose une industrie lourde, la société EDILIANS, s'est régulièrement attachée à gérer ses ressources en argiles de façon prospective.
Ainsi des reconnaissances de gisements d'argiles complétées d'acquisitions foncières conduisent à établir, dans le temps, la disponibilité de la matière première.
Il est important de rappeler que les impératifs de qualité des produits (tuiles) imposent de travailler un mix d'argiles issues de carrières proposant des qualités complémentaires, argiles du Barrémien et de l'Albien.

A proximité de la tuilerie, cinq carrières sont en activité et trois projets (renouvellement avec ou sans extension ou ouverture) sont à l'étude. Les carrières et projets sont précisés ci-après, avec les communes concernées :

- **Carrières en activité :**

  - Tête de Mousse (Saint-Germer-de-Fly)
  - Bois des Tailles (Blacourt)
  - La Grippe (Espaubourg et Cuigy-en-Bray)
  - Les Landrons (Blacourt)
  - Chêne-Notre-Dame (Ons-en-Bray)

Les durées des autorisations sont rappelées au tableau ci-dessous :

Carrière	Date de l'autorisation	Durée	Echéance
Tête de Mousse : commune de Saint-Germer-de-Fly	10.07.2015	20 ans	09.07.2035
Bois des Tailles : communes de Blacourt et de Cuigy-en-Bray	28.04.2005	15 ans	27.04.2020
La Grippe : communes de Cuigy-en-Bray et Espaubourg	28.07.1999	20 ans	27.07.2019
Les Landrons : commune de Blacourt)	17.02.1999	30 ans	16.02.2029
Le Chêne Notre-Dame : commune d'Ons-en-Bray	22.08.2013	20 ans	21.08.2033

- **Projets de demandes d'autorisation de carrières** :

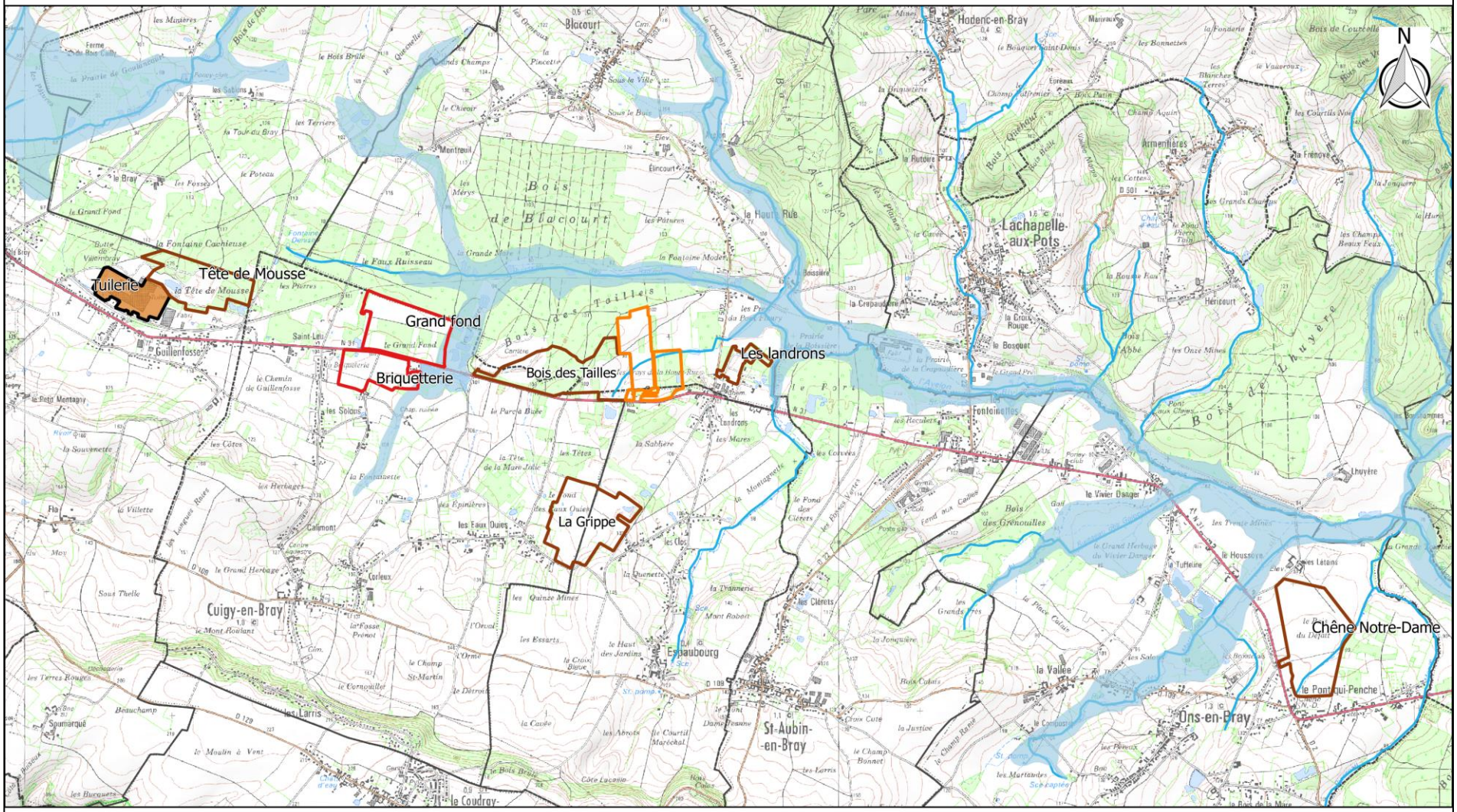
Carrière	Communes	Objet du projet	Horizon géologique
La Grippe *	Cuigy-en-Bray Espaubourg	Renouvellement	Albien
Bois des Tailles *	Blacourt Cuigy-en-Bray	Renouvellement avec extension	Barrémien
Grand-fond-Briqueterie	Cuigy-en-Bray	Ouverture	Barrémien

* projet en cours d'instruction

Ces carrières et ces projets de carrières sont localisés sur les cartes des pages suivantes, avec les zones à dominante humide (ZDH).

Les projets sont également précisés pour permettre une vision d'ensemble intégrant les « intentions d'aménagement futur ».

Localisation de la tuilerie de Saint-Germer-de-Fly et des carrières en activité en Pays de Bray (Oise)



0 1 2 km

Réalisation : F2e - Source : IGN© Scan 25

Carrières

- Tuilerie
- Carrières
- Projet
- Extension

Autres éléments

- Limites communales
- Zones à dominante humide

3 MILIEUX NATURELS TYPIQUES DU PAYS DE BRAY

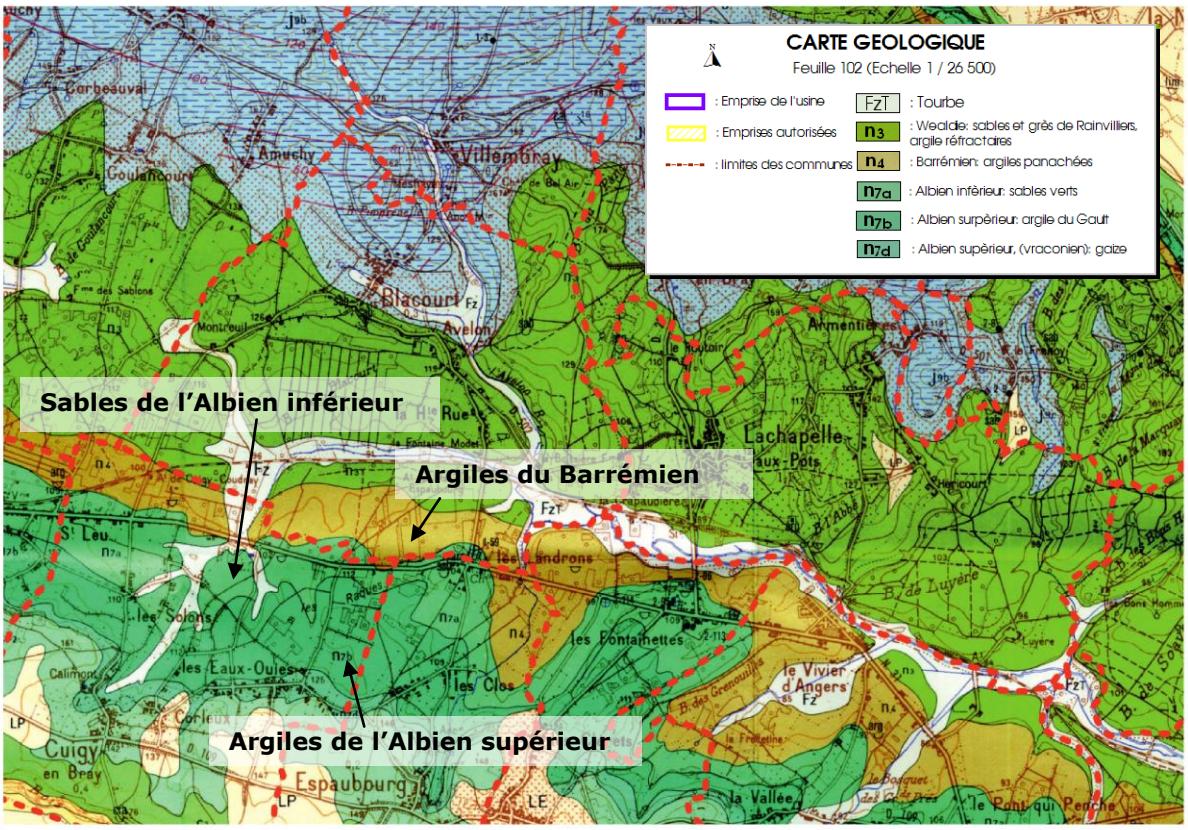
La tuilerie et les carrières d'argiles de la société EDILIANS sont situées sur un sol argileux dans un paysage de bocage typique du Pays de Bray. Dans ce paysage alternent des prairies (méso à hygrophiles), des boisements (parfois humides), des landes et des haies qui forment un maillage bocager assez dense.

L'exploitation des argiles est donc localisée sur des secteurs généralement humides, où les argiles sont proches de la surface.

Les argiles et sables concernées par l'exploitation des différents sites concernent :

- des argiles du Barrémien (n_4) ;
- des sables de l'Albien inférieur (n_{7a}) ;
- des argiles de l'Albien supérieur (n_{7b}) ;

comme présenté sur la carte suivante :

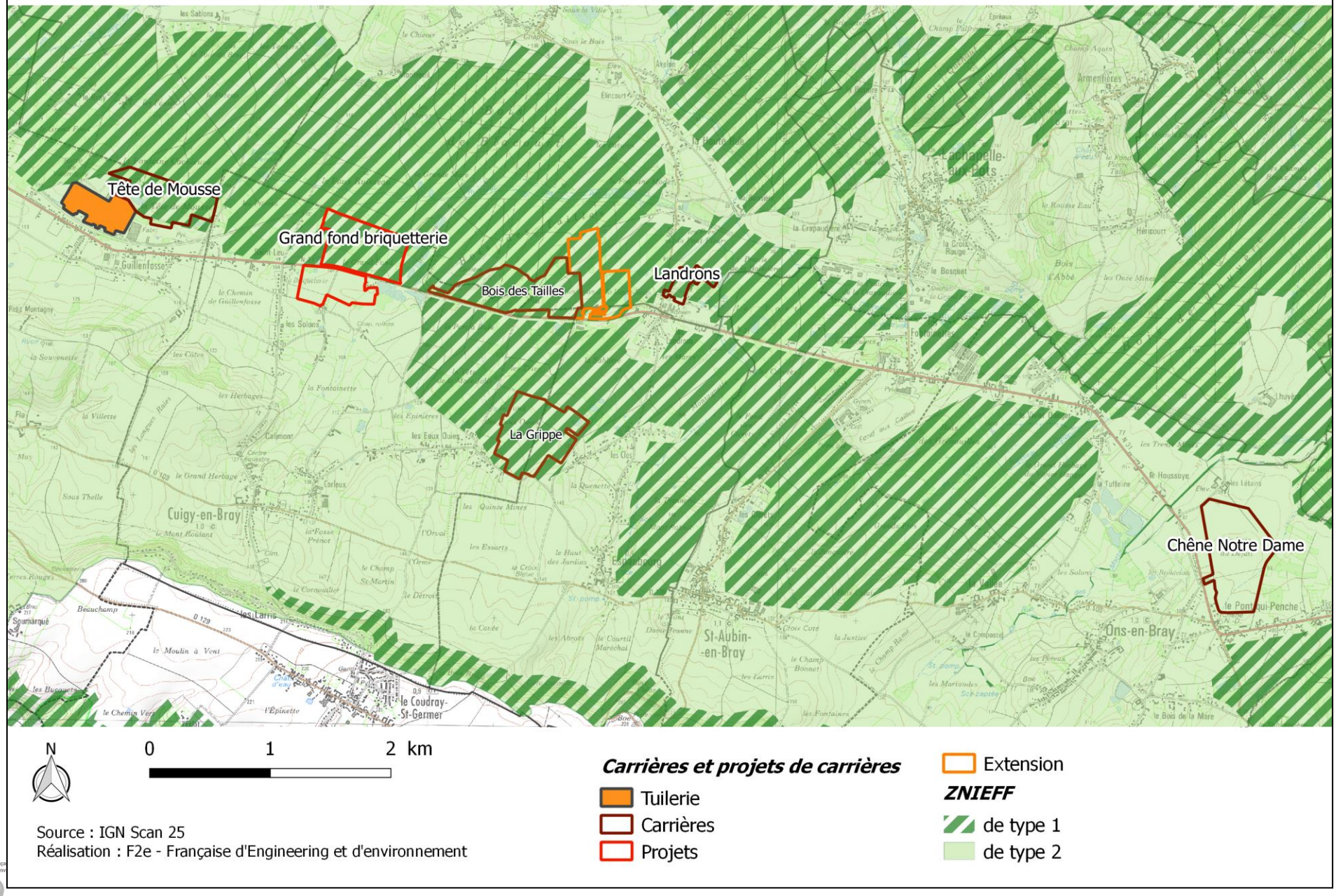


Extrait de la carte géologique du Pays de Bray avec les horizons géologiques exploités par EDILIANS

Dans ce contexte, les habitats (et les espèces inféodées) impactés revêtent souvent un caractère humide : prairies, boisements, landes, mares, etc.

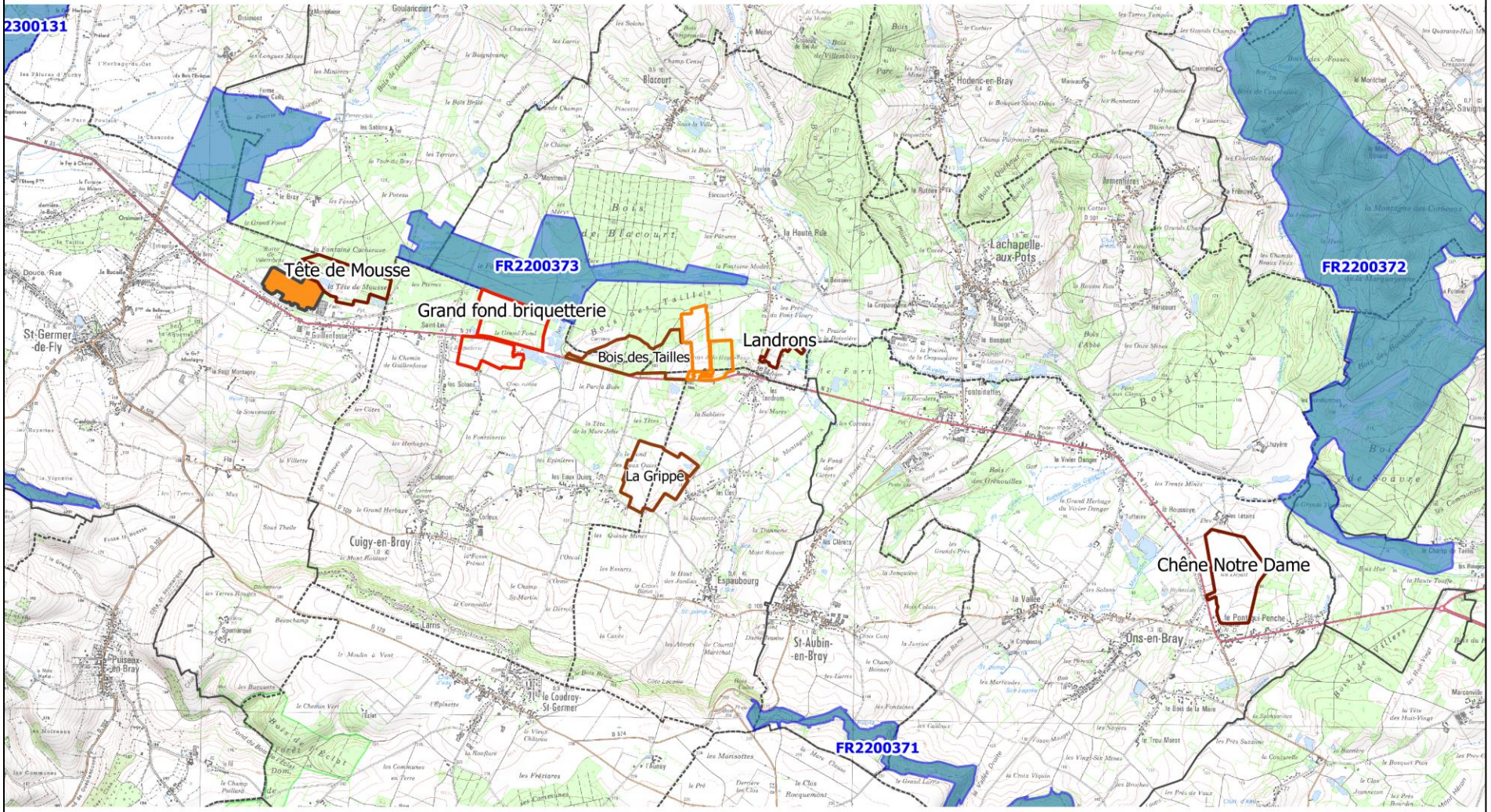
La prise en compte de ces habitats, et des espèces de faune et de flore associées, passe toujours par des mesures d'évitement selon la doctrine ERC – Eviter-Réduire-Compenser. La prise en compte des espèces déterminantes ZNIEFF et des espèces d'intérêt communautaire est également réalisée pour chaque étude. Etant donné la localisation de ces sites, à proximité immédiate des carrières et des projets (voir cartes en pages suivantes), cela est primordial.

Localisation des ZNIEFF à proximité des carrières et des projets de carrière



Source : IGN Scan 25
Réalisation : F2e - Française d'Engineering et d'environnement

Localisation des sites Natura 2000 à proximité des carrières et des projets de carrières



4 EFFETS CUMULATIFS DES CARRIERES

Ainsi que cela a été exprimé dans l'étude d'impact du dossier de demande d'autorisation d'exploiter la carrière de Bois des Tailles sur la commune de Blacourt, les effets cumulatifs sont à rechercher dans les natures suivantes :

- commodités du voisinage : bruits, poussières ;
- transport ;
- eaux souterraines et superficielles ;
- habitats, faune et flore.

Les deux premiers items, de préoccupation moins directe sur les habitats naturels et déjà développés dans l'étude d'impact, ne sont pas repris ci-après.

4.1 EFFETS CUMULATIFS SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Au niveau des aquifères, trois nappes sont présentes dans la région.

La nappe de la Craie est très étendue dans la région du pays de Bray, elle se situe sous les plateaux de Thelle et du Beauvaisis. Elle présente une double perméabilité d'interstices et de fissures. Elle est généralement libre sur le Plateau Picard et dans le Pays-de-Thelle mais peut être très localement captive ou semi-captive lorsque les terrains crayeux sont surmontés par des buttes témoins tertiaires ou des formations argilo-limoneuses épaisses. Dans le Vexin et au sud-est de Beauvais, la craie est surmontée par les puissantes assises éocènes, la nappe est alors captive. La nappe de la craie constitue la principale ressource en eau, notamment en eau potable. Cette nappe n'est en aucune manière sollicitée ou exposée aux activités extractives d'argiles d'EDILIANS.

Dans le Pays-de-Bray, les terrains jurassiques renferment deux nappes d'intérêt très local offrant de faibles débits : la nappe des « Sables verts » de l'Albien et la nappe des sables Wealdiens. Elles alimentent essentiellement des puits individuels.

La **nappe des sables verts de l'Albien** est une nappe d'eau souterraine captive profonde. Cette nappe, constituée par les sables verts de l'Albien, cerne l'anticlinal du Bray. Le mur de la nappe est composé des argiles du Barrémien.

La nappe des sables wealdiens occupe dans le cœur du Bray une grande surface. Le mur imperméable se situe au niveau des marnes à exogyres du Kimméridgien. Son sommet est fluctuant dans la zone d'affleurement du Wealdien. La perméabilité de ce système diffère selon les niveaux. Cette nappe présente des débits spécifiques faibles et son exploitation est réservée à des puits individuels domestiques.

D'une manière générale le potentiel d'impact sur les eaux souterraines peut être qualifié d'inexistant pour les raisons suivantes :

. Les opérations d'extraction par elles-mêmes ne constituent pas une source de pollution susceptible de porter atteinte au sous-sol puisque les ressources en eau ne se trouvent pas dans les niveaux argileux exploités;

. une réservation de niveau d'argiles d'épaisseur 2 m est et sera systématiquement maintenue en fond de fouille, garantie complémentaire de non atteinte de la nappe sous-jacente ;

. les formations argileuses exploitées ne renferment aucun aquifère et se comportent comme un système globalement imperméable avec toutefois la possibilité de faibles circulations d'eaux au droit des niveaux sableux contenus dans la formation. Aussi, aucun potentiel d'impact n'apparaît possible ;

. Par ailleurs, aucune réserve en eau souterraine n'est exploitée par les carrières ou à leur proximité.

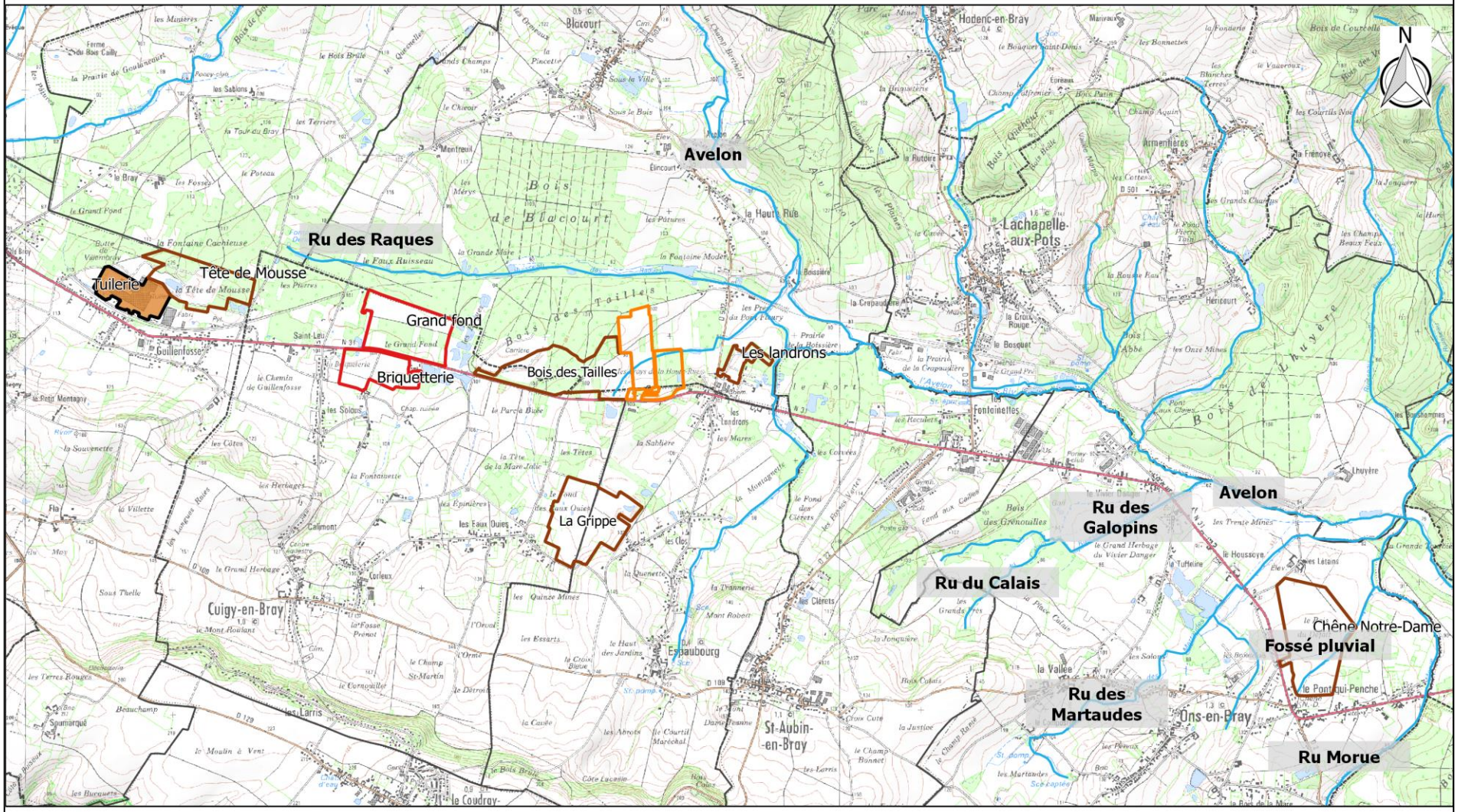
4.2 EFFETS CUMULATIFS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

Les installations de carrière comportent des dispositifs destinés à la maîtrise pérenne des eaux de ruissellement qui peuvent recouper les projets.
Ainsi, sont systématiquement considérés les bassins versants amont recoupés par les projets de façon à définir et dimensionner les conditions de gestion des eaux pluviales.
Un système de collecte aboutit dans des bassins de décantation et de régulation qui sont calculés pour des pluies projet de retour 10 ans.
La décantation opérée permet de restituer au milieu naturel des eaux compatibles avec ses exigences de qualité. Une attention particulière est portée sur les matières en suspension au vu de la faune salmonicole qui fréquente ce milieu.
Les exutoires des dispositifs de traitement de ces eaux sont localisés de manière à restituer le flux hydraulique dans les conditions naturelles avant projet.
Ainsi, les zones environnantes aux projets de carrières restent drainées par leur flux hydraulique initial.

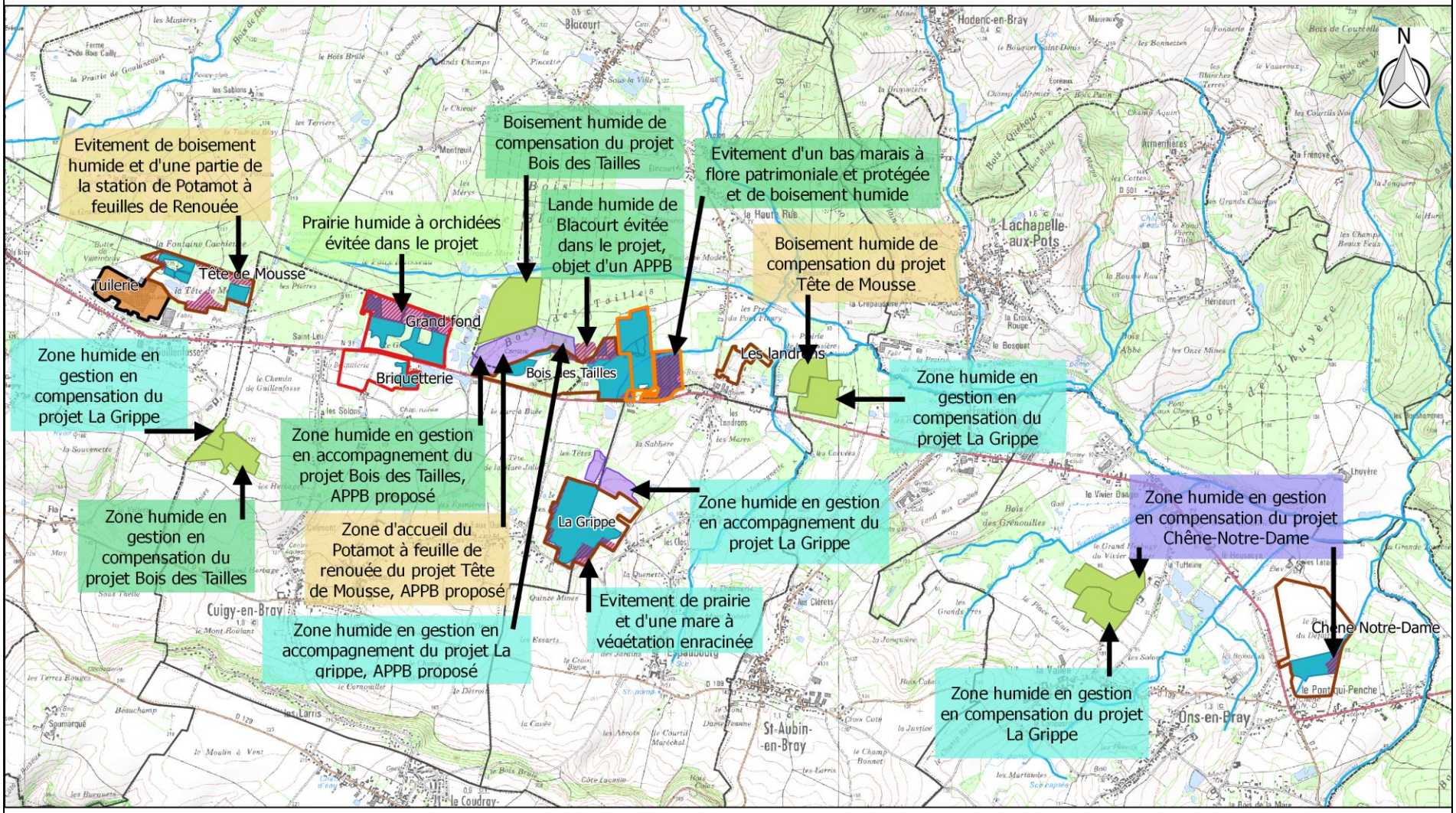
L'analyse du réseau hydrographique montre que l'exutoire final des **rejets d'eaux superficielles** des carrières est, plus ou moins directement, l'Avelon.
Les quantités cumulées des eaux des carrières rejetées à l'Avelon pourraient atteindre 470 m^3 par jour soit 0,0054 m^3/s, ce qui représente 2,4 % du débit d'étiage de l'Avelon (0,220 m^3/s en QMNA5 sur 10 jours).
Ces rejets seront donc sans effet notable sur le régime hydraulique de l'Avelon.

La carte de la page suivante présente le réseau hydraulique environnant les carrières et projets de carrières dans le pays de Bray.
La seconde carte ci-après présente les zones humides identifiées par les projets.

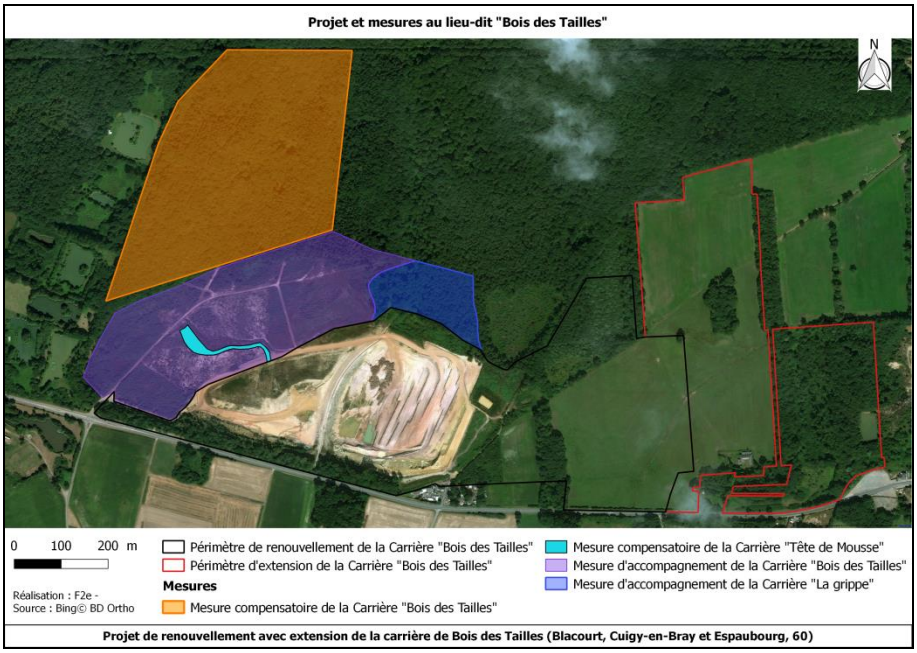
Environnement hydraulique de l'activité extractive actuelle et projetée d'EDILIANS en Pays de Bray (Oise)



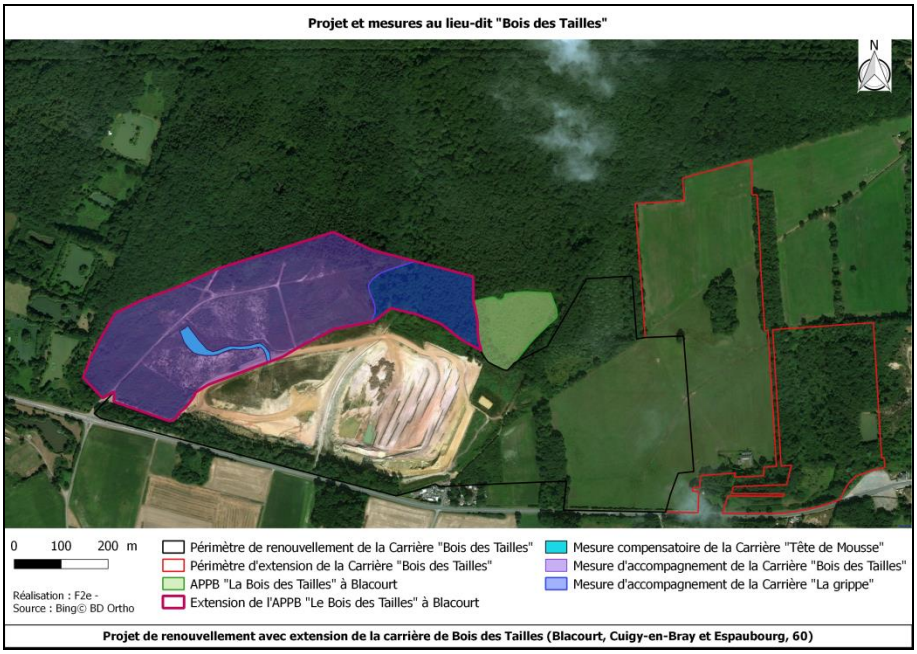
Zones humides liées à l'activité extractive acutelle et projetée d'EDILIANS en Pays de Bray (Oise)



Afin d'éclaircie, les différentes mesures mises en œuvre sur le secteur du Bois des Tailles, des cartographies plus précise sont présentées.



Ce secteur fait l'objet d'une mesure compensatoire de la Carrière « Bois des Tailles », en orange, d'une mesure d'accompagnement de la Carrière « Bois des Tailles », en violet. Cette dernière est limitrophe à la mesure d'accompagnement de la Carrière de « La Grippe » et à la mesure compensatoire de la Carrière de « Tête de Mousse ».



L'ensemble du périmètre rose fait l'objet d'une demande d'extension de l'APPB « Le Bois des Taille », en cours d'instruction. L'APPB « Le Bois des Taille », initialement présent, est une volonté de la société EDILIANS de pérenniser la protection d'un secteur d'évitement issue de l'AP d'autorisation de la carrière de « Bois des Tailles » de 2005.

4.1 EFFETS CUMULATIFS SUR LES HABITATS TYPIQUES

Des enjeux reviennent régulièrement comme les habitats à caractère humide (prairies, landes et boisements) ainsi que des enjeux sur des espèces faunistiques comme le Triton crêté (*Triturus cristatus*), les chiroptères ou encore l'avifaune. La prise en compte de la faune patrimoniale du Pays de Bray passe nécessairement par la prise en compte de leurs habitats. Ces deux notions sont différenciées ci-après mais l'aspect habitat est primordial et permet de prendre en compte la faune.

Les carrières ont un impact sur les habitats naturels et agricoles du Pays de Bray. Le tableau suivant synthétise les habitats impactés, avant mesures, par chaque carrière en activité.

Habitats	Chêne Notre Dame	Tête de Mousse	La Grippe	Bois des Tailles
Milieux boisés				
Bétulaies		x		x
Saulaies				x
Aulnaies				x
Boisements acidiphiles humides		x		x
Châtaigneraies		x		
Chênaies		x		
Saulaie marécageuse rivulaire				x
Plantation de charmes				x
Végétation de recolonisation forestière		x		
Milieux semi-ouverts				
Friches mésophiles		x		
Haies, bandes arborées	**x**		**x**	**x**
Landes sèches à Ajoncs d'Europe		x		
Landes à callunes et ajoncs nains				x
Landes humides				x
Bas marais tourbeux				x
Chemin méso-hygrophiles forestiers				x
Chemin type prairiale ou forestier		x		
Milieux ouverts				
Mégaphorbiaies				x
Prairies méso et hygrophiles	**x**		**x**	**x**
Pâtures méso et hygrophiles			x	x
Bombements de sphaignes				x
Bandes enherbées	x		x	
Cultures	x			x
Prairies sèches et mésophiles	x			
Jonçaie			x	x
Milieux aquatiques				
Mares	**x**	**x**	**x**	**x**
Ruisseau temporaire			x	
Ruisseau intermittent à permanent				x
Fossé	x			x
Etang				
Milieux lié à l'activité de la carrière				
Front de taille, attrait pour la faune		x		
Bassin de décantation		x	x	x

Ce tableau de synthèse permet de mettre en évidence la présence d'habitats « redondants » sur les différentes carrières.

Habitats redondants à 75 % :
- les haies bocagères (ou bandes arborées) ;
- les bandes enherbées ;
- les prairies méso-hygrophiles ou hygrophiles ;
- les mares et les végétations des mares.

Habitats redondants à 50 % :
- les bétulaies ;
- les boisements acidiphiles humides ;
- les pâtures méso et hygrophiles ;
- les bandes enherbées ;
- les cultures ;
- les jonçaies ;
- les fossés.

Ces habitats sont assez représentatifs du Pays de Bray, paysage de prairies et de bocage avec des zones humides assez bien représentées.

Ces habitats accueillent une faune assez riche, avec la présence de nombreuses espèces liées aux zones humides (amphibiens, odonates, orthoptères, avifaune, etc.) et des espèces que l'on retrouve dans les secteurs plutôt boisés (chiroptères, avifaune, etc.).

Les espèces patrimoniales redondantes sont présentées dans le chapitre suivant.

4.2 EFFETS CUMULES SUR LA FAUNE ET LA FLORE PATRIMONIALE

Le tableau synthétique présenté ci-après reprend les espèces redondantes sur les carrières et projets de carrière.

Taxon	Espèces redondantes à enjeux	Chêne Notre Dame	Tête de Mousse	La Grippe	Bois des Tailles	FSD
Flore	Potamot à feuilles de renouée		x			
	Luzule ramassée		x		x	
	Spergulaire rouge		x		x	
	Montie naine	x			x	
	Scorsonère humble	x				
	Pâturin bulbeux	x				
	Laîche des lièvres	x				
	Ajonc nain				x	x
	Laîche blanchâtre				x	x
	Véronique à écussons				x	x
	Œnanthe à feuilles de silaüs				x	x
	Orchis maculé				x	x
Avifaune	Bouvreuil pivoine	x	(x)		(x)	
	Bruant jaune	x	x	x	x	
	Chardonneret élégant	x	x	x	x	
	Gobemouche noir				x	x
	Martin-pêcheur d'Europe				x	x
	Pic épeichette	x			x	
	Sizerin flammé				x	
	Tourterelle des bois	x			x	
	Alouette lulu			(x)	(x)	
	Alouette des champs	x		x		
	Bécassine des marais			(x)	(x)	x
	Bondrée apivore				x	x
	Gorgebleue à miroir		x		(x)	
	Pic noir				x	x
	Tarier pâtre			x	(x)	x
	Chevêche d'Athéna			x		x
	Faucon crécerelle	x	(x)	x	x	
	Faucon hobereau			x	x	x
	Linotte mélodieuse	x	x	x	x	
	Petit gravelot		x	x		
	Rougequeue à front blanc		x		x	x
	Grive litorne			(x)		
	Vanneau huppé	(x)		(x)		x
	Grèbe castagneux		x			
Amphibiens	Triton crêté		x	x		x
	Triton ponctué		x	x	x	x
	Salamandre tachetée				x	x
	Grenouille agile		x	x	x	x

	Grenouille rousse			x	x	x
Reptiles	Lézard vivipare	x	x		x	x
	Vipère péliade				x	x
	Couleuvre à collier			x	x	x
	Orvet fragile				x	x
Entomofaune	Agrion nain		x			
	Orthetrum bleuissant				x	
	Thécla du prunier	x				
	Petit Nacré	x				
	Petit sylvain		x			
	Mégère				x	
	Hespérie du brôme				x	
	Oedipode turquoise		x		x	
	Criquet marginé	x		x	x	
	Criquet des mouillères		x			
	Criquet ensanglanté			x	x	x
	Conocéphale des roseaux				x	
	Grand capricorne				x	
Mammifères	Murin à oreilles échancrées		x		x	x
	Murin de Bechstein			x	x	x
	Grand Murin			x	x	x
	Oreillard roux		x	x	x	
	Noctule de Leisler		x	x		
	Murin de Natterer		x	x	x	x
	Sérotine commune		x	x	x	
	Pipistrelle de Nathusius			x	x	
	Pipistrelle commune		x	x	x	
	Barbastelle d'Europe				x	

(x) = espèces migratrices, hivernantes, présente dans l'aire d'étude

La colonne FSD correspond aux FSD[3] des ZNIEFF et des sites Natura 2000 du Pays de Bray.

Seules les espèces ayant un statut de patrimonialité ont été retenues pour plus de lisibilité. Ces espèces, par leur biologie, peuvent par ailleurs être considérées comme espèces parapluie. Leur prise en compte profitant ainsi au reste de la faune et de la flore.

Parmi ces espèces, certaines ont un statut de patrimonialité assez fort, c'est le cas pour :

La Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*) ;
Le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*) ;
Le Petit gravelot (*Charadrius dubius*) ;
Le Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*) ;
Le Triton crêté (*Triturus cristatus*) ;
L'Agrion nain (*Ischnura pumilio*) ;
Le Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus*) ;
Le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
Le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) ;
Le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
L'Oreillard roux (*Plecotus auritus*).

La prise en compte de ces espèces dans les différents projets est détaillée dans les chapitres suivants, en commençant par les mesures d'évitement.

[3] Formulaires Standards de Données

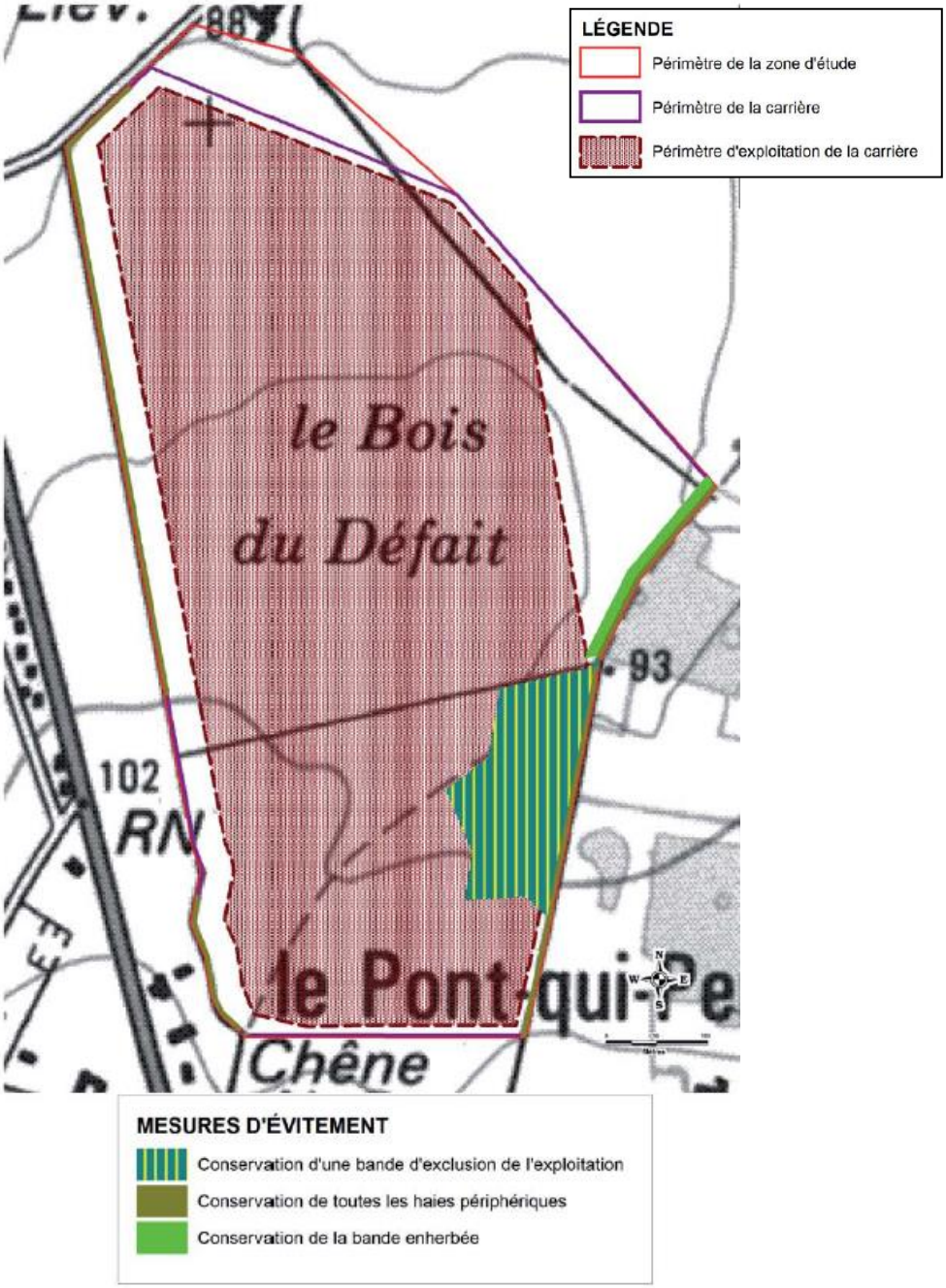
5 MESURES D'ÉVITEMENT PRISES LORS DES DEMANDES D'AUTORISATION

5.1 MESURES D'ÉVITEMENT

Les mesures d'évitement prises par la société EDILIANS dans le cadre de l'exploitation des argiles concernent toutes les carrières en activité sur le Pays de Bray.

5.1.1 Carrière de Chêne-Notre-Dame

La carrière de Chêne-Notre-Dame a fait l'objet d'évitements, notamment pour la flore mais également pour la faune. Les mesures suivantes ont été prises (Ecothème).



Ces mesures ont permis de :

- conserver une bande de toute atteinte d'exploitation, sur 2 hectares au sein du périmètre de la carrière (1,65 hectare au sein du périmètre d'exploitation) au niveau des végétations des prairies sèches et mésophiles à méso-hygrophiles de fauche et des cultures non sarclées à l'est de la zone d'étude. Cette mesure permettra ainsi de conserver la totalité de la seule station connue dans l'Oise de Montie naine (gravement menacée d'extinction en Picardie), le rare et vulnérable Pâturin bulbeux en Picardie ainsi que 99% de la population de Scorsonère humble (menacée d'extinction régionalement) (c'est-à-dire 353 pieds sur 355 pieds). Pour cette dernière une mesure de déplacement des 2 pieds non pris en compte ne sera pas nécessaire. Leur destruction ne remettra pas en cause la conservation de cette espèce sur le site ;

- conserver toutes les haies présentes en périphérie du périmètre de la carrière car elles constituent un abri indispensable à de nombreuses espèces d'oiseaux protégées ainsi qu'à une entomofaune variée. Cette conservation est indispensable car la destruction des haies au sein de l'emprise du projet ne sera pas compensable rapidement étant donné leur maturité avec la présence d'arbres relativement âgés ;

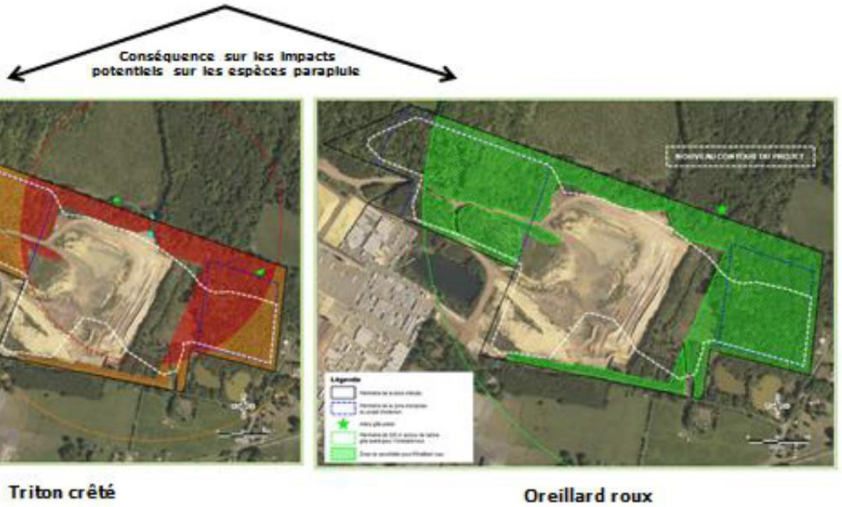
- conserver la bande enherbée sur la limite nord-est du périmètre de la carrière, en bordure du linéaire de haies. Ce milieu constitue un habitat à part entière du Criquet marginé, assez rare et en danger de disparition en Picardie.

5.1.2 Carrière de Tête-de-Mousse

Compte tenu des enjeux faunistiques relevés sur la zone de projet, une modification des limites du projet de renouvellement de la carrière de Tête de Mousse a été réalisée.

Mesure d'évitement de zones de sensibilité faunistique

Habitat conservé de l'Hirondelle de rivage



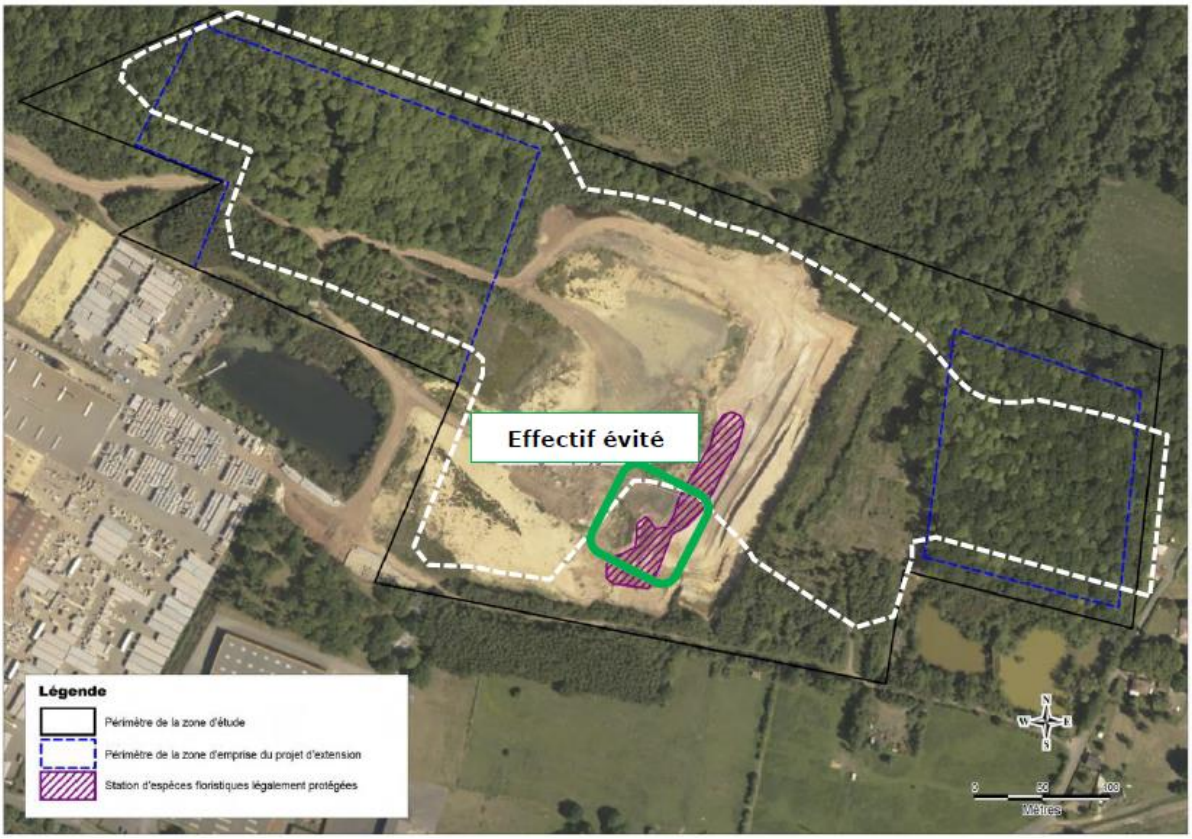
Triton crêté

Oreillard roux

Cette mesure vise à conserver en l'état les mares créées depuis 2006 dont une partie est colonisée par le Triton crêté.

Sur le projet d'extension de la carrière de Tête de Mousse, un front de taille colonisé par l'Hirondelle de rivage a été évité. Les mesures d'évitement ont également pris en compte la présence d'un gîte d'Oreillard roux. Le terrain de chasse de cette espèce étant tout de même partiellement impacté, des mesures de réduction et de compensation ont été proposées.

Elle permet d'éviter des enjeux forts :
- conservation d'une bande arborée favorable aux chiroptères et autres mammifères : conservation de vieux arbres, création de lisières propices à la chasse ;
- conservation d'une bande boisée humide favorable aux amphibiens comme le Triton crêté et la Grenouille agile, au Lézard vivipare et au Hérisson d'Europe ;
- conservation du front de taille servant de lieu de reproduction et de nidification estival pour l'Hirondelle de rivage ;
- conservation d'une partie de la station de Potamot à feuilles de Renouée.



5.1.3 Carrière de La Grippe

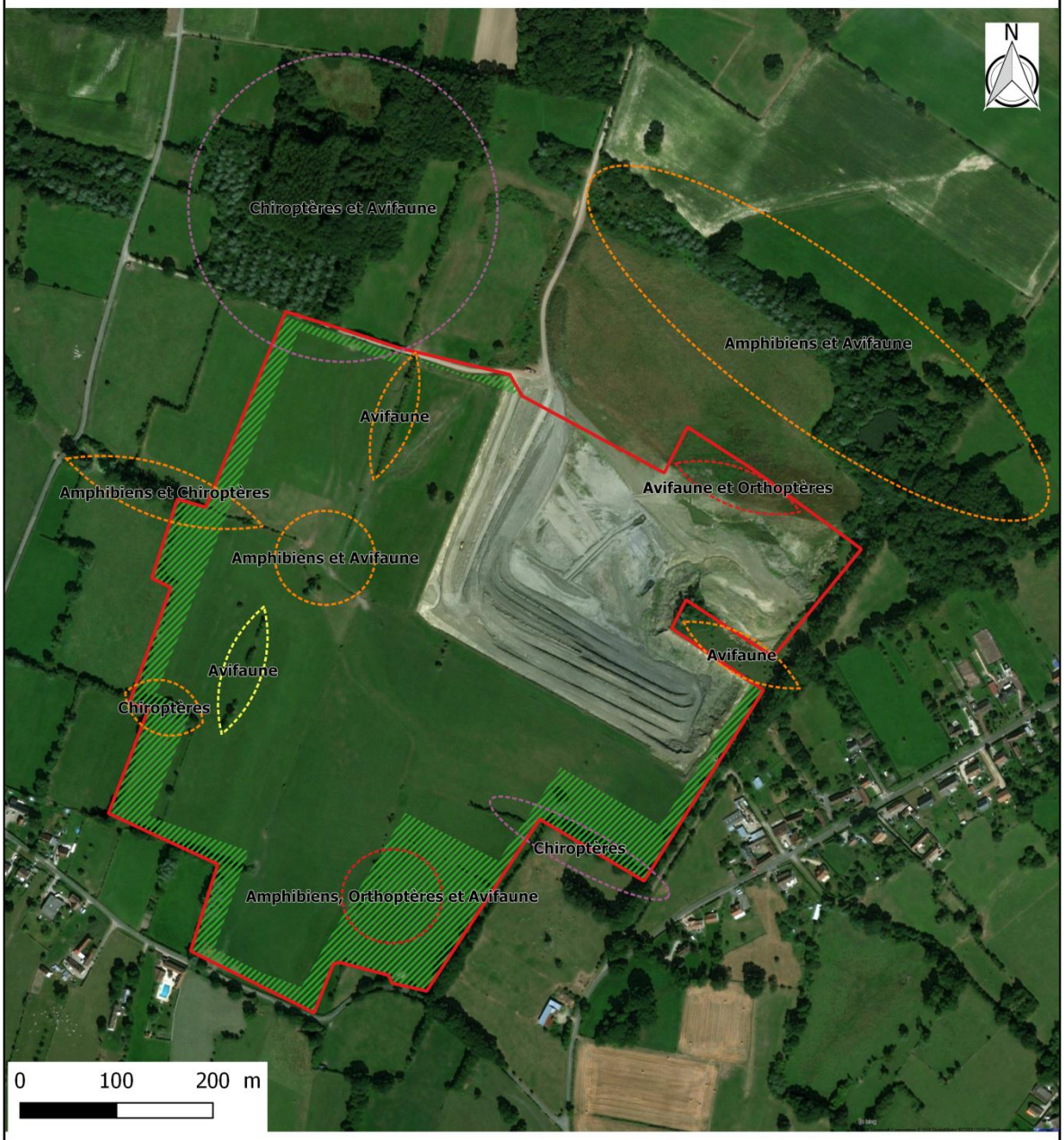
Les **enjeux « très forts » sont évités**, ils se situent au niveau des haies à l'Est et dans le boisement au Nord-Ouest de l'emprise.

Les **enjeux « forts » sont évités**, ils se situent dans l'emprise au Sud-Est et au Nord.
Le secteur, au Nord, est un secteur remis en état. Il ne sera pas impacté par les activités de la carrière.
Le secteur, au Sud-Est, accueille notamment une mare où se reproduisent Triton crêté et Triton ponctué. Des individus ont également été observés dans des souches laissées au milieu de la prairie de fauche. Cette prairie accueille également des orthoptères patrimoniaux (criquet ensanglanté et criquet marginé).

Dans un souci de conservation des fonctionnalités écologiques et hydrologiques, le régime hydrique de la parcelle est analysé.
L'objectif est d'analyser si la mare restera alimentée en eau et si les amphibiens pourront accéder à ce site de reproduction suite à l'exploitation de la carrière.

Les **enjeux « assez forts » sont partiellement évités**, ils se situent essentiellement sur la partie Ouest de l'emprise. Les secteurs au Nord-Est et à l'Est se situent en dehors de l'emprise.
Les secteurs évités à l'Ouest sont intéressants pour l'avifaune notamment, ils permettent d'éviter l'habitat de nidification du Hibou moyen-duc, nicheur en limite d'emprise et des zones de transit pour les chiroptères, notamment pour la Noctule de Leisler.

Localisation des évitements et des niveaux d'enjeux écologiques



Emprise de renouvellement de l'exploitation

Secteur évité

Synthèse des enjeux écologiques

- Très fort
- Fort
- Assez fort
- Modéré

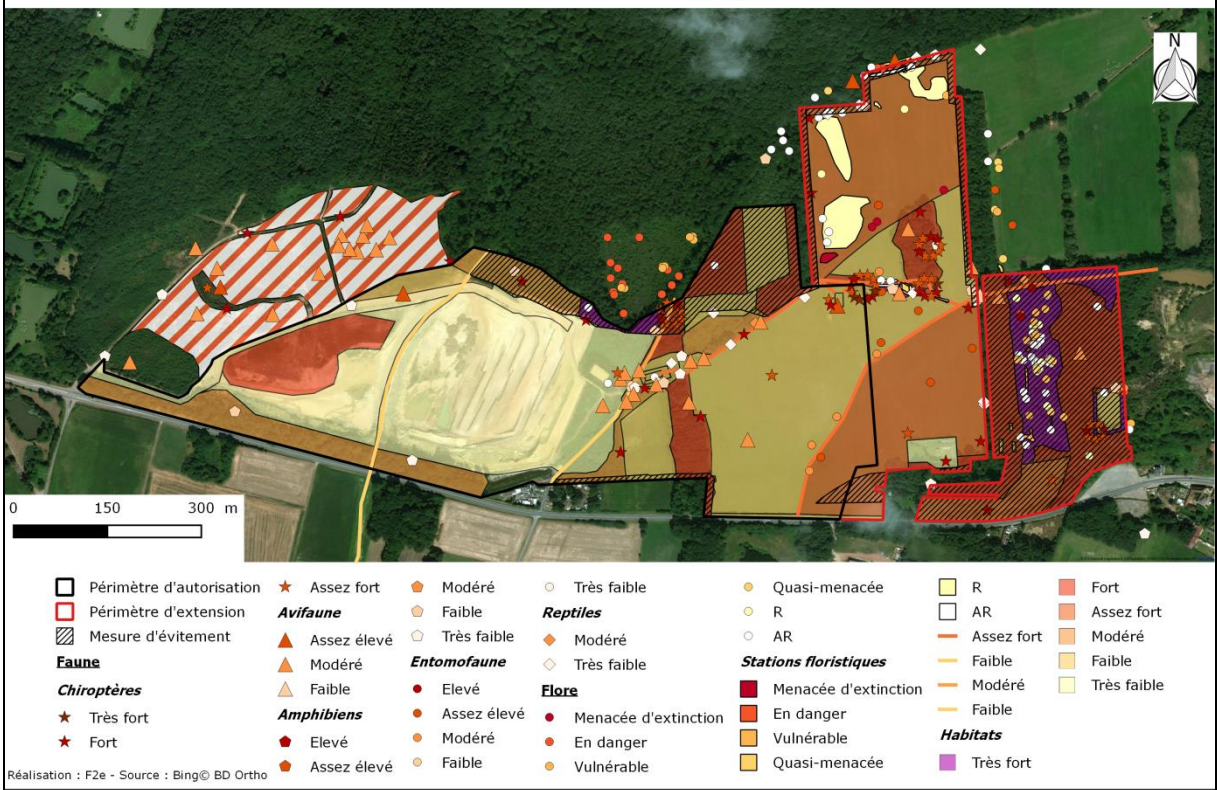
Projet de renouvellement de la carrière de La Grippe (Espaubourg et Cuigy-en-Bray, 60)

Réalisation : F2e - Source : Bing© - Rainette

5.1.4 Carrière de Bois des Tailles

Les enjeux évités sont les suivants :

Localisation des évitements et des enjeux du projet



Projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Bois des Tailles (Blacourt, Cuigy-en-Bray et Espaubourg, 60)

Les populations d'espèces évitées concernent :

Populations ciblées	Composantes physiques et biologiques nécessaire à l'accomplissement de l'ensemble de son cycle de vie
Avifaune	Avec 78,7 % des milieux boisés évités et 63 % des milieux semi-ouverts évités, les impacts sur les populations d'oiseaux seront limités. Les milieux ouverts servent de territoire de chasse essentiellement, excepté pour l'alouette des champs par exemple qui niche sur les prairies.
Chiroptères	Avec 78,7 % des milieux boisés évités et l'évitement de l'étang à l'Est, les impacts sur les populations de chiroptères seront limités. De plus, la majeure partie des lisières seront conservées, permettant de conserver les corridors de déplacements des chiroptères.
Reptiles	Avec 63 % des milieux semi-ouvert évités et l'évitement d'une grande partie des lisières, les impacts sur les reptiles seront limités. Cependant, les milieux ouverts servant de territoire de chasse essentiellement ne seront évités qu'à hauteur de 9,3 %.
Amphibiens	Pour effectuer l'intégralité de leur cycle de vie, les amphibiens ont besoins de boisement et de points d'eau. Les points d'eau utilisés sur l'emprise du projet concernent essentiellement les bassins de décantation liés à l'exploitation de la carrière. Les mares situées dans la partie Est du projet tout comme l'étang (utilisé en bordure) seront évités. La majeure partie des boisements seront évités (78,7%) par conséquent, les impacts sur les amphibiens seront limités.

Une surface de 13,75 ha a été évitée.

Ces secteurs permettent d'éviter :
- des stations floristiques protégées : l'ajonc nain entièrement évitée et la Laîche blanchâtre partiellement évitée. Parmi les trois espèces floristiques, une espèce est impactée : la Véronique à écussons ;
- la majorité des stations d'espèces floristiques patrimoniales ;
- des habitats d'intérêt communautaires et prioritaires ;
- des habitats d'espèce pour les chiroptères (boisements et étangs) ;
- des habitats d'espèce pour l'avifaune inféodé aux boisements (exemple : pic noir) ;
- des habitats d'espèce pour l'entomofaune (exemple : Hespérie du brôme) ;
- une grande partie des lisières favorables aux reptiles et aux chiroptères ;
- des secteurs favorables à la grenouille agile.

Les **enjeux « très forts » et une partie des enjeux « forts » sont évités**, ils se situent au niveau des des boisements au Nord et sur l'ensemble de la partie Est de l'emprise.
L'étang, servant de territoire de chasse pour les chiroptères et d'habitats pour certains mammifères et également évités. L'habitat du Bas-marais présentant des enjeux très fort en terme de flore est évité.
Après la mise en place de l'évitement, des secteurs aux enjeux écologiques modérés à très fort seront impactés.
Les impacts résiduels concernent essentiellement l'avifaune, l'herpétofaune et les chiroptères. Des mesures de réduction sont préconisées pour y faire face.

5.2 SYNTHÈSE DE LA PRISE EN COMPTE DES HABITATS DANS LES MESURES D'ÉVITEMENT

Les habitats pris en compte dans les mesures d'évitement sont identifiés dans le tableau suivant.

Habitats	Chêne Notre Dame	Tête de Mousse	La Grippe	Bois des Tailles
Milieux boisés				
Bétulaies		x		x
Saulaies				x
Aulnaies				x
Boisements acidiphiles humides		x		x
Châtaigneraies		x		
Chênaies		x		x
Saulaie marécageuse rivulaire				x
Plantation de charmes				x
Milieux semi-ouverts				
Bandes arborées, haies	x		x	x
Friches mésophiles		x		
Landes sèches à Ajoncs d'Europe		x		
Landes à callunes et ajoncs nains				x
Bas marais tourbeux				x
Chemin méso-hygrophiles forestiers				x
Milieux ouverts				
Prairies méso et hygrophiles	x		x	x
Pâture méso et hygrophiles			x	
Bandes enherbées	x		x	
Prairies sèches et mésophiles	x			
Culture	x			
Jonçaie			x	x
Mégaphorbiaies				x
Milieux aquatiques				
Mares	x	x	x	x
Ruisseau intermittent à permanent				x
Etang				x
Milieux lié à l'activité de la carrière				
Front de taille, attrait pour la faune		x		

On remarque que les différentes carrières en activité ont toujours fait l'objet de mesures d'évitement pour la prise en compte de la biodiversité. Ces mesures ont été appliquées à tous types d'habitats, en prenant notamment en compte la valeur écologique et l'intérêt pour la faune et la flore (en plus du caractère humide).

5.3 SYNTHÈSE DE LA PRISE EN COMPTE DES ESPECES DANS LES MESURES D'ÉVITEMENT

Les espèces prises en compte dans les mesures d'évitement sont identifiés, en vert, dans le tableau suivant.

Taxon	**Espèces redondantes à enjeux**	**Chêne Notre Dame**	**Tête de Mousse**	**La Grippe**	**Bois des Tailles**	**FSD**
Flore	Potamot à feuilles de renouée		x			
	Luzule ramassée		x		x	
	Spergulaire rouge		x		x	
	Montie naine	x			x	
	Scorsonère humble	x				
	Pâturin bulbeux	x				
	Laîche des lièvres	x		x		
	Ajonc nain				x	x
	Laîche blanchâtre				x	x
	Véronique à écussons				x	x
	Œnanthe à feuilles de silaüs				x	x
	Orchis maculé				x	x
Avifaune	Bouvreuil pivoine	x	(x)		(x)	
	Bruant jaune	x	x	x	x	
	Chardonneret élégant	x	x	x	x	
	Gobemouche noir				x	x
	Martin-pêcheur d'Europe				x	x
	Pic épeichette	x			x	
	Sizerin flammé				x	
	Tourterelle des bois	x			x	
	Alouette lulu			(x)	(x)	
	Alouette des champs	x		x		
	Bécassine des marais			(x)	(x)	x
	Bondrée apivore				x	x
	Gorgebleue à miroir		x		(x)	
	Pic noir				x	x
	Tarier pâtre			x	(x)	x
	Chevêche d'Athéna			x		x
	Faucon crécerelle	x	(x)	x	x	
	Faucon hobereau			x	x	x
	Linotte mélodieuse	x	x	x	x	
	Petit gravelot		x	x		
	Rougequeue à front blanc		x		x	x
	Grive litorne			(x)		
	Vanneau huppé	(x)		(x)		x
	Grèbe castagneux		x			
Amphibiens	Triton crêté		x	x		x
	Triton ponctué		x	x	x	x
	Salamandre tachetée				x	x
	Grenouille agile		x	x	x	x

	Grenouille rousse			x	x	x
Reptiles	Lézard vivipare	x	x		x	x
	Vipère péliade				x	x
	Couleuvre à collier			x	x	x
	Orvet fragile				x	x
Entomofaune	Agrion nain		x			
	Orthetrum bleuissant				x	
	Thécla du prunier	x				
	Petit Nacré	x				
	Petit sylvain		x		x	
	Mégère				x	
	Hespérie du brôme				x	
	Oedipode turquoise		x		x	
	Criquet marginé	x		x	x	
	Criquet des mouillères		x			
	Criquet ensanglanté			x	x	x
	Conocéphale des roseaux				x	
	Grand capricorne				x	
Mammifères	Murin à oreilles échancrées		x		x	x
	Murin de Bechstein			x	x	x
	Grand Murin			x	x	x
	Oreillard roux		x	x	x	
	Noctule de Leisler		x	x		
	Murin de Natterer		x	x	x	x
	Sérotine commune		x	x	x	
	Pipistrelle de Nathusius			x	x	
	Pipistrelle commune		x	x	x	
	Barbastelle d'Europe				x	

(x) = espèces migratrices, hivernantes, présente dans l'aire d'étude

Cette synthèse permet de montrer la prise en compte de différents taxons dans les mesures d'évitement (avifaune, amphibiens, entomofaune ou chiroptères). La prise en compte d'une espèce passe par la préservation de son habitat, l'évitement de secteurs clés (gîtes, habitats de reproduction, terrains de chasse, etc.).

Les autres espèces peuvent donc bénéficier des mesures d'évitement.
La préservation d'une mare et des prairies hygrophiles attenantes en est un exemple. Si cette mesure vise directement le Triton crêté et le Criquet marginé, la mesure est favorable à l'ensemble des amphibiens, des odonates ou encore à la faune prairiale.
Pour les écosystèmes forestiers, la prise en compte du territoire de chasse et de probables gîtes de Murin de Bechstein permet de conserver des habitats favorables aux rapaces, à certains passereaux, aux chiroptères, etc.

Cette approche de l'évitement des espèces protégées permet donc de conserver des écosystèmes où la richesse faunistique et parfois floristique est forte.

5.4 CONCLUSION SUR LES MESURES D'ÉVITEMENT

Une vision globale du territoire est indispensable pour le maintien des habitats typiques et de la biocénose du Pays de Bray. A ce titre, les mesures d'évitement sont un premier pas indispensable. Sur l'ensemble des carrières des mesures ont été prises dans ce sens, pour éviter les enjeux les plus forts.

6 MESURES DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

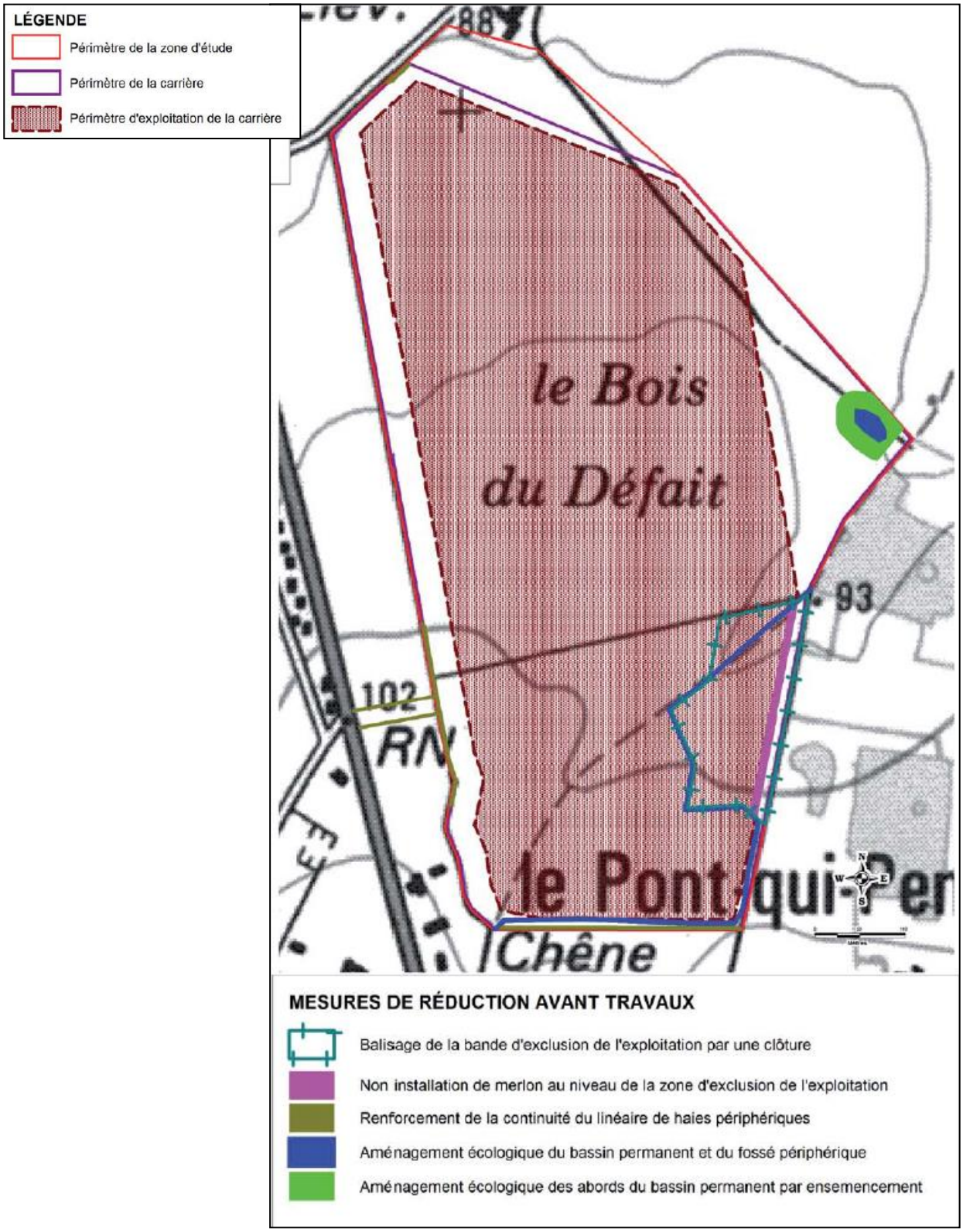
6.1 MESURES DE RÉDUCTION

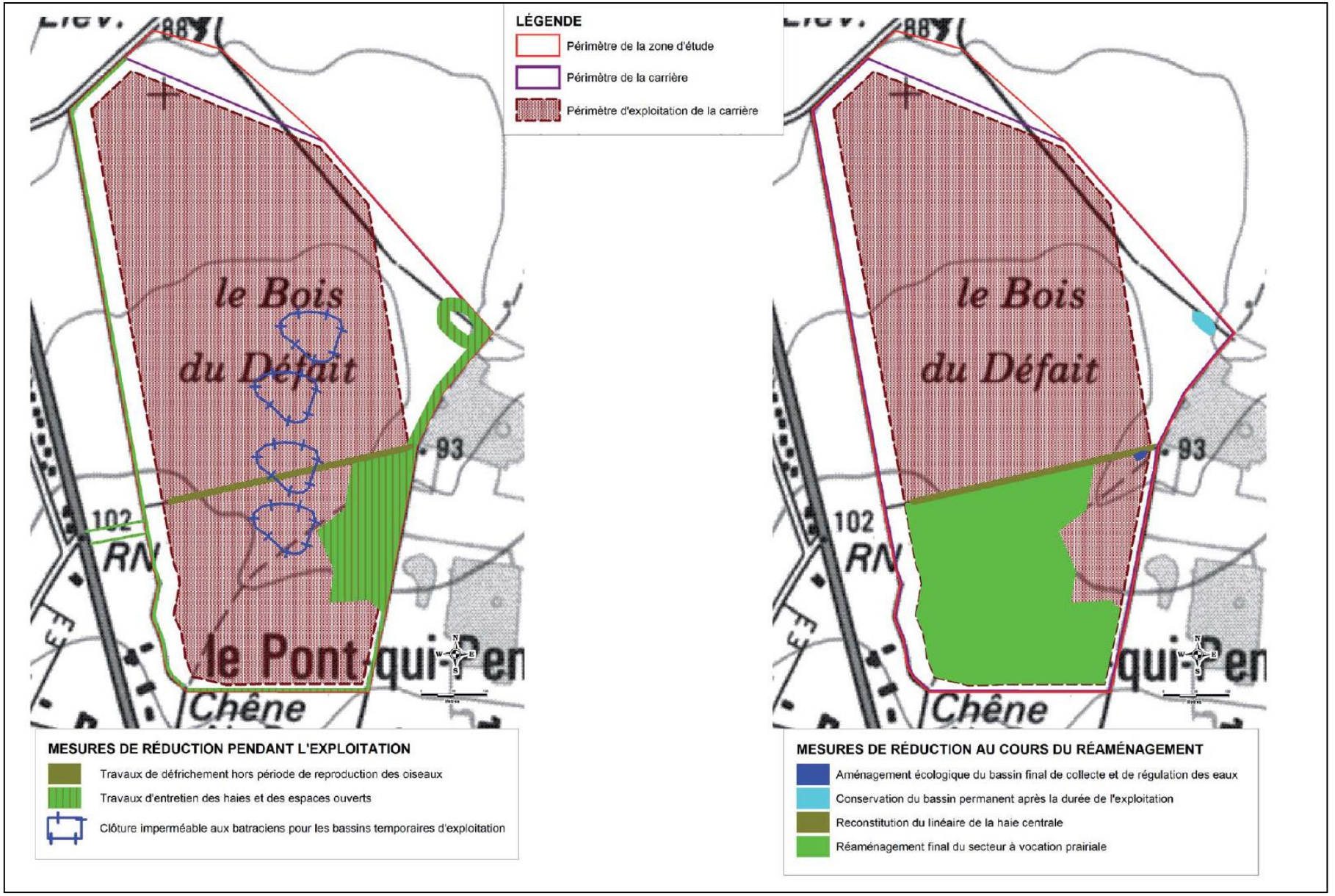
Lorsque les mesures d'évitement ne suffisent pas à rendre les impacts de l'activité d'extraction nuls par rapport aux enjeux de biodiversité identifiés, des mesures de réduction et de compensation sont mises en place. A ces mesures s'ajoutent des mesures d'accompagnement et de suivi.

6.1.1 Carrière de Chêne-Notre-Dame

Mesures	Habitats et/ou taxons ciblés
MESURES DE REDUCTION AVANT TRAVAUX	
Balisage de la bande d'exclusion de l'exploitation par une clôture à l'est du périmètre de la carrière	Au niveau des végétations des prairies sèches et mésophiles à méso-hygrophiles de fauche et des cultures non sarclées à l'est du périmètre de la carrière.
Non installation de merlon au niveau de la zone d'exclusion de l'exploitation à l'est du périmètre de la carrière	Afin de respecter les végétations présentes ainsi que les espèces végétales d'intérêt patrimonial qui y sont inféodées (Scorsonère humble, Pâturin bulbeux et Montie naine).
Sensibilisation du personnel avant le début des travaux (respecter des zones d'exclusion et conservées)	Intégration d'un paragraphe spécifique dans les consignes générales d'exploitation ou d'intervention sur site.
Renforcement de la continuité du linéaire de haies en périphérie du périmètre de la carrière	Sur 690 mètres linéaires environ. Ces haies seront multistrates par la plantation d'arbres, d'arbustes et d'arbrisseaux à baies permettant le nourrissage des oiseaux tout en assurant des fonctions de connexions biologiques transversales pour la petite faune entre la carrière et les milieux limitrophes (prairies…).
Aménagement écologique du bassin permanent pour la durée de l'exploitation à l'est du périmètre de la carrière et du fossé périphérique au sud et à l'est du périmètre d'exploitation	Couvrant une surface de 800 m² et récupérant les eaux de pompage en fond de fouille, et le fossé périphérique, issu de la déviation du fossé central au sud et à l'est du périmètre d'exploitation, afin de renforcer leur intérêt écologique, tout particulièrement pour les espèces ayant une partie de leur cycle biologique liée à la présence de milieux aquatiques (batraciens, odonates…).
Aménagement écologique des abords du bassin permanent pour la durée de l'exploitation par ensemencement herbacé	Ensemencement à partir des produits de fauche de la zone d'évitement sur 3 000 m² environ (rayon de 20 mètres autour de la mare).
MESURES DE REDUCTION PENDANT L'EXPLOITATION	
Respect des zones évitées tout au long de l'exploitation (zones d'exclusion et conservées)	Maintenir les populations des espèces végétales (Montie naine, Scorsonère humble et Pâturin bulbeux) et animales (Criquet marginé) menacées en Picardie.
Réalisation des travaux de défrichement de la haie centrale et de terrassement au niveau des autres milieux en dehors de la période de reproduction des oiseaux	Effectuer entre septembre et février de l'année suivante.
Sensibilisation du personnel pour respecter l'intégrité des zones à éviter (zones d'exclusion et conservées)	Intégration d'un paragraphe spécifique dans les consignes générales d'exploitation ou d'intervention sur site.
Différenciation des horizons superficiels (terres végétales et stériles) lors du décapage	Ces horizons seront stockés en périphérie de la zone exploitée sous la forme de deux merlons distincts : le premier constitué de la terre végétale issue du décapage des premiers centimètres et le deuxième constitué des stériles issus des horizons plus profonds.
Comblement régulier des éventuelles ornières ou dépressions (créées par la circulation des engins)	Entre mi-février et septembre (période de reproduction des amphibiens) au sein de la zone de projet.
Réduction des risques de pollution inhérents à l'utilisation de matériels et d'engins mécanisés	Ce risque reste néanmoins faible lié à l'aménagement d'aires d'entretien et de ravitaillement des engins afin d'éviter tout déversement accidentel dans le milieu naturel (aire imperméabilisée, collecte des eaux de ruissellement avant traitement…).
Réalisation des travaux d'entretien des plantations de ligneux, au niveau du linéaire	En dehors de la période de reproduction des oiseaux, c'est-à-dire à effectuer entre août et février de l'année suivante.

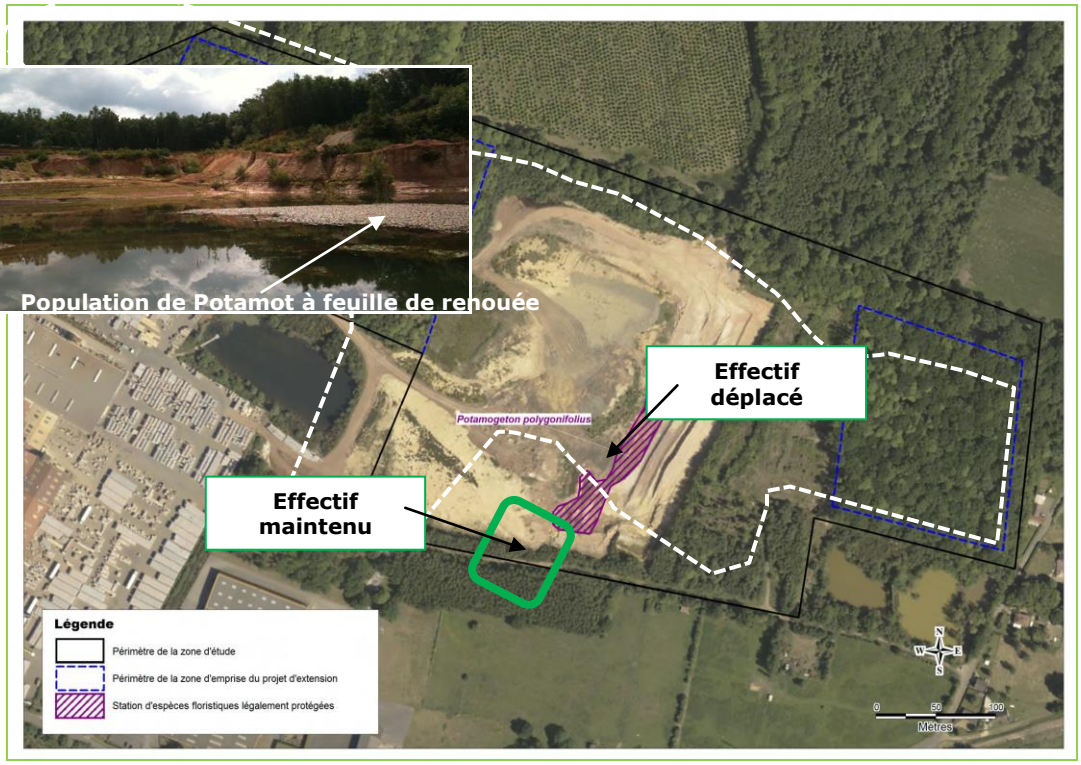
de haie périphérique, et des végétations des prairies et de la bande enherbée, au niveau des bandes d'évitement à l'est de la zone d'étude	
Mise en place d'une clôture imperméable aux batraciens au niveau des bassins temporaires de récupération des eaux de ruissellement en fond de fouille de la zone d'exploitation	Système de clôtures imperméable aux batraciens.
MESURES DE REDUCTION AU COURS DU REAMENAGEMENT	
Respect des zones évitées tout au long du réaménagement (zones d'exclusion et conservées)	Afin de maintenir les populations des espèces végétales menacées en Picardie (Montie naine, Scorsonère humble et Pâturin bulbeux).
Remblaiement du site en fin d'exploitation avec les horizons superficiels stockés en périphérie sous la forme de merlons en respectant la stratification initiale	Le recouvrement par les stériles devra précéder celui des terres de découverte afin d'optimiser la reconstitution d'une végétation prairiale au niveau du sud du site.
Aménagement écologique du bassin final de collecte et de régulation des eaux pluviales à l'est du périmètre de la carrière	Sur une surface de 200 m², afin de renforcer. L'intérêt écologique de cette zone après leur réaménagement. Une valorisation écologique de ce bassin permettra la création d'une zone humide qui subsistera en fin d'exploitation. Cette zone sera favorable à l'ensemble de la faune et tout particulièrement aux espèces ayant une partie de leur cycle biologique liée à la présence de milieux aquatiques (batraciens, odonates…).
Conservation du bassin permanent prévu initialement pour la durée de l'exploitation	Afin d'augmenter la capacité d'accueil du site après réaménagement pour les espèces animales inféodées aux milieux aquatiques (amphibiens et odonates).
Reconstitution du linéaire de la haie centrale	Sur 380 mètres linéaires environ. Cette haie sera multistrate par la plantation d'arbres, d'arbustes et d'arbrisseaux à baies permettant le nourrissage des oiseaux tout en assurant des fonctions de connexions biologiques transversales pour la petite faune entre la carrière et les milieux limitrophes (prairies…).
Réaménagement final du secteur à vocation prairiale (dépôt des résidus de fauche des prairies de la zone d'exclusion et/ou par ensemencement à partir de semis)	Afin de développer une flore locale.


LÉGENDE
Périmètre de la zone d'étude
Périmètre de la carrière
Périmètre d'exploitation de la carrière
le Bois
du Défait
93
102
RN
le Pont qui Per
Chêne
MESURES DE RÉDUCTION AVANT TRAVAUX
Balisage de la bande d'exclusion de l'exploitation par une clôture
Non installation de merlon au niveau de la zone d'exclusion de l'exploitation
Renforcement de la continuité du linéaire de haies périphériques
Aménagement écologique du bassin permanent et du fossé périphérique
Aménagement écologique des abords du bassin permanent par ensemencement


LÉGENDE
Périmètre de la zone d'étude
Périmètre de la carrière
Périmètre d'exploitation de la carrière
le Bois du Défait
le Pont
Chêne
RN
102
93
MESURES DE RÉDUCTION PENDANT L'EXPLOITATION
Travaux de défrichement hors période de reproduction des oiseaux
Travaux d'entretien des haies et des espaces ouverts
Clôture imperméable aux batraciens pour les bassins temporaires d'exploitation
MESURES DE RÉDUCTION AU COURS DU RÉAMÉNAGEMENT
Aménagement écologique du bassin final de collecte et de régulation des eaux
Conservation du bassin permanent après la durée de l'exploitation
Reconstitution du linéaire de la haie centrale
Réaménagement final du secteur à vocation prairiale

6.1.2 Carrière de Tête de Mousse

Une mesure de réduction prévue concerne la population de Potamot à feuille de renouée présente sur le site de la carrière de Tête de Mousse. Le projet de phasage d'exploitation a été revu de façon à maintenir la moitié de la population des 100 individus présents. L'autre partie de la population est prévue d'être déplacée sur le site de la carrière de Bois des Tailles.



Mesure de réduction d'impact sur la population de Potamot à feuille de renouée

Les mesures de réduction concernent aussi généralement les périodes de décapage pour les habitats prairiaux. Les périodes de coupe des haies sont également toujours mentionnées. Pour chaque carrière la prise en compte des enjeux en termes de biodiversité passe par un décapage de la terre végétale et des premiers horizons en période hivernale, hors période de reproduction de l'avifaune. Concernant la coupe de haies ou d'arbres en général, sont préconisés des périodes hors printemps (oiseaux nicheurs), hors été (gîte de parturition de chiroptères) et hors hiver (gîte d'hibernation de chiroptères). La période la moins impactante est donc réduite à l'automne, au mois d'octobre généralement.

Les autres mesures généralement prises concernent le balisage des secteurs à enjeux et la sensibilisation du personnel aux enjeux en termes de biodiversité. Cependant, ces mesures ne peuvent permettre à elles seules l'évitement total d'impacts, d'où les mesures compensatoires proposées dans des situations comme celle de Tête de Mousse.

Mesures de réduction – Carrière Tête de Mousse		
Mesures		**Habitats et/ou taxons ciblés**
R1	Période de travaux	En Octobre pour l'abattage des arbres et d'octobre à janvier pour le décapage. Les plus gros bois (arbres au diamètre important) seront conservés pour des mesures détaillées dans la compensation et la remise en état.
R2	Méthode d'abattage des arbres	Avant d'être abattu, chaque arbre sera inspecté afin d'anticiper si un individu est encore présent.
R3	Pose d'un filet à batraciens avant les travaux de déboisement	Un filet de défens à batraciens sera posé aux limites de la zone à déboiser. Ce dernier sera mis en place dès début août et sera retiré à la fin des travaux de déboisement.
R4	Phasage de l'exploitation	Les travaux et l'exploitation seront organisés selon un phasage permettant à la faune de recoloniser progressivement des espaces et favoriser le maintien d'une partie des effectifs sur le site. D'autre part, le phasage progressif de l'exploitation évitera la destruction totale des espèces du site.
R5	Lutte contre les pollutions accidentelles	Contre les risques de pollutions accidentelles ou diffuses qui pourraient porter atteinte aux habitats naturels et à la nappe phréatique.
R6	Lutte contre les espèces invasives	Le remblayage de la carrière sera uniquement réalisé à l'aide de rebuts de fabrication inertes de la tuilerie afin de limiter le développement de telles plantes. Les espèces végétales concernées sont la Renouée du Japon et l'Ambroisie.

6.1.3 Carrière de La Grippe

Mesures de réduction – Carrière La Grippe		
Mesures		**Habitats et/ou taxons ciblés**
R1	Période de décapage et d'abattage des haies	En Octobre pour l'abattage des haies (483 mètres) et d'octobre à janvier pour le décapage. Les plus gros bois (arbres au diamètre important) seront conservés pour des mesures détaillées dans la compensation et la remise en état.
R2	Stockage de la terre sous forme de merlons	Le stockage de la terre végétale sera réalisé sous forme d'andains de 1,50 mètre de hauteur maximum. La terre ne devra pas être tassée. Les 20 premiers centimètres du sol, l'horizon humifère, devra être stocké à part de la terre végétale plus profonde. Respect des horizons lors de la remise en état.
R3	Lutte contre les poussières	Les retombées de poussières peuvent faire apparaitre des phénomènes pathologiques préjudiciables à la pousse des espèces ou une modification de l'assimilation chlorophyllienne par les plantes (film cuticulaire de poussière).
R4	Phasage de l'exploitation	La surface d'exploitation moyenne sera de 3,98 ha au cours des 30 ans, soit 21 % de l'exploitation totale.
R5	Gestion des espèces exotiques envahissantes	Afin de limiter les risques, les terres extérieures devront être installées en profondeur, sous les terres issues de l'exploitation.

6.1.4 Carrière de Bois des Tailles

Mesures de réduction – Carrière Bois des Tailles		
Mesures		**Habitats et/ou taxons ciblés**
R1	Calendrier environnemental	Faune/Flore
R2	Décapage de la terre, stockage avec séparation de la terre	Conservation de la banque de graines
R3	Lutte contre les poussières et les pollutions éventuelles	Faune/Flore
R4	Phasage de l'exploitation	La surface d'exploitation moyenne sera de 14,9 ha au cours des 25 ans, soit 43,7 % de l'exploitation totale.
R5	Gestion des secteurs en attente d'exploitation	Mise en place d'un pâturage extensif et de fauche sur les prairies. Réalisation de 6 placettes d'environ 25 m² favorable à l'expression de la flore pionière et notamment, la Montie naine, la Spergulaire rouge, et la Spargoute des champs, pour permettre la récolte des graines.
R6	Gestion des espèces exotiques envahissantes	Accroître la vigilance et le contrôle sur les sources d'introduction des espèces invasives et notamment de la Renouée du Japon.
R7	Gestion des eaux pluviales	Mise en place d'une pente sur les bassins de décantation pour permettre l'expression d'une flore inféodée aux milieux aquatiques et en faveur des amphibiens.
R8	Maintien d'un débit minimum biologique du cours d'eau	Eviter de trop grande variation du débit pour la faune et la flore fréquentant ce milieu.

R9	Sensibilisation des risques de franchissements de la piste par la faune	En faveur des amphibiens et mammifères essentiellement.

6.2 SYNTHÈSE DE LA PRISE EN COMPTE DES HABITATS DANS LES MESURES DE REDUCTION

Les habitats pris en compte dans les mesures de réduction sont identifiés, en bleu, dans le tableau suivant.

Habitats	Chêne Notre Dame	Tête de Mousse	La Grippe	Bois des Tailles
Milieux boisés				
Bétulaies		x		x
Saulaies				x
Aulnaies				x
Boisements acidiphiles humides		x		x
Châtaigneraies		x		
Chênaies		x		
Saulaie marécageuse rivulaire				x
Plantation de charmes				x
Végétation de recolonisation forestière		x		
Milieux semi-ouverts				
Friches mésophiles		x		
Haies, bandes arborées	x		x	x
Landes sèches à Ajoncs d'Europe		x		
Landes à callunes et ajoncs nains				x
Landes humides				x
Bas marais tourbeux				x
Chemin méso-hygrophiles forestiers				x
Chemin type prairiale ou forestier		x		
Milieux ouverts				
Mégaphorbiaies				x
Prairies méso et hygrophiles	x		x	x
Pâtures méso et hygrophiles			x	x
Bombements de sphaignes				x
Bandes enherbées	x		x	
Cultures	x			x
Prairies sèches et mésophiles	x			
Jonçaie			x	x
Milieux aquatiques				
Mares	x	x	x	x
Ruisseau temporaire			x	
Ruisseau intermittent à permanent				x
Fossé	x			x
Etang				
Milieux lié à l'activité de la carrière				
Front de taille, attrait pour la faune		x		
Bassin de décantation		x	x	x

6.3 SYNTHÈSE DE LA PRISE EN COMPTE DES ESPECES DANS LES MESURES DE REDUCTION

Les espèces prises en compte dans les mesures de réduction sont identifiés, en bleu, dans le tableau suivant.

Taxon	Espèces redondantes à enjeux	Chêne Notre Dame	Tête de Mousse	La Grippe	Bois des Tailles	FSD
Flore	Potamot à feuilles de renouée		x			
	Luzule ramassée		x		x	
	Spergulaire rouge		x		x	
	Montie naine	x			x	
	Scorsonère humble	x				
	Pâturin bulbeux	x				
	Laîche des lièvres	x		x		
	Ajonc nain				x	x
	Laîche blanchâtre				x	x
	Véronique à écussons				x	x
	Œnanthe à feuilles de silaüs				x	x
	Orchis maculé				x	x
Avifaune	Bouvreuil pivoine	x	(x)		(x)	
	Bruant jaune	x	x	x	x	
	Chardonneret élégant	x	x	x	x	
	Gobemouche noir				x	x
	Martin-pêcheur d'Europe				x	x
	Pic épeichette	x			x	
	Sizerin flammé				x	
	Tourterelle des bois	x			x	
	Alouette lulu			(x)	(x)	
	Alouette des champs	x		x		
	Bécassine des marais			(x)	(x)	x
	Bondrée apivore				x	x
	Gorgebleue à miroir		x		(x)	
	Pic noir				x	x
	Tarier pâtre			x	(x)	x
	Chevêche d'Athéna			x		x
	Faucon crécerelle	x	(x)	x	x	
	Faucon hobereau			x	x	x
	Linotte mélodieuse	x	x	x	x	
	Petit gravelot		x	x		
	Rougequeue à front blanc		x		x	x
	Grive litorne			(x)		
	Vanneau huppé	(x)		(x)		x
	Grèbe castagneux		x			
Amphibiens	Triton crêté		x	x		x
	Triton ponctué		x	x	x	x
	Salamandre tachetée				x	x
	Grenouille agile		x	x	x	x

	Grenouille rousse			x	x	x
Reptiles	Lézard vivipare	x	x		x	x
	Vipère péliade				x	x
	Couleuvre à collier			x	x	x
	Orvet fragile				x	x
Entomofaune	Agrion nain		x			
	Orthetrum bleuissant				x	
	Thécla du prunier	x				
	Petit Nacré	x				
	Petit sylvain		x		x	
	Mégère				x	
	Hespérie du brôme				x	
	Oedipode turquoise		x		x	
	Criquet marginé	x		x	x	
	Criquet des mouillères		x			
	Criquet ensanglanté			x	x	x
	Conocéphale des roseaux				x	
	Grand capricorne				x	
Mammifères	Murin à oreilles échancrées		x		x	x
	Murin de Bechstein			x	x	x
	Grand Murin			x	x	x
	Oreillard roux		x	x	x	
	Noctule de Leisler		x	x		
	Murin de Natterer		x	x	x	x
	Sérotine commune		x	x	x	
	Pipistrelle de Nathusius			x	x	
	Pipistrelle commune		x	x	x	
	Barbastelle d'Europe				x	

Dans le Pays de Bray, la société EDILIANS a été confrontée à plusieurs reprises à la nécessité de mettre en place des mesures compensatoires.

6.4 CONCLUSION SUR LES MESURES DE REDUCTION

Les mesures de réduction permettent de limiter au maximum les impacts sur la faune en adaptant les périodes d'abattage des arbres et de décapage. De plus, des mesures comme l'utilisation de résidus de fauche, la récolte des graines et le stockage de la terre sous forme de merlon permettent de conserver la banque de graine locale.

Malgré ces mesures, des impacts résiduels persistent parfois. Pour répondre à cette problématique, EDILIANS a également mis en place des mesures de compensation.

6.5 MESURES COMPENSATOIRES

Les impacts de l'activité extractive en Pays de Bray nécessitent souvent la mise en place de mesures compensatoires. Ces mesures sont prises dans le cadre de Dossiers de demande de dérogation à la destruction d'habitats d'espèces protégées.

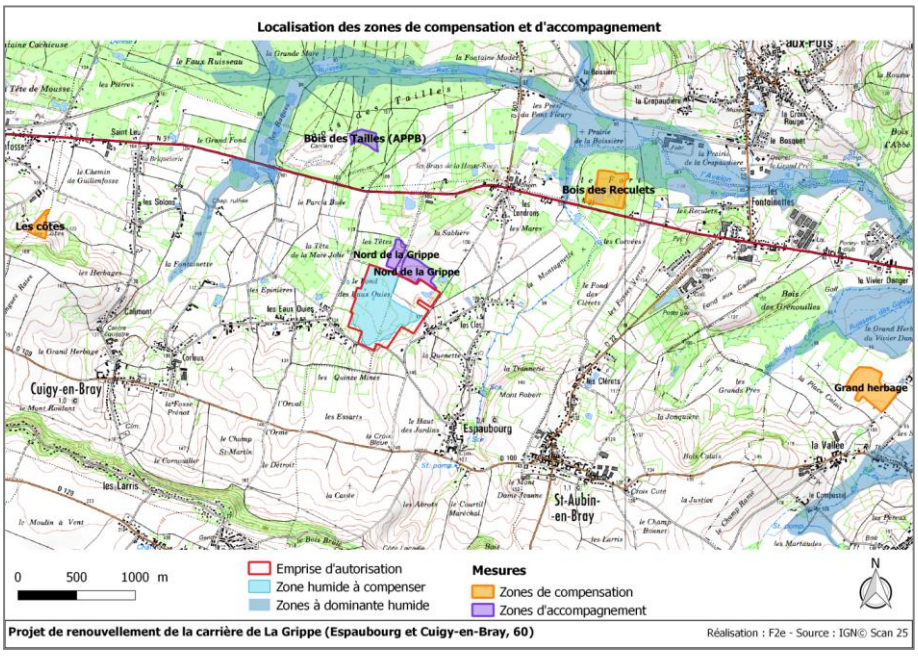
Les quatre carrières en activité ont fait l'objet de mesures compensatoires. Les impacts résiduels concernent des espèces similaires : Amphibiens (Triton crêté), Chiroptères (Oreillard roux, Murin de Bechstein), Avifaune (Rougequeue à front blanc, Linotte mélodieuse, etc.).

Pour chacune des carrières, les compensations sont les suivantes :

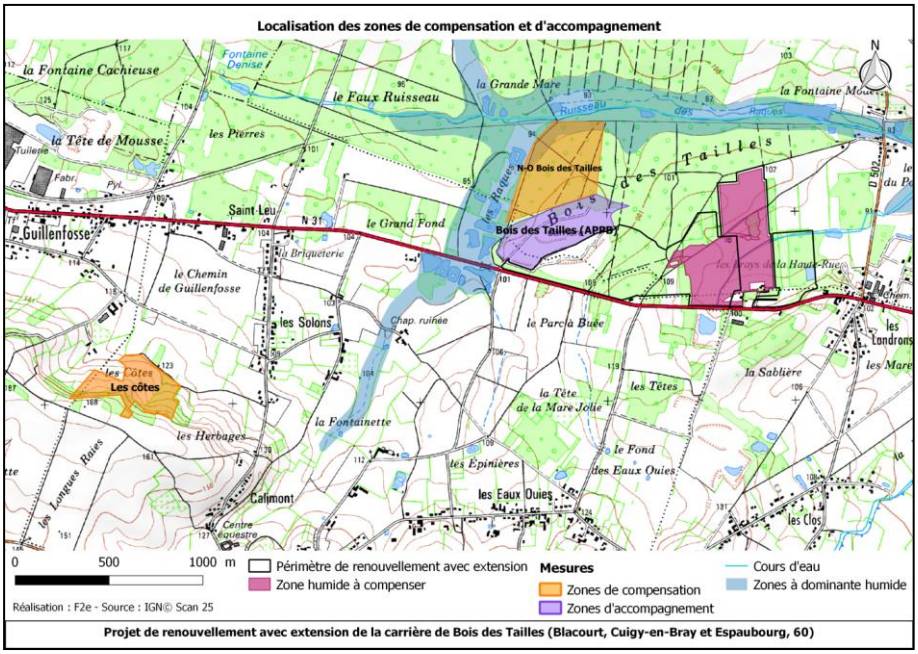
Carrière	Mesures compensatoires	Localisation
Chêne Notre-Dame	Gestion d'une zone humide de 11,33 ha	Grand herbage du Vivier Danger (partie Nord) à Ons-en-Bray
	Plantation de haies bocagères	Carrière Chêne Notre-Dame

Carrière	Mesures compensatoires	Localisation
Tête de Mousse	Création d'une aire d'accueil favorable au Potamot à feuilles de Renouée	Extension de l'APPB Bois des Tailles à Blacourt
	Création de mares favorables à la reproduction des amphibiens	Au Nord de l'emprise de la carrière de Tête de Mousse à St Germer-de-Fly
	Gestion d'un boisement de 6,8 ha et amélioration de sa capacité d'accueil	Le Fort à St-Aubin en Bray

Carrière	Mesures compensatoires	Localisation
La Grippe	Proposition de gestion et de création de zone humide de 8,7 ha	Grand herbage du Vivier Danger (partie Sud) à Ons-en-Bray
	Gestion d'un boisement de 8,16 ha et amélioration de sa capacité d'accueil	Bois des Reculets à St-Aubin en Bray
	Gestion d'une prairie et de mares de 1,94 ha	Les Côtes à Cuigy-en-Bray

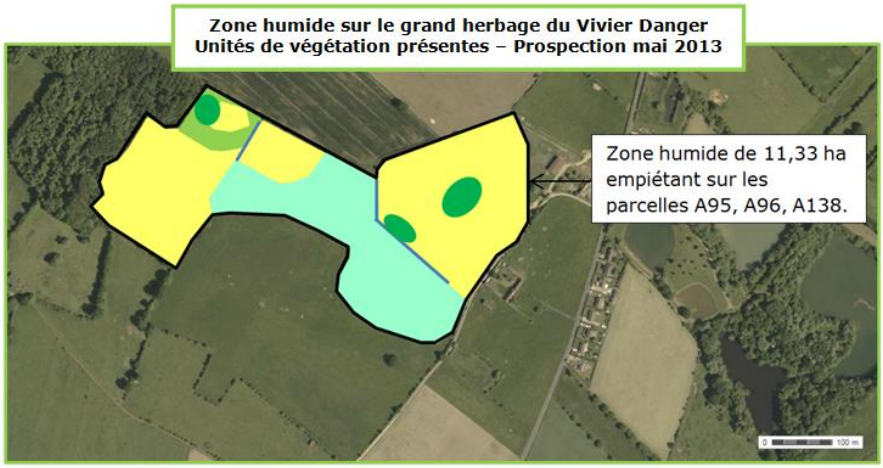


Carrière	Mesures compensatoires	Localisation
Bois des Tailles	Gestion d'un boisement et amélioration de sa capacité d'accueil de 17,56 ha	Nord-Ouest de Bois des Tailles à Blacourt
	Gestion d'une prairie, de mares et de boisements et amélioration de leur capacité d'accueil de 9,83 ha	Sud-Est de Les Côtes à Cuigy-en-Bray



6.2.1 Carrière de Chêne-Notre-Dame

Carrière	Mesures compensatoires	Localisation
Chêne Notre-Dame	Gestion d'une zone humide de 11,33 ha	Grand herbage du Vivier Danger (partie Nord) à Ons-en-Bray



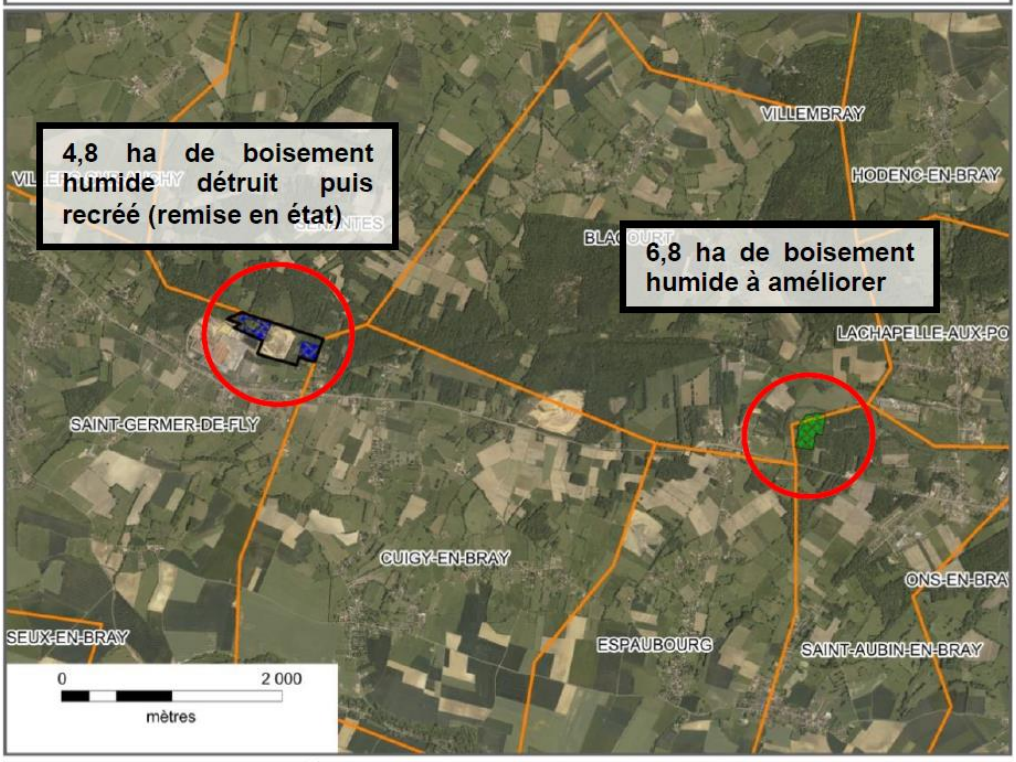
Ensemble de la zone humide délimitée dans l'étude de mai 2013

1	Végétation des prairies mésohygrophiles à mésophiles de fauche
2	Végétation de mégaphorbiaie hygrophile
3	Végétation des prairies hygrophiles
4	Végétation des prairies mésoeutrophiles
5	Végétation des fossés de drainage

6.5.2 Carrière de Tête de Mousse

Carrière	Mesures compensatoires	Localisation
Tête de Mousse	Création d'une aire d'accueil favorable au Potamot à feuilles de Renouée	Extension de l'APPB Bois des Tailles à Blacourt
	Création de mares favorables à la reproduction des amphibiens	Au Nord de l'emprise de la carrière de Tête de Mousse à St Germer-de-Fly
	Gestion d'un boisement de 6,8 ha et amélioration de sa capacité d'accueil	Le Fort à St-Aubin en Bray

Localisation de la zone de compensation (St Aubin-en-Bray, lieu-dit Le Fort)



Échelle : 1 / 25 000

N

Fond cartographique : IGN© BD Ortho

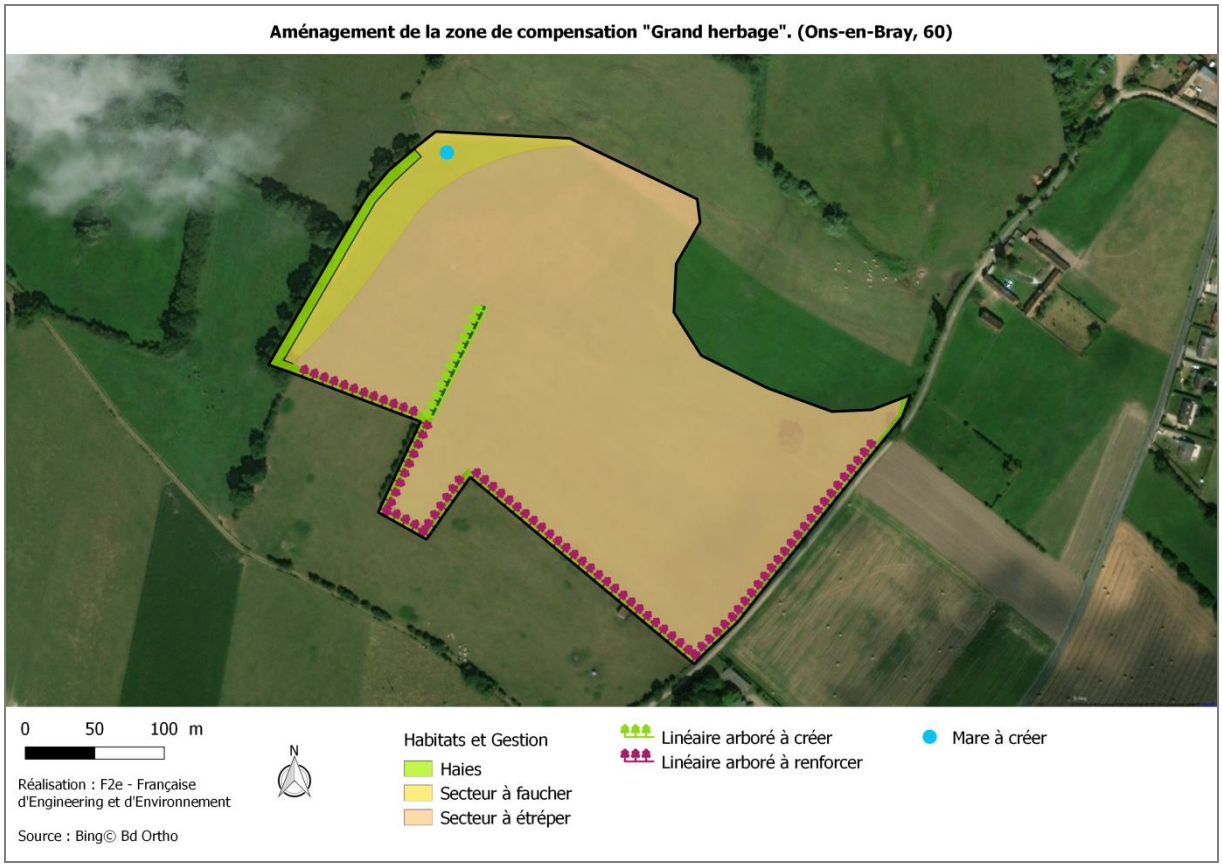
Réalisation : F2e - Française d'Engineering et d'Environnement

LEGENDE

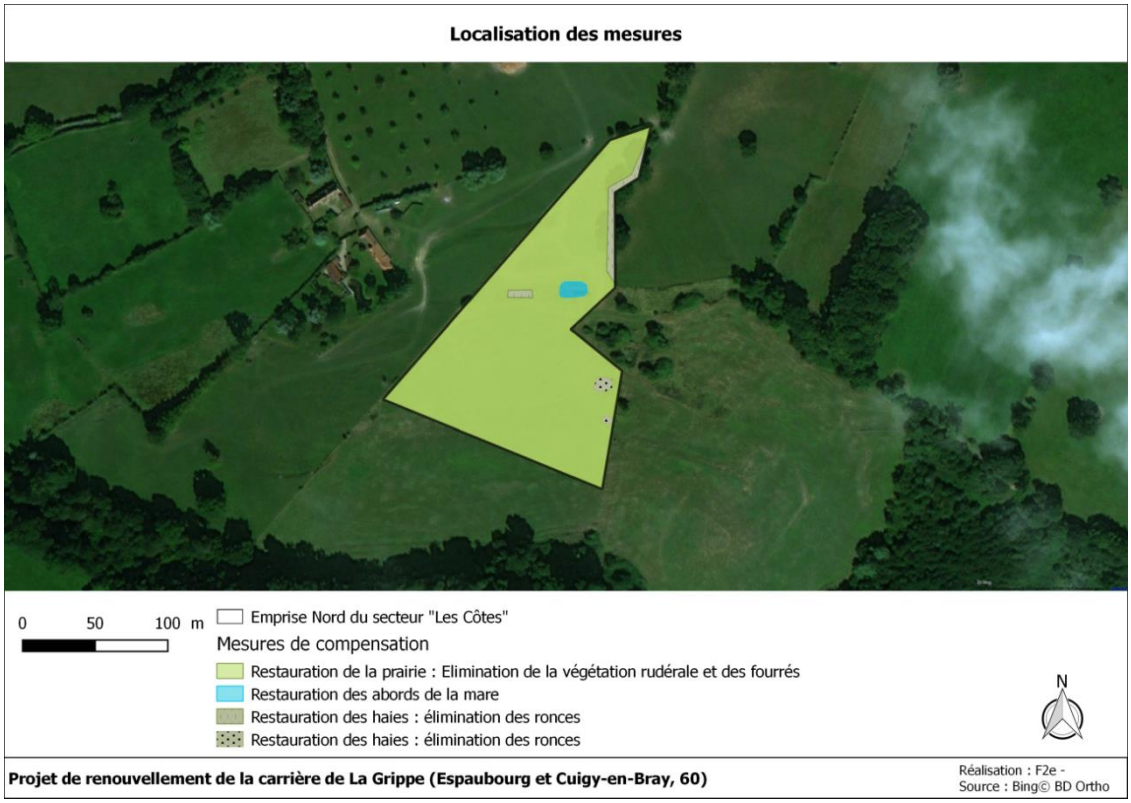
- Contour autorisation Tête de Mousse
- Contour zone humide à améliorer
- Contour zone humide à détruire
- Commune

6.5.3 Carrière de La Grippe

	Mesures			Taxons bénéficiaires	Espèces bénéficiaires
Grand herbage	Compensation	C1	Création d'une mare	Herpétofaune, entomofaune, avifaune, flore	Triton crêté, Potamots, Petit gravelot, Couleuvre à collier, Agrions
		C2	Plantation et restauration de haies	Avifaune, chiroptères, entomofaune	Tarier pâtre, Bruant jaune, l'ensemble du cortège de chiroptères
		C3	Étrépage pour la création d'un fonctionnement hydraulique	Herpétofaune, entomofaune, avifaune, flore	Triton crêté, Couleuvre à collier



	Mesures			Taxons bénéficiaires	Espèces bénéficiaires
Nord Les Côtes	Compensation	C1	Restauration de la prairie	Entomofaune, avifaune, flore	Couleuvre à collier, Agrions
		C2	Restauration des abords de la mare	Entomofaune, avifaune, flore	Tarier pâtre, Bruant jaune



	Mesures			Taxons bénéficiaires	Espèces bénéficiaires
Bois des Reculets	Compensation	C1	Restauration d'un bras de l'étang	Herpétofaune, chiroptère, entomofaune, avifaune, flore	Triton crêté, Triton ponctué, l'ensemble du cortège de chiroptères
		C2	Restauration des mares forestières	Herpétofaune, chiroptère, entomofaune, avifaune, flore	Triton crêté, Triton ponctué, l'ensemble du cortège de chiroptères
		C3	Pérennisation et amélioration d'un boisement	Avifaune, chiroptères, entomofaune	Murin de Bechstein, Grand Murin, Oreillard roux, Pic vert.

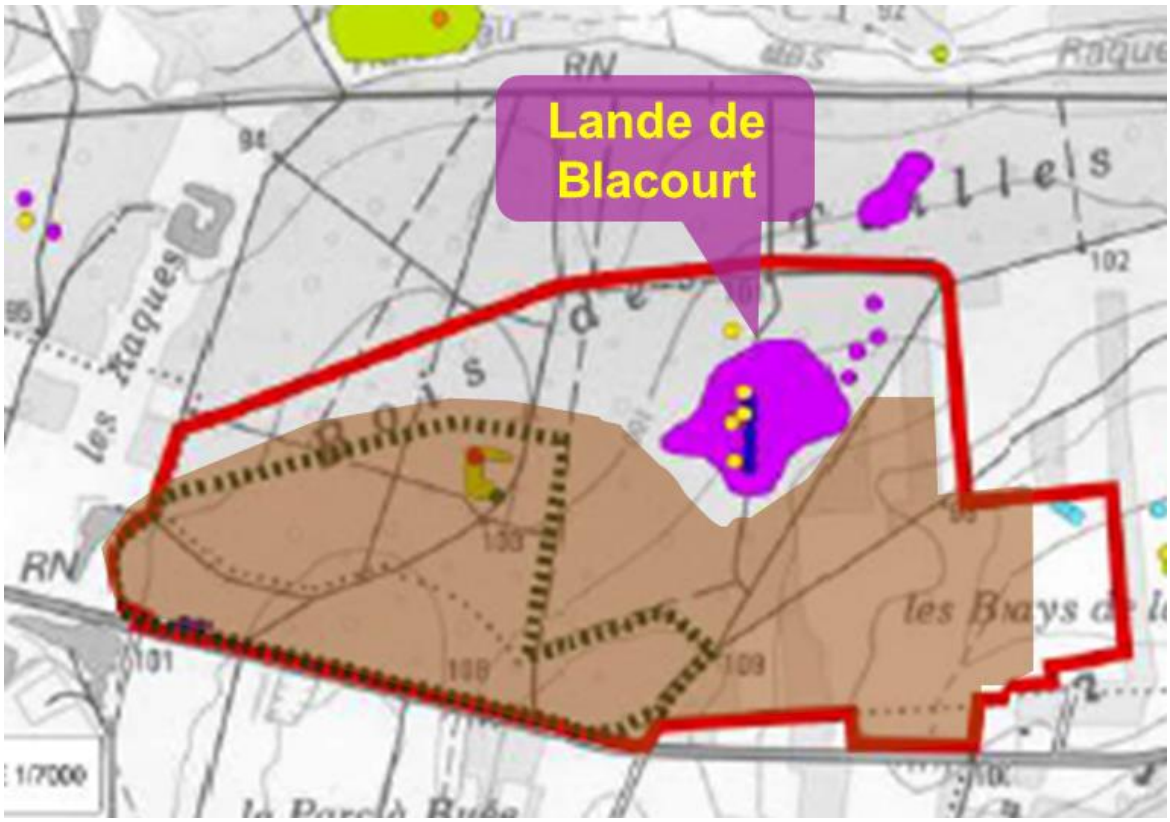
Localisation des mesures

Projet de renouvellement de la carrière de La Grippe (Espaubourg et Cuigy-en-Bray, 60)

Réalisation : F2e -
Source : Bing© BD Ortho

6.5.4 Carrière de Bois des Tailles

Compensation sur la carrière de Bois des Tailles lié à l'AP de 2005.



Pour la prise en compte de l'Osmonde royale (*Osmunda regalis*), espèce protégée en Picardie, un milieu de landes humides acides a été recréé à proximité de la carrière de Bois des Tailles. Ces landes ont été créées grâce à la mise en place d'une barrière hydraulique. Un déplacement des individus a été réalisé. Pour la pérennité de la mesure, le site a été classé en APPB – Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope.

Compensation sur la carrière de Bois des Tailles lié au projet de renouvellement avec extension

Mesures de compensation		
Nord-Ouest de Bois des Tailles	C1.A	Créer des milieux d'intérêt (défrichement sur les secteurs de sapinière)
	C1.B	Réduction des réseaux de drainages
	C1.C	Mise en place d'une gestion sylvicole en faveur de la faune et des fonctionnalités hydrologiques
	C1.D	Favoriser des îlots de sénescence
	C1.E	Création de mares

Localisation des mesures sur le Nord-Ouest "Bois des Tailles"

Projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Bois des Tailles (Blacourt, Cuigy-en-Bray et Espaubourg, 60)

Mesures de compensation		
Sud-Est Les Côtes	C2.A	Restauration de la prairie
	C2.B	Restauration des abords de la mare
	C2.C	Restauration des boisements par débroussaillage
	C2.D	Mise en place d'une gestion sylvicole en faveur de la faune et des fonctionnalités hydrologiques
	C2.E	Création de mares au niveau des boisements

Localisation des mesures sur "Les Côtes"

Emprise Sud-Est du secteur "Les Côtes"

Mesures de compensation

- Restauration des haies : élimination des ronces
- Restauration des abords de la mare
- Restauration de la prairie : Elimination de la végétation rudérale et des fourrés
- Restauration de la Charmaie par débroussaillage et mise en place d'une gestion sylvicole en faveur de la faune et des fonctionnalités hydrologiques
- Restauration de la Frênaie-Charmaie par débroussaillage et mise en place d'une gestion sylvicole en faveur de la faune et des fonctionnalités hydrologiques
- Création de mares

Mesures d'accompagnement

- Entretien des haies
- Entretien des abords de la mare
- Gestion par pâturage extensif et fauches
- Mise en oeuvre et suivi de la gestion de la Charmaie / Installation d'abris et de gîtes artificiels pour la faune
- Mise en oeuvre et suivi de la gestion de la Frênaie-Charmaie / Installation d'abris et de gîtes artificiels pour la faune
- Entretien des mares

Projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Bois des Tailles (Blacourt, Espaubourg et Cuigy-en-Bray, 60)

Réalisation : F2e -
Source : Bing© BD Ortho

6.6 SYNTHÈSE DE LA PRISE EN COMPTE DES ESPÈCES DANS LES MESURES DE COMPENSATION

Les mesures prises pour répondre à ces enjeux sont détaillées dans le tableau suivant :

Espèces ciblées (et associées)		Mesures compensatoires	Chêne Notre-Dame	Tête de Mousse	La Grippe	Bois des Tailles
Flore	Scorzonère humble Renoncule flamette Pâturin bulbeux	**Gestion d'une prairie** : amélioration de la fonctionnalité hydraulique	Nord Grand herbage			
	Potamot à feuilles de Renouée	**Création d'une aire d'accueil favorable au Potamot à feuilles de Renouée**		Extension APPB Bois des Tailles		
Avifaune	Chevêche d'Athéna Linotte mélodieuse Rougequeue à front blanc	**Plantation et restauration de haies :** création et restauration d'habitat pour la chasse et la nidification	Carrière Chêne Notre Dame		Sud Grand herbage	
		Etrépage pour la création d'un fonctionnement hydraulique : restauration d'habitats pour la chasse			Sud Grand herbage	
		Création de milieux d'intérêt : création d'habitat pour la chasse et la nidification			Bois des Reculets	N-O Bois des Tailles
		Création de mare : création d'habitat pour la chasse			Sud Grand herbage	N-O Bois des Tailles
		Mise en place d'une gestion sylvicole : conservation et gestion sur le long terme des gîtes et gîtes potentiels, notamment pour les pics		Le Fort	Bois des Reculets	N-O Bois des Tailles / S-E Les Côtes
		Favoriser des îlots de vieillissement : conservation sur le long terme des gîtes et gîtes potentiels, notamment pour les pics			Bois des Reculets	N-O Bois des Tailles
		Restauration d'une prairie : favorable à l'accueil des insectes et donc de territoire de chasse			Nord Les Côtes	S-E Les Côtes
		Restauration des abords de mare : restauration de terrain de chasse et de nidification			Nord Les Côtes	S-E Les Côtes
		Restauration des boisements par débroussaillement : restauration des boisements pour le transit et la nidification				S-E Les Côtes
		Création de mares en milieu forestier : création d'habitat pour la chasse				S-E Les Côtes
		Restauration de mares forestières : restauration d'habitat pour la chasse			Bois des Reculets	
		Restauration d'un bras de l'étang : restauration d'habitat pour la chasse et la nidification			Bois des Reculets	
Amphibiens	Triton crêté Triton ponctué	**Etrépage pour la création d'un fonctionnement hydraulique** : restauration d'habitats pour le transit			Sud Grand herbage	
		Création de milieux d'intérêt : création d'habitat pour la chasse et la reproduction		Le Fort	Sud Grand herbage	N-O Bois des Tailles
		Création de mare : création d'habitat pour la chasse et la reproduction		Au Nord de l'emprise de la carrière de Tête de	Sud Grand herbage	N-O Bois des Tailles

				Mousse		
		Mise en place d'une gestion sylvicole : conservation et gestion sur le long terme d'habitat d'hivernation			Bois des Reculets	N-O Bois des Tailles / S-E Les Côtes
		Favoriser des îlots de vieillissement : conservation sur le long terme d'habitat d'hivernation			Bois des Reculets	N-O Bois des Tailles
		Restauration d'une prairie : favorables à la migration			Nord Les Côtes	S-E Les Côtes
		Restauration des abords de mare : restauration de terrain de chasse			Nord Les Côtes	S-E Les Côtes
		Restauration des boisements par débroussaillement : restauration des boisements pour l'hivernation et la migration				S-E Les Côtes
		Création de mares en milieu forestier : création d'habitat pour la chasse et la reproduction		Au Nord de l'emprise de la carrière de Tête de Mousse		S-E Les Côtes
		Restauration de mares forestières : restauration d'habitat pour la chasse			Bois des Reculets	
		Restauration d'un bras de l'étang : restauration d'habitat pour la chasse et la nidification			Bois des Reculets	
Chiroptères	Murin de Bechstein Murin de Natterer Oreillard roux	**Plantation et restauration de haies :** création et restauration d'habitat pour la chasse et la nidification			Sud Grand herbage	
		Création de milieux d'intérêt : création d'habitat pour la chasse				N-O Bois des Tailles
		Création de mare : création d'habitat pour la chasse			Sud Grand herbage	N-O Bois des Tailles
		Mise en place d'une gestion sylvicole : conservation et gestion sur le long terme d'arbres gîtes		Le Fort	Bois des Reculets	N-O Bois des Tailles / S-E Les Côtes
		Favoriser des îlots de vieillissement : conservation sur le long terme d'arbres gîtes		Le Fort	Bois des Reculets	N-O Bois des Tailles
		Restauration d'une prairie : favorable à l'accueil des insectes et donc de territoire de chasse				S-E Les Côtes
		Restauration des abords de mare : restauration de terrain de chasse				S-E Les Côtes
		Restauration des boisements par débroussaillement : restauration des boisements pour le transit				S-E Les Côtes
		Création de mares en milieu forestier : création d'habitat pour la chasse		Le Fort		S-E Les Côtes
		Restauration de mares forestières : restauration d'habitat pour la chasse			Bois des Reculets	
		Restauration d'un bras de l'étang : restauration d'habitat pour la chasse et la nidification			Bois des Reculets	
Entomofaune		**Plantation et restauration de haies :** création et restauration d'habitat pour la chasse et la nidification			Sud Grand herbage	
		Création de mare : création d'habitat pour la chasse			Sud Grand herbage	
		Restauration de mares forestières : restauration d'habitat pour la chasse			Bois des Reculets	
		Restauration d'un bras de l'étang : restauration d'habitat pour la chasse et la nidification			Bois des Reculets	
	Grand capricorne	**Mise en place d'une gestion sylvicole** : conservation et gestion sur le			Bois des Reculets	N-O Bois des Tailles

		long terme des gîtes et gîtes potentiels				
		Favoriser des îlots de vieillissement : conservation sur le long terme des gîtes et gîtes potentiels			Bois des Reculets	S-E Les Côtes
Reptiles	Vipère péliade Orvet fragile Lézard vivipare	**Plantation et restauration de haies :** création et restauration d'habitat pour la chasse et la nidification			Sud Grand herbage	
		Création de milieux d'intérêt : création d'habitat pour la chasse				N-O Bois des Tailles
		Restauration d'une prairie : pour la chasse				S-E Les Côtes
		Restauration des abords de mare : restauration de terrain de chasse				S-E Les Côtes
		Restauration des boisements par débroussaillement : restauration des lisières				S-E Les Côtes
	Couleuvre à collier	**Création de mares en milieu forestier** : création d'habitat pour la chasse et la reproduction			Sud Grand herbage	N-O Bois des Tailles

6.7 CONCLUSION SUR LES MESURES DE COMPENSATION

Les mesures de compensation permettent de répondre aux impacts résiduels.

7 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

7.1 CARRIÈRE DE CHÊNE-NOTRE-DAME

Les mesures d'accompagnement proposées consisteront à veiller à la bonne mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction des impacts avant et pendant l'exploitation ainsi qu'au cours de la phase de réaménagement.
Elles comprennent :

- une **assistance scientifique des travaux** pour le balisage des secteurs qui ne devront pas être perturbés par l'exploitation puis le réaménagement du site (bandes d'évitement), pour les différents aménagements écologiques tels que les réalisations des bassins permanents pour la durée de l'exploitation et final des récupérations des eaux de ruissellement, la clôture temporaire imperméable aux amphibiens au niveau du bassin en fond de fouille, le fossé périphérique, les linéaires des haies et les abords du bassin ensemencés (réalisation des cahiers des charges et les suivis de chantier) ;
- des **suivis scientifiques** afin de vérifier la vitalité des pieds de Scorsonère humble préservés ainsi que l'évolution des différents aménagements écologiques réalisés et leur entretien (suivis de la végétation, de la flore et de la faune, notamment les espèces d'intérêt patrimonial) permettant d'en adapter et/ou améliorer leur qualité et leur gestion.
  Des graines de la Montie naine seront également récoltées en mai avant le début de l'exploitation et envoyées au Conservatoire Botanique National de Bailleul pour une conservation *ex-situ* de l'espèce.

7.2 CARRIÈRE DE TÊTE DE MOUSSE

Les mesures d'accompagnement consistent en des suivis botaniques et faunistiques.

Mesure	Suivi Botanique
Description	Plusieurs mesures de compensation ont été proposées en faveur de la limitation des impacts sur *Potamogeton polygonifolius Pourr.* : restauration d'un biotope d'accueil, déplacement de l'espèce, protection de l'aire d'accueil. Le suivi botanique vise à évaluer l'efficacité de ces mesures sur la population de *Potamogeton polygonifolius Pourr.* sur la base de relevés annuels.
Principe	**Suivi de chantier :** Les mesures consistent à accompagner les opérations de génie écologique prévues. - Suivi de la création de l'aire d'accueil - Suivi du déplacement de l'espèce. **Suivi floristique :** - Relevé de population de *Potamogeton polygonifolius*. - Relevé des espèces à proximité immédiate du site (rayon 5m) afin d'orienter les opérations d'entretien en conséquence. Les relevés feront l'objet d'un compte rendu. Ce dernier témoignera de la densité de la population de *Potamogeton polygonifolius Pourr.* en comparaison avec les années précédentes, de la qualité de l'habitat d'accueil, ainsi que des espèces relevées à proximité du site (patrimoniales, invasives, etc.) **Les relevés seront effectués en juin chaque année pour orienter les opérations d'entretien à venir.**
Coût	Suivi de chantier (2 jours) : 1000 € (seulement la première année) Suivi floristique (2 jours) : 800 €/an Compte rendu : 600 €/dossier **Total : 2400 € la première année puis 1400 €/an**

Mesure	Suivi Faunistique
Description	Plusieurs mesures ont été proposées en faveur de la limitation des impacts sur les espèces faunistiques. Dans un premier temps, il s'agit d'accompagner les opérations de génie écologique et dans un deuxième temps évaluer l'efficacité des mesures prises.
Principe	**Suivi de chantier :** Les mesures consistent à accompagner les opérations de génie écologique prévues. - Suivi de la pose du filet à batraciens - Suivi de la création de mares - Suivi de la pose de nichoirs **Suivi faunistique :** - Etude chiroptérologique basique pour connaître la fréquentation de la zone de projet et de la zone de compensation - Etude batrachologique sommaire pour évaluer la colonisation des mares - Suivi de la colonisation des nichoirs - Relevé batrachologique lors des opérations de déboisement pour évaluer l'efficacité du filet à batraciens. Les suivis de chantier s'effectueront aux périodes décrites dans les paragraphes y étant dédiés. L'étude chiroptérologique aura lieu de mai à août sur deux jours, ainsi que le relevé des nichoirs. Les études batrachologiques auront lieu en fin de travaux de déboisement et entre avril et juin concernant les mares. Les suivis faunistiques feront l'objet d'un compte rendu. Ce dernier témoignera de la densité des populations étudiées en comparaison avec les années précédentes ainsi que de la qualité de l'habitat d'accueil des espèces.
Coût	Suivi de chantier (2 jours) : 500 €/jr Suivi faunistique (2 jours) : 500 €/jr/an Compte rendu : 600 €/dossier **Total : 2 600 € la première année puis 1 600 €/an**

Réalisation d'une thématique « milieu naturel » dans le Plan Directeur de développement Durable

Dans le Pays de Bray, la tuilerie de Saint-Germer-de-Fly revêt une importance socio-économique prépondérante et constitue un outil industriel de premier plan puisque, avec son équipe de 208 personnes, elle assure 11% de la production française de tuiles.
Répondant aux impératifs d'anticipation qu'impose une industrie lourde, EDILIANS, site de Saint-Germer-de-Fly, s'est régulièrement attaché à gérer ses ressources en argiles de façon prospective. Cette réflexion a abouti à la réalisation d'un **Plan Directeur de Développement Durable de l'activité de la tuilerie de Saint-Germer-de-Fly.**
Le Plan Directeur de Développement Durable a pour ambition de relier, pour ensuite synthétiser, plusieurs données entre elles, parmi lesquelles :

- les besoins actuels et futurs en argiles ;
- les ressources géologiques présentes ;
- l'état des lieux et les perspectives d'acquisitions foncières ;
- les outils de planification du territoire ;
- la compatibilité avec les documents d'urbanisme.

Cette étude a mis en évidence que l'accès à la ressource « argile » apparaît restreint au vu de l'apparition de contraintes de diverses natures : projets publics, compatibilité aux documents d'urbanisme et accès à la ressource. L'utilité de ce Plan est donc démontrée. Toutefois, le volet milieu naturel reste à compléter car l'enjeu relevant de la biodiversité dans le secteur du Pays de Bray est prépondérant (milieux humides, enjeux floristiques, amphibiens).
L'appréhension globale des impacts des activités d'EDILIANS sur la biodiversité dans le Pays de Bray alimente progressivement son plan directeur de développement durable.

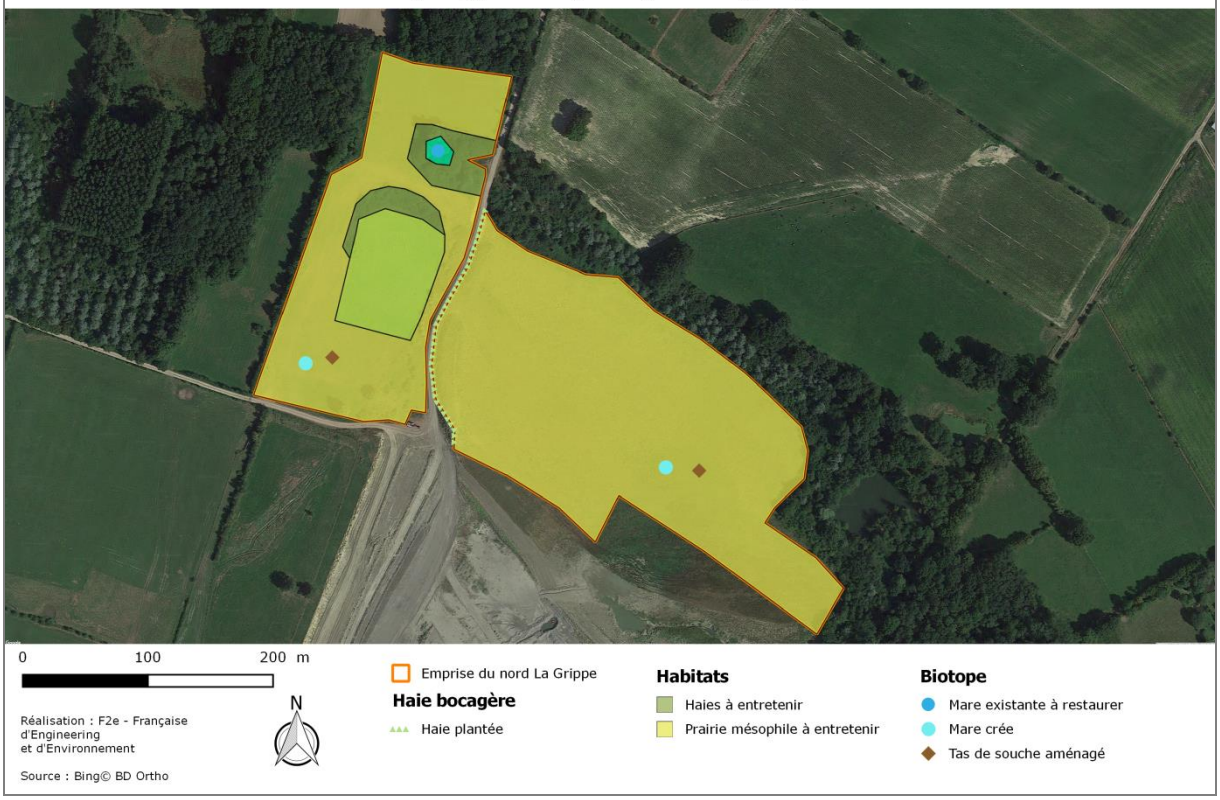
7.3 CARRIÈRE DE LA GRIPPE

	Mesures			Taxons bénéficiaires	Espèces bénéficiaires
Grand herbage	Accompagnement	A1	Gestion de la prairie par fauche exportatrice	Entomofaune, flore, avifaune	
		A2	Entretien des haies	Avifaune, chiroptères, entomofaune	Tarier pâtre, Bruant jaune, l'ensemble du cortège de chiroptères

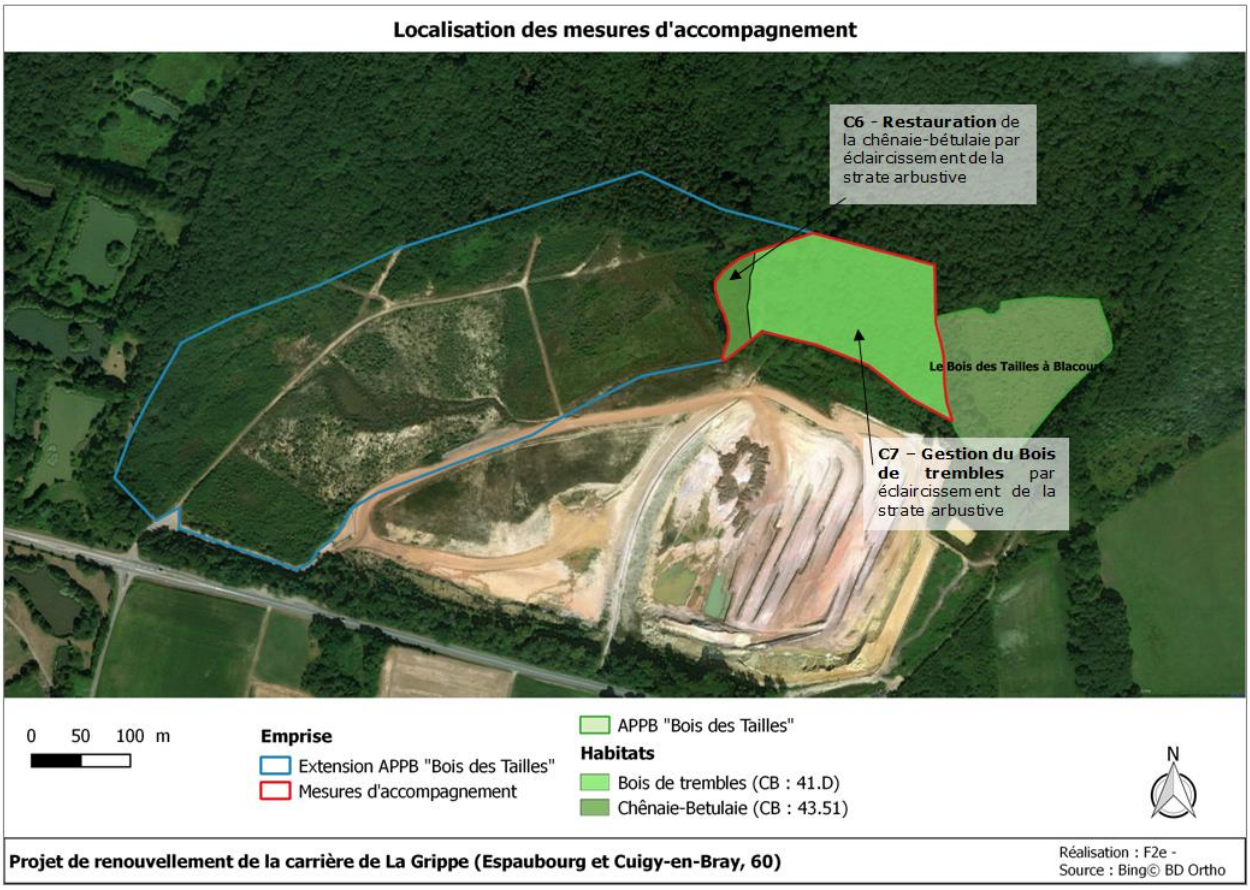
	Mesures			Taxons bénéficiaires	Espèces bénéficiaires
Bois des Reculets	Accompagnement	A1	Entretien des mares et plan d'eau	Entomofaune, flore, avifaune	
		A2	Pérennisation et amélioration d'un boisement	Avifaune, chiroptères, entomofaune	l'ensemble du cortège de chiroptères

	Mesures			Taxons bénéficiaires	Espèces bénéficiaires
Nord Les Côtes	Accompagnement	A1	Gestion de la prairie par pâturage extensif	Entomofaune, flore, avifaune	
		A2	Entretien des haies et des abords de la mare	Avifaune, chiroptères, entomofaune	Tarier pâtre, Bruant jaune, l'ensemble du cortège de chiroptères

Mesures préconisées sur le Nord de la Grippe (Cuigy-en-bray et Espaubourg, 60)



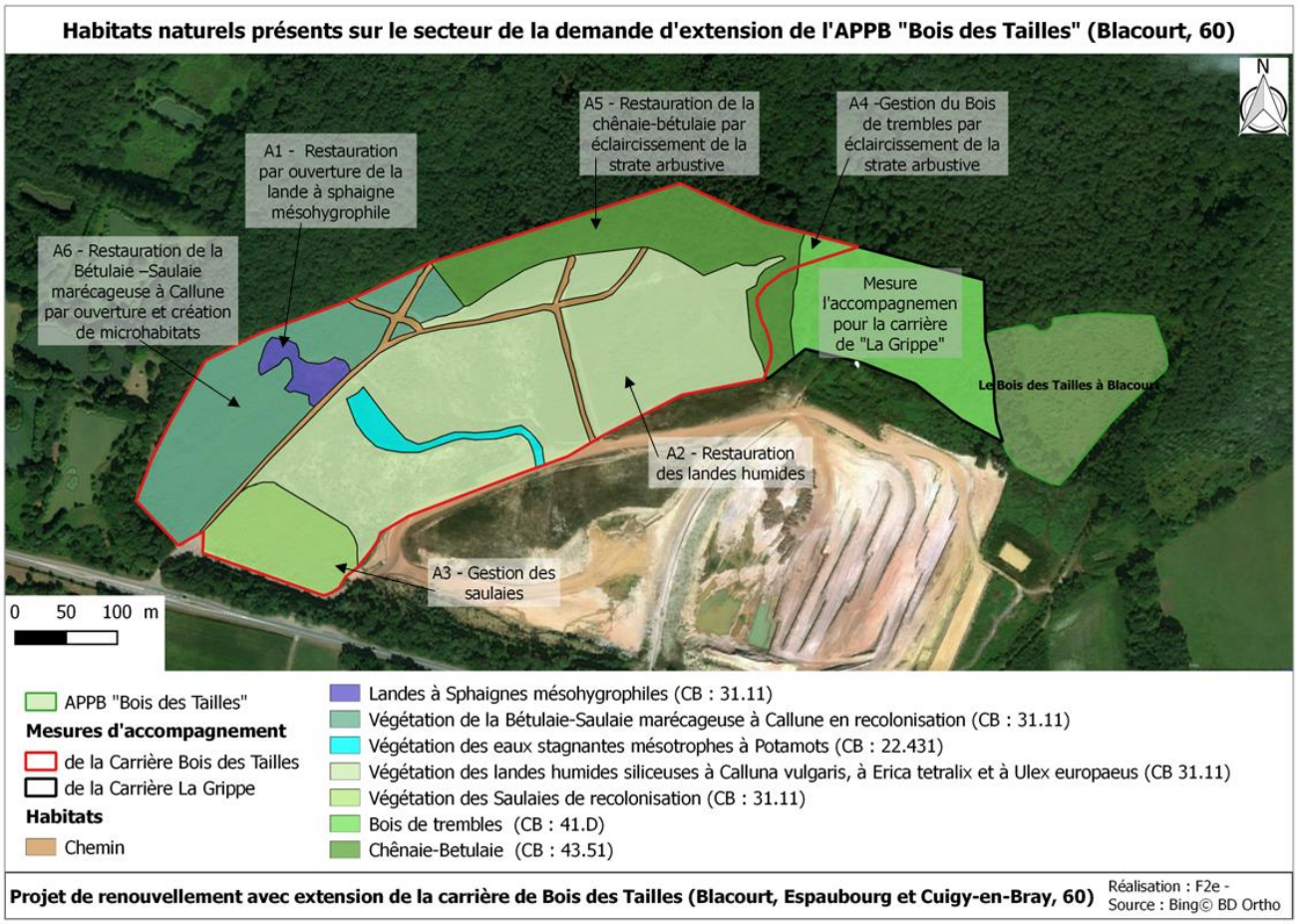
	Mesures			Taxons bénéficiaires	Espèces bénéficiaires
Extension APPB Bois des Tailles	Accompagnement	A1	Gestion du Bois de Trembles	Herpétofaune, flore, chiroptères	
		A2	Gestion de la Chênaie-Bétulaie	Herpétofaune, flore, chiroptères	



7.4 CARRIÈRE DE BOIS DES TAILLES

Mesures d'accompagnement		
Secteur du renouvellement et de l'extension de la carrière de Bois des Tailles	A1.A	Récolte des graines de Véronique à écusson et d'espèces patrimoniales
	A1.B	Restauration du bas-marais paratourbeux à Carex et Juncus
	A1.C	Prise en compte des fonctionnalités écologiques dans la remise en état
Secteur Nord-Ouest de Bois des Tailles	A3.A	Installation d'abris et gîtes artificiels pour la faune
	A3.B	Mise en œuvre et suivi de la gestion
	A3.C	Entretien des mares
	A3.D	Suivi écologique
Sud-Est de Les Côtes	A4.A	Gestion de la prairie par pâturage extensif et fauches
	A4.B	Entretien des haies et des abords des mares
	A4.C	Installation d'abris et gîtes artificiels pour la faune
	A4.D	Mise en œuvre et suivi de la gestion
	A4.E	Suivi écologique

Secteur APPB Bois des Tailles	A2.A	Mise en place d'un outil réglementaire : APPB (procédure en cours)
	A2.B	Restauration et gestion de la lande à Sphaignes mésohygrophiles
	A2.C	Restauration et gestion des landes humides siliceuses
	A2.D	Gestion des boisements et des milieux fermés
	A2.E	Suivi écologique



8 PRISE EN COMPTE DES EFFETS CUMULATIFS

La synthèse des mesures prises pour éviter, réduire et compenser les impacts de l'extraction d'argiles sur les habitats et la faune du Pays de Bray montre que ces impacts concernent quelques taxons qui reviennent régulièrement.

Les habitats concernés sont :

Habitats redondants à 75 % :
- les haies bocagères (ou bandes arborées) ;
- les bandes enherbées ;
- les prairies méso-hygrophiles ou hygrophiles ;
- les mares et les végétations des mares.

Habitats redondants à 50 % :
- les bétulaies ;
- les boisements acidiphiles humides ;
- les pâtures méso et hygrophiles ;
- les bandes enherbées ;
- les cultures ;
- les jonçaies ;
- les fossés.

Les espèces redondantes à enjeux concernent :

- la flore : Luzule ramassée, Spergulaire rouge, Montie naine ;
- l'avifaune : Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Pic épeichette, Tourterelle des bois, Alouette lulu, Alouette des champs, Bécassine des marais, Gorgebleue à miroir, Tarier pâtre, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Linotte mélodieuse, Petit gravelot, Rougequeue à front blanc et Vanneau huppé ;
- les amphibiens : Triton crêté, Triton ponctué, Grenouille agile et Grenouille rousse ;
- les reptiles : Lézard vivipare et Couleuvre à collier ;
- l'entomofaune : Oedipode turquoise, Criquet marginé et Criquet ensanglanté ;
- les chiroptères : Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Grand Murin, Oreillard roux, Noctule de Leisler, Murin de Natterer, Sérotine commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune.

Ces habitats et ces espèces ont été pris en compte dans l'ensemble des demandes d'autorisation d'exploiter par des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

8.1 PROPRIETE ET PERENNITE DES MESURES

La pérennité des mesures prises a été évoquée par le Conseil National de Protection de la Nature (CNPN) et par le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) de Picardie. La pérennité joue en effet un rôle essentiel pour l'efficacité des mesures prises.

Les mesures compensatoires ont été privilégiées sur des secteurs où EDILIANS est propriétaire (voir cartes en pages 60 et 61).

La liste des mesures compensatoires avec le statut de propriété permet, en partie, de montrer la pérennité des mesures.

Mesures compensatoires	Projets concernés			
	Chêne Notre-Dame	Tête de Mousse	La Grippe	Bois des Tailles
Gestion d'une zone humide de 11,33 ha, au Grand herbage du Vivier Danger (partie Nord) à Ons-en-Bray	Propriétaire			
Plantation de haies bocagères, sur la carrière Chêne Notre-Dame	Propriétaire			
Création d'une aire d'accueil favorable au Potamot à feuilles de Renouée, sur l'extension de l'APPB Bois des Tailles à Blacourt		Propriétaire		
Création de mares favorables à la reproduction des amphibiens, au Nord de l'emprise de la carrière de Tête de Mousse à St Germer-de-Fly		Propriétaire		
Gestion d'un boisement de 6,8 ha et amélioration de sa capacité d'accueil, à Le Fort à St-Aubin en Bray		Propriétaire		
Proposition de gestion et de création de zone humide de 8,7 ha, au Grand herbage du Vivier Danger (partie Sud) à Ons-en-Bray			Propriétaire	
Gestion d'un boisement de 8,16 ha et amélioration de sa capacité d'accueil, au Bois des Reculets à St-Aubin en Bray			Propriétaire	
Gestion d'une prairie et de mares de 1,94 ha, au Nord de Les Côtes à Cuigy-en-Bray			Propriétaire	
Gestion d'un boisement et amélioration de sa capacité d'accueil de 17,56 ha, au Nord-Ouest de Bois des Tailles à Blacourt				Propriétaire
Gestion d'une prairie, de mares et de boisements et amélioration de leur capacité d'accueil de 9,83 ha, au Sud-Est de Les Côtes à Cuigy-en-Bray				Propriétaire

Ces mesures de gestion et de suivi ont fait l'objet d'une convention et d'un projet de convention établis avec le CEN Picardie :

Statut	Sites	Durée
Convention	Chêne Notre-Dame et le Grand Herbage	20 ans
Projet de convention	Tête de Mousse et Le Fort	A définir

La pérennité des mesures passe également par une gestion de nature à maintenir un bon état de conservation. Cette gestion nécessite parfois la mise en place de suivis pour s'assurer de la bonne gestion et d'adapter celle-ci le cas échéant.

La gestion peut être différente selon l'effet escompté. Par exemple, pour le maintien de milieux ouverts, une gestion par pâturage ou fauche est nécessaire. Au contraire, pour un boisement favorable aux chiroptères, un ilot de vieillissement, sans gestion forestière (ou de manière limitée), est à privilégier.

Les modes de gestion et de suivis sont présentés dans le tableau suivant.

Mesures compensatoires	**Projets concernés**			
	Chêne Notre-Dame	**Tête de Mousse**	**La Grippe**	**Bois des Tailles**
Gestion d'une zone humide de 11,33 ha, au Grand herbage du Vivier Danger (partie Nord) à Ons-en-Bray	Gestion et suivi			
Plantation de haies bocagères, sur la carrière Chêne Notre-Dame	Entretien et suivi			
Création d'une aire d'accueil favorable au Potamot à feuilles de Renouée, sur l'extension de l'APPB Bois des Tailles à Blacourt		Suivi		
Création de mares favorables à la reproduction des amphibiens, au Nord de l'emprise de la carrière de Tête de Mousse à St Germer-de-Fly		Suivi		
Gestion d'un boisement de 6,8 ha et amélioration de sa capacité d'accueil, à Le Fort à St-Aubin en Bray		Vieillissement & suivi		
Proposition de gestion et de création de zone humide de 8,7 ha, au Grand herbage du Vivier Danger (partie Sud) à Ons-en-Bray			Suivi	
Gestion d'un boisement de 8,16 ha et amélioration de sa capacité d'accueil, au Bois des Reculets à St-Aubin en Bray			Vieillissement & suivi	
Gestion d'une prairie et de mares de 1,94 ha, au Nord de Les Côtes à Cuigy-en-Bray			Suivi	
Gestion d'un boisement et amélioration de sa capacité d'accueil de 17,56 ha, au Nord-Ouest de Bois des Tailles à Blacourt				Vieillissement & suivi
Gestion d'une prairie, de mares et de boisements et amélioration de leur capacité d'accueil de 9,83 ha, au Sud-Est de Les Côtes à Cuigy-en-Bray				Vieillissement & suivi

La pérennisation des mesures compensatoires passe par des suivis.

8.2 IMPORTANCE DE LA REMISE EN ÉTAT

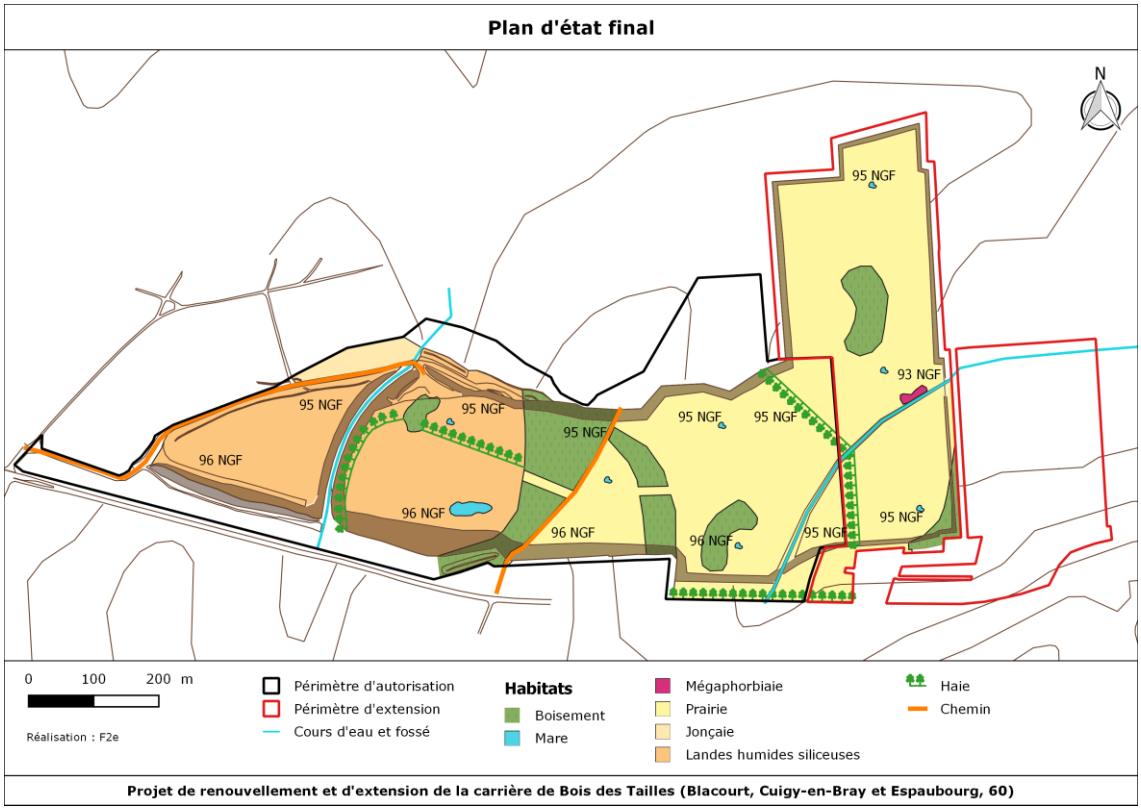
La remise en état a été évoquée à plusieurs reprises dans ce document et lors de la réunion réalisée à Beauvais en 2015 ainsi que celles qui ont suivi. Il semble important de souligner que selon la qualité de la remise en état, des milieux riches en biodiversité patrimoniale sont retrouvés après exploitation.

Si l'impact est considéré comme permanent, la remise en état à l'issue de l'exploitation (d'une durée de 15 à 30 ans) permet de retrouver des milieux pionniers, humides et riches en faune et en flore patrimoniale.

Le choix d'intégrer les compétences du CEN Picardie dans la remise en état des carrières en activité et à la gestion des zones de compensation a été réalisé pour conforter la prise en compte de la biodiversité sur le Pays de Bray.
De nombreuses espèces patrimoniales utilisent ces milieux, souvent humides.
Par exemple, la présence de l'Hirondelle de rivage ou du Petit gravelot est directement issue des travaux de l'activité extractive (fronts de taille et mare avec zone rivulaire en fond de fouille).

D'autres espèces colonisent les dépressions humides et les mares recréées : Triton crêté, odonates, avifaune, etc. Pour la flore, on peut noter que le Potamot à feuille de renouée a également colonisé une mare créée par les extractions d'argiles sur la carrière de Tête de Mousse.

A titre d'exemple, la remise en état prévu sur le projet de Bois des Tailles est la suivante.



Projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Bois des Tailles (Blacourt, Cuigy-en-Bray et Espaubourg, 60)

8.3 PROPOSITIONS POUR AMÉLIORER LA PRISE EN COMPTE DE LA BIODIVERSITÉ

En complément de la prise en compte de la biodiversité selon le respect de la doctrine ERC, le CNPN et le CEN Picardie ont identifié plusieurs points améliorables. Les discussions menées entre l'ensemble des acteurs, notamment EDILIANS, le CEN Picardie, la DREAL et la DDT ont permis de faire avancer plusieurs points.

Afin de constituer un comportement reconductible vis à vis de la sauvegarde de la biodiversité, les dispositions suivantes sont proposées :

- EDILIANS s'engage à prendre les mesures d'évitement nécessaire pour la préservation des milieux naturels typiques, en amont des autres mesures, dans un objectif de conservation de la fonctionnalité globale du Pays de Bray ;

- Les mesures compensatoires, si elles s'avèrent nécessaires, seront dorénavant proposées au plus près de l'Avelon, dans les habitats naturels les plus typiques et menacés du Pays de Bray (voir cartes en pages suivantes qui montrent la propriété foncière d'EDILIANS proche des ZDH de l'Avelon) ;

- Lorsque des sites seront identifiés et délimités comme riches, EDILIANS s'engage à privilégier ces secteurs comme « réserve d'actifs » pour la compensation (notamment par de l'acquisition foncière si possible) ;

- EDILIANS s'engage à restituer les habitats humides les plus intéressants possibles sur les carrières en cours d'exploitation. A ce titre, un rapprochement avec le CEN Picardie est proposé pour des suivis et des mesures de gestion adaptées (après discussion avec le CEN, cette mesure fera l'objet de baux ruraux à prescription environnementale) ;

- Sur les anciennes carrières, aujourd'hui réhabilitées, EDILIANS propose que soient apportées des mesures de gestion favorables à la biodiversité. Comme pour la mesure précédente, des baux ruraux à prescription environnementale seront proposés au CEN Picardie ;

- Pour une question de pérennité des mesures, en plus des baux ruraux, certains secteurs seront proposés pour obtenir un statut réglementaire : Natura 2000 (si le site est à proximité et si le gestionnaire y est favorable), APPB (Bois des Tailles) ;

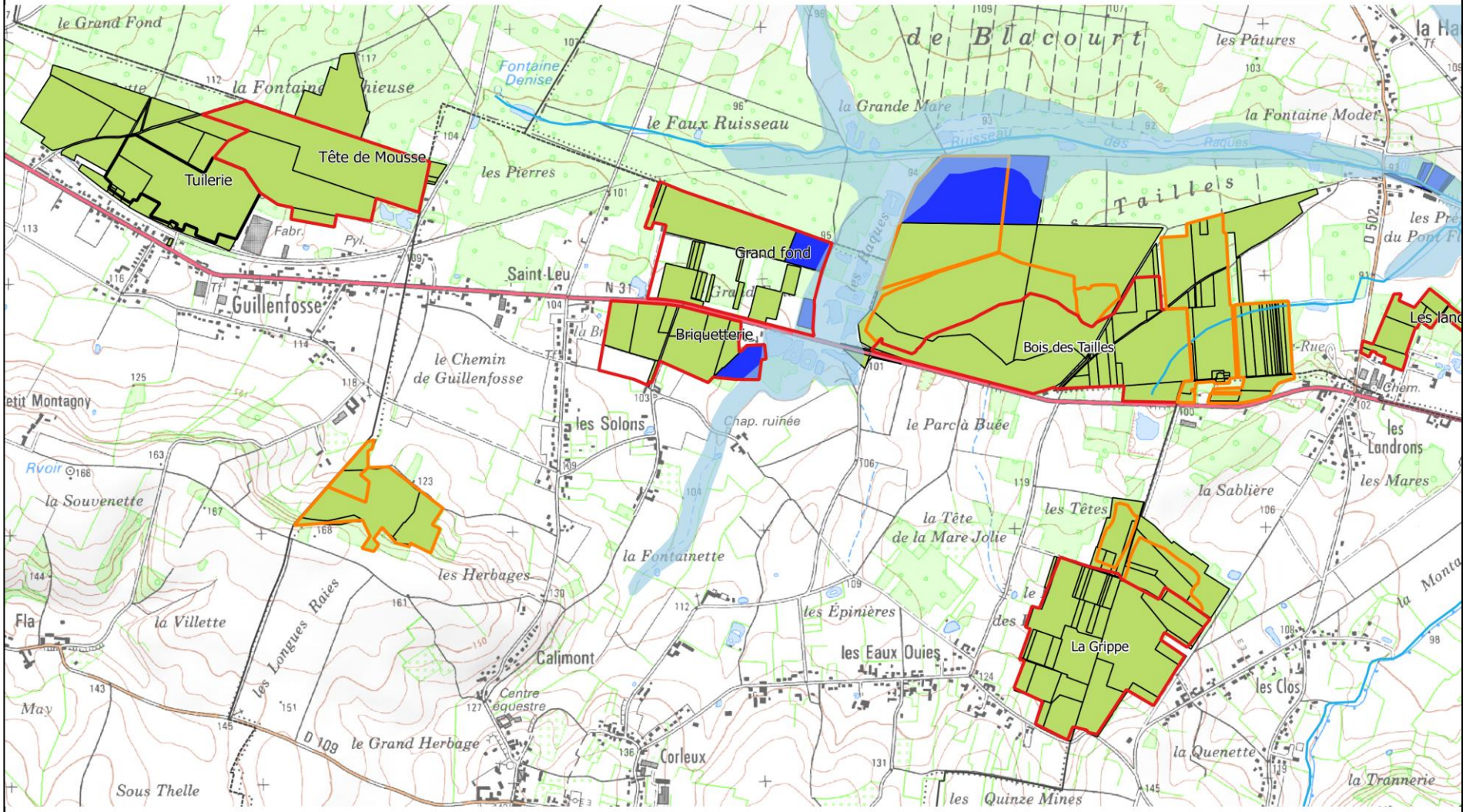
- EDILIANS s'engage à fournir les données environnementales et naturalistes en sa possession au CEN Picardie et au CBNBl pour permettre d'identifier plus précisément les secteurs à enjeux.

L'ensemble des mesures proposées ont été discutées entre EDILIANS et le CEN Picardie, en présence de la DREAL, de la DDT et de l'ONEMA lors de la réunion du 2 septembre 2015 à Beauvais et lors des réunions qui ont suivi.

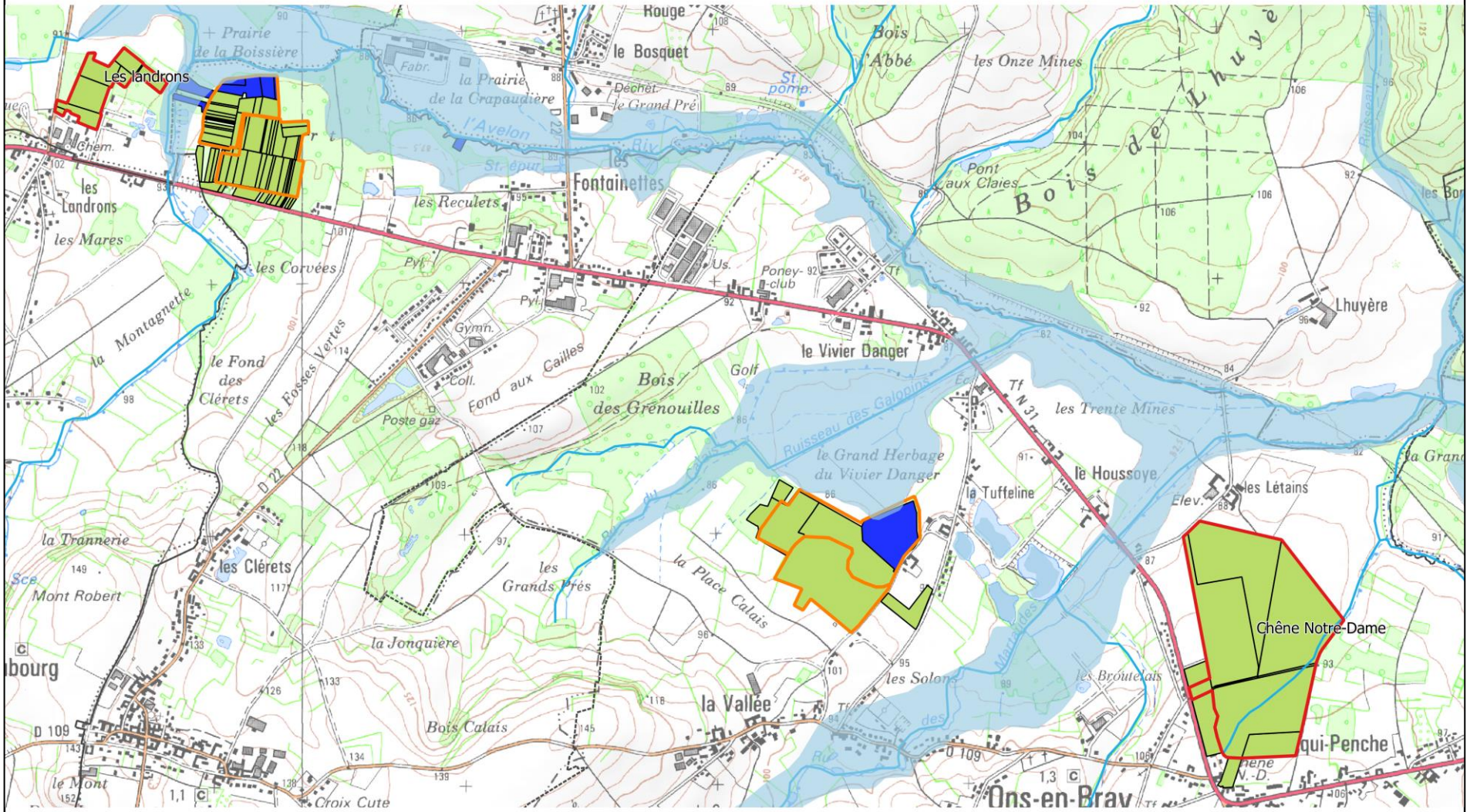
Il est maintenant nécessaire de contractualiser ces mesures, notamment avec le CEN Picardie pour la gestion et le suivi des secteurs proposés à la compensation et des secteurs remis en état ou qui le seront dans les années à venir.

Cet ensemble de mesures de gestion et de suivi vient en appui des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées sur les différents projets.

Propriétés foncières EDILIANS par rapport aux ZDH - Zones à Dominate Humide - OUEST (1/2)



Propriétés foncières EDILIANS par rapport aux ZDH - Zones à Dominate Humide - EST (2/2)



9 CONCLUSION

Ce document répond à une demande des services de l'Etat. Cet avis concerne la faune, la flore et les milieux naturels typiques du Pays de Bray.

L'objectif est de répondre à cette demande en précisant :

- les espèces patrimoniales redondantes (effets cumulatifs) présentes ;
- les mesures ERC prises sur l'ensemble des carrières et projets ;
- l'origine et la propriété des mesures compensatoires ;
- un rappel des carrières en activité et des projets de carrières ;
- les milieux naturels identifiés lors des études naturalistes ;
- la prise en compte des effets cumulatifs ;
- la propriété et la pérennité des mesures prises ;
- les mesures prises dans le cadre des remises en état.

Dans une optique de vision globale, ce rappel des enjeux a permis de mettre en avant la prise en compte de la biodiversité sur les carrières en activité et les projets. L'évitement en amont des impacts a été souligné, tout comme la prise en compte des impacts résiduels par des mesures de réduction, de compensation et d'accompagnement. La remise en état a également été abordée avec les mesures d'ores et déjà mises en place pour la préservation des espèces protégées, rares ou menacées.

Cependant, quelques points perfectibles ont été soulevés. Ces points à revoir ont été abordés par le CNPN et le CEN Picardie. Ils concernent notamment la vision globale du territoire et la pérennité des mesures préconisées. Après avoir discuté ces points avec le CEN Picardie, la DREAL, la DDT et l'ONEMA, EDILIANS a proposé de répondre à ces enjeux par plusieurs mesures.

D'un point de vue de la **connaissance**, étape primordiale à la conservation, EDILIANS a proposé une mise à disposition de ces données environnementales et naturalistes au CEN Picardie et au CBNBl[4]. Par ailleurs, EDILIANS est disposée à prendre part à la cartographie des habitats et des zones humides dans le secteur d'exploitation.

En ce qui concerne la **pérennité des mesures**, plusieurs points ont été discutés et validés. Des baux ruraux à prescription environnementale sont proposés sur les secteurs délimités pour les mesures compensatoires et sur les secteurs remis en état après exploitation. Pour ce faire. Certains secteurs feront l'objet d'un changement de statut réglementaire pour la pérennité de la protection.

L'ensemble des mesures mises en place et proposées permettent la prise en compte de la biodiversité, dans une vision globale des enjeux au niveau du Pays de Bray. La contractualisation des améliorations préconisées doit être mise en place, notamment avec le CEN Picardie. Les différents projets de mutualisation des données permettront une lecture améliorée des enjeux et, à terme, une efficacité accrue des mesures ERC.

[4] Conservatoire Botanique National de Bailleul

BIBLIOGRAPHIE

- ADAM, Y., BERANGER, C., DELZONS, O., FROCHOT, B., GOURVIL, J., LECOMTE, P., PARISOT-LAPRUN, M., **2015**. *Guide des méthodes de diagnostic écologique des milieux naturels – Application aux sites de carrière*

- BENSETTITI F. & PUISSAUVE R., **2013**. Résultats synthétiques des évaluations d'état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire en France. Rapportage de 2013. Muséum National d'Histoires Naturelles, Service du patrimoine naturel. 3 p.

- BISSARDON M., GUIBAL L. et RAMEAU J.-C., **1997**. *CORINE biotope. Version originale, type d'habitats français*, Ecole nationale du Génie Rural des Eaux et Forêts (ENGREF), Nancy.

- DREAL Auvergne, **2010**. Contenu des études d'impact des projets de carrière. Le volet Biodiversité, 19 p.

- ECOTHEME (EDILIANS) **2010.** Volet écologique de l'étude d'impact préalable au projet d'ouverture de la carrière d'argile de Chêne Notre Dame (commune d'Ons-en-Bray (60)), 102 p.

- ECOTHEME (EDILIANS) **2012.** Etat initial du volet écologique de l'étude d'impact préalable au projet d'extension de la carrière d'argile de Bois des Tailles (commune de Blacourt (60)), 117 p.

- ECOTHEME (EDILIANS) **2012.** Etat initial du volet écologique de l'étude d'impact préalable au projet d'extension de la carrière d'argile de Tête de Mousse sur la commune de Saint-Germer-De-Fly (60), 110 p.

- F2E (EDILIANS) – **2014.** Dossier de demande de dérogation aux mesures de protection des espèces de flore et faune sauvages en vue du renouvellement de la carrière de Tête de Mousse (Saint-Germer-de-Fly), 121 p.

- F2E (EDILIANS) – **2015 (en cours).** Volet écologique de l'étude d'impact – projet d'extension de la carrière de la Grippe (Cuigy-en-Bray & Espaubourg), 120 p.

- MELKI, F./Biotope, **2007**. *Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact*. DIREN Midi Pyrénées, 73 p.

- MELKI, F./Biotope, **2007**. *Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences de projets de carrière sur les sites Natura 2000*. Ministère de l'écologie et du développement durable, 104 p.

- MESCHDE, A. et K-G. KELLER, **2000**. Écologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. Le RHINOLOPHE n°16 – 2003, 248 p.

- ROUE S-Y. et BARATAUD M., **1999**. Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. *Le Rhinolophe, vol. spec.* 2, 1-136.

ANNEXES

ANNEXE 1 NOTE DES POSSIBLES DU CEN PICARDIE ISSUE DE L'AP DU 29 MARS 2017

ANNEXE 1 NOTE DES POSSIBLES DU CEN PICARDIE ISSUE DE L'AP DU 29 MARS 2017

ANNEXE 3 de l'arrêté
relatif à une dérogation pour destruction, déplacement d'espèces protégées, altération et destruction de milieux de repos et de reproduction d'espèces protégées dans le cadre du renouvellement de l'autorisation d'exploitation de la carrière "Tête de Mousse" par IMERYS Toiture

Propositions pour améliorer la prise en compte de la biodiversité

L'ensemble des mesures proposées ont été discutées entre IMERYS Toiture et le CEN Picardie, en présence de la DREAL, de la DDT et de l'ONEMA lors de la réunion du 2 septembre 2015 à Beauvais.

Afin d'adopter un comportement reconductible vis à vis de la sauvegarde de la biodiversité, les dispositions suivantes sont proposées :

- IMERYS Toiture s'engage à prendre les mesures d'évitement nécessaire pour la préservation des milieux naturels typiques, en amont des autres mesures, dans un objectif de conservation de la fonctionnalité globale du Pays de Bray ;
- Les mesures compensatoires, si elles s'avèrent nécessaires, seront dorénavant proposées au plus près de l'Avelon, dans les habitats naturels les plus typiques et menacés du Pays de Bray) ;
- Lorsque des sites seront identifiés et délimités comme riches, IMERYS TC s'engage à privilégier ces secteurs comme « réserve d'actifs » pour la compensation (notamment par de l'acquisition foncière si possible) ;
- IMERYS Toiture s'engage à restituer les habitats humides les plus intéressants possibles sur les carrières en cours d'exploitation. A ce titre, un rapprochement avec le CEN Picardie est proposé pour des suivis et des mesures de gestion adaptées (après discussion avec le CEN, cette mesure fera l'objet de baux ruraux à prescription environnementale) ;
- Sur les anciennes carrières, aujourd'hui réhabilitées, IMERYS Toiture propose que soient apportées des mesures de gestion favorables à la biodiversité. Comme pour la mesure précédente, des baux ruraux à prescription environnementale seront proposés au CEN Picardie ;
- Pour une question de pérennité des mesures, en plus des baux ruraux, certains secteurs seront proposés pour obtenir un statut réglementaire : Natura 2000 (si le site est à proximité et si le gestionnaire y est favorable), APPB (Bois des Tailles et Boisement de « Le Fort ») ;
- IMERYS s'engage à fournir les données environnementales et naturalistes en sa possession au CEN Picardie et au CBNBl pour permettre d'identifier plus précisément les secteurs à enjeux.

Ces mesures pour la gestion et le suivi des secteurs proposés à la compensation et des secteurs remis en état ou qui le seront dans les années à venir seront contractualisées, notamment avec le CEN Picardie.

Cette convention, en projet, concernant la gestion d'habitats consécutive de l'exploitation de la carrière de Tête de Mousse deviendra effective dès que les autorisations préfectorales auront été publiées.