

ETUDE D'IMPACT THEMATIQUE

Ouverture d'une carrière
Rubrique 2510-1

Commune de Borre
(Département du Nord)



DIRECTION FRANCE NORD
Parc d'Activités du Bel Air - Strategy Center
14, rue des Gaudines - 78100 SAINT-GERMAIN-EN-LAYE
Tél. 01 30 61 93 50 - Fax 01 30 61 93 55

PRESENTATION DE L'ETUDE D'IMPACT

Conformément à l'article R.512-8 du Code de l'Environnement, le document qui suit présente tous les éléments d'appréciation nécessaires à la demande d'autorisation au titre des installations classées sollicitée par la société GUINTOLI.

Cette étude a pour objet d'analyser, de manière systématique et formalisée, les conséquences du projet sur le paysage, les milieux naturels (sols, eaux, faune, flore) et humains.

Le contenu lui-même est fonction, d'une part de l'importance des travaux et des aménagements du projet et, d'autre part, de la fragilité ou de la sensibilité de la zone concernée par l'opération.

L'étude du projet présenté et de son incidence ne doit pas être jugée exclusivement au regard de l'atteinte à la propriété privée, mais également par rapport à l'atteinte à l'environnement humain et naturel.

Elle expose également les conditions qu'il convient d'adopter afin de prévenir, supprimer, réduire et si possible compenser les effets définis préalablement.

APPROCHE THEMATIQUE

Afin d'en faciliter la lecture, l'étude d'impact est présentée selon une approche thématique comprenant 3 parties :

- **LA PARTIE 1** traite de l'état initial, des effets de l'exploitation et des mesures envisagées au sein de chaque thème abordé ;
- **LA PARTIE 2** fait référence aux raisons du choix du projet ;
- **LA PARTIE 3** concerne le réaménagement du site.

Les différents thèmes traités sont :



TOPOGRAPHIE, SOL ET SOUS-SOL



EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES



MILIEU NATUREL



SITES ET PAYSAGES



ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE



DECHETS



COMMODITE DU VOISINAGE



SECURITE PUBLIQUE



HYGIENE, SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUES

Ce document, par l'analyse des différents thèmes traités, constitue un document de réflexion et de travail pour :

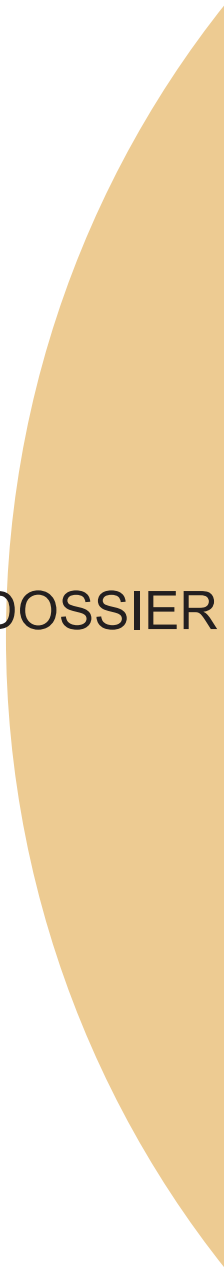
- les élus qui sont des partenaires dans la décision et pour qui le dossier permet de faire la part des intérêts personnels et généraux ;
- l'administration qui possède ainsi toutes les données pour prendre une décision en fonction des différents éléments présentés dans l'étude d'impact ;
- le public qui est informé et consulté officiellement sur le projet lors de l'enquête publique ;
- l'exploitant qui s'oblige à concevoir le projet en considérant toutes ses implications vis à vis de l'environnement humain, physique et naturel.

SOMMAIRE GENERAL DE L'ETUDE D'IMPACT

FICHE RECAPITULATIVE DU PROJET	4
LOCALISATION DU PROJET ET ACCES AU SITE	6
SERVITUDES ET CONTRAINTES AFFECTANT LE SITE	8
PARTIE 1 : ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT, EFFETS DE L'EXPLOITATION SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ENVISAGEES POUR SUPPRIMER, LIMITER, COMPENSER LES INCONVENIENTS DU PROJET	16
① TOPOGRAPHIE, SOL ET SOUS-SOL	24
② EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES	32
③ MILIEU NATUREL	42
④ SITES ET PAYSAGES	57
⑤ ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE	64
⑥ DECHETS	75
⑦ COMMODITE DU VOISINAGE	78
⑧ SECURITE PUBLIQUE	95
⑨ HYGIENE, SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUES	98
⑩ SYNTHESE DES EFFETS ET COUT DES MESURES ENVISAGEES	109
PARTIE 2 : RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU	112
PARTIE 3 : CONDITIONS DE REAMENAGEMENT DES LIEUX	122
ANNEXES DE L'ETUDE D'IMPACT	
• Réponse aux demandes de renseignement (courriers de servitudes)	
• Plan topographique - Cabinet Geolys (Septembre 2010)	
• Etude de stabilité en phase définitive - Rincent BTP (Janvier 2012)	
• Etude Faune Flore - Ecosystèmes (Mai 2011)	
• Données complémentaires de l'étude acoustique prévisionnelle - ENCEM	



FICHE RECAPITULATIVE DU DOSSIER



Les caractéristiques du projet ont été abordées dans la première partie relative à la demande d'autorisation. Nous en rappelons ici les principaux éléments :

SUPERFICIE CADASTRALE CONCERNEE	♦ 5 ha 12 a 14 ca
SUPERFICIE SOLLICITEE A L'EXPLOITATION	♦ 4 ha 01 a 75 ca
DETAILS CONCERNANT LA CARRIERE	<p>♦ Cote minimale d'extraction : + 5 m N.G.F.</p> <p>♦ Volume de découverte : 14 100 m³</p> <p>♦ Volume des matériaux à extraire : 440 000 m³, soit 750 000 t (densité = 1,7)</p> <p>♦ Production moyenne annuelle sollicitée : 215 000 tonnes</p> <p>♦ Production maximale annuelle sollicitée : 400 000 tonnes</p>
DUREE SOLLICITEE	♦ 4 années , dont 6 mois exclusivement consacrés au réaménagement
METHODE ET MOYEN D'EXPLOITATION	<p>A ciel ouvert, en eau, sans rabattement de la nappe et selon les opérations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • décapage et stockage sélectifs de la découverte ; • extraction des limons à la pelle hydraulique ou à la pelle girafe ; • stockage temporaire du gisement extrait sur la berge pour ressuyage ; • évacuation du tout-venant vers le chantier routier voisin ; • remise en état progressive et coordonnée du site à l'aide de la découverte.
EVACUATION ET DESTINATION DES MATERIAUX	♦ Après ressuyage, les matériaux extraits seront directement et en totalité évacués vers le chantier routier voisin, présent de l'autre côté de la rue de Cassel, à l'aide d'un dumper.
REAMENAGEMENT	<p>Le réaménagement comportera les opérations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • travaux de terrassement (talutage et modelage des berges, nivellement des terrains, création d'une zone de haut-fond, régalaage des terres de découverte) et création d'un plan d'eau ; • nettoyage des terrains (enlèvement de tous matériels, matériaux, déchets) ; • mise en sécurité du site ; • mise en place de prairies en bordure du plan d'eau.



LOCALISATION DU PROJET ET ACCES AU SITE



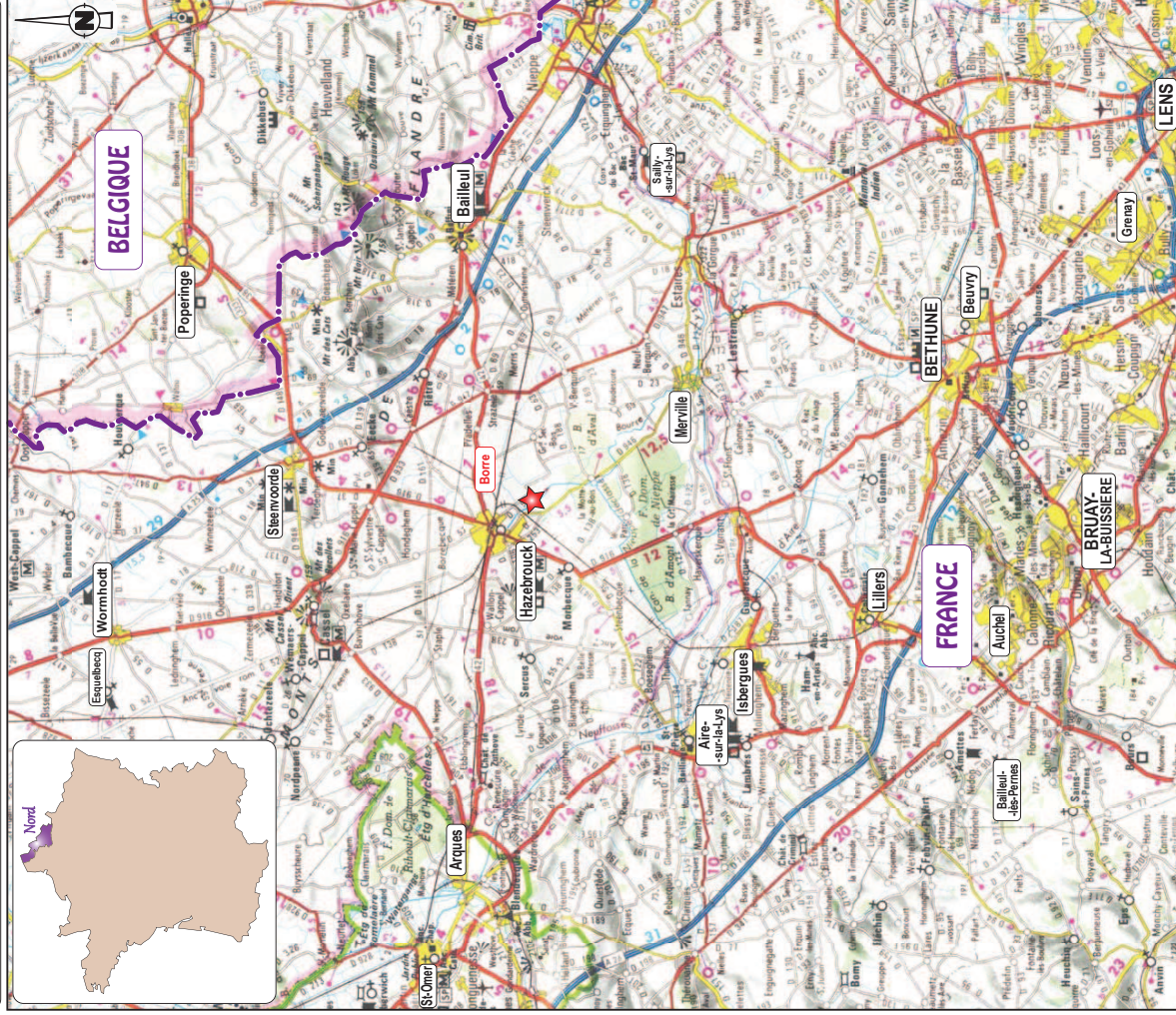
LOCALISATION RÉGIONALE

★ Site objet de la demande d'autorisation d'exploitation de carrière

—●— Limite d'état

Echelle : 1/250 000

► Extrait de la Carte IGN n° 101 Pays du Nord- Picardie à l'échelle 1/250 000



LOCALISATION COMMUNALE

▨ Terrains objets de la demande d'autorisation d'exploitation de carrière

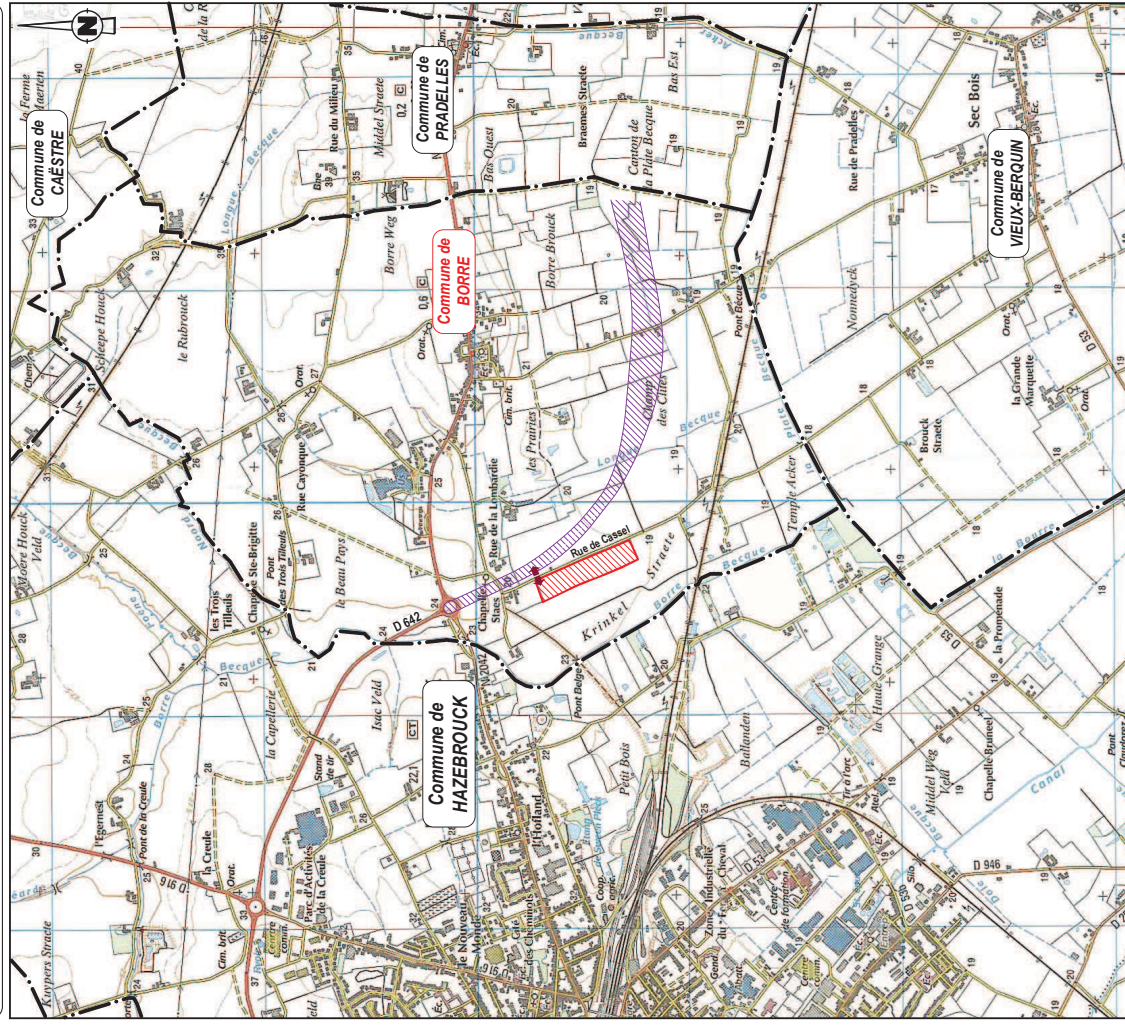
▨ Emprise de la route départementale n° 642 : aménagement à 2x2 voies entre l'autoroute A25 et Hazebrouck

↔ Accès entre le chantier et le site

—●— Limite communale

Echelle : 1/25 000

► Extrait de la carte IGN n° 2404 O de Hazebrouck à l'échelle 1/25 000



- ♦ Les terrains sollicités par la présente demande sont localisés comme suit :

Région : NORD-PAS-DE-CALAIS
Département : NORD
Commune : BORRE
Lieu-dit : *KRINKEL STRAETE*

◀ **Illustration : Localisation du site**

- ♦ Le projet se situe à moins de 1 km à l'Est de l'agglomération de Hazebrouck et à environ 12 km à l'Ouest de la frontière Belge, 32 km au Nord-ouest de Lille et 35 km au Sud/Sud-est de Dunkerque.

- ♦ L'accès au site s'effectue, depuis le bourg de Borre, en empruntant la rue de la Lombardie puis la rue de Cassel.

- ♦ Le site se trouve juste à l'Ouest du futur chantier de la déviation de la RD 642 (2x2 voies entre l'autoroute A25 et Hazebrouck), avec lequel il communique via un passage aménagé au niveau de la rue de Cassel.



SERVITUDES ET CONTRAINTES REGLEMENTAIRES GREVANT LE SITE

1 – DOCUMENTS D'URBANISME.....	10
1-1 SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE.....	10
1-2 DOCUMENT DE PLANIFICATION COMMUNALE.....	10
2 – SCHEMAS DIRECTEURS.....	10
2-1 SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES DU NORD.....	10
2-2 SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX	10
2-3 SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX.....	12
3 – RISQUES NATURELS	12
4 – AU TITRE DU CODE DE LA SANTE : CAPTAGE A.E.P.....	12
5 – AU TITRE DU CODE FORESTIER.....	12
6 – MONUMENTS HISTORIQUES ET SITES.....	13
7 – ANTIQUITES HISTORIQUES ET PREHISTORIQUES	13
8 – SERVITUDES RESEAUX	14
8-1 ERDF.....	14
8-2 NOREADE.....	14
8-3 SERVITUDE TELECOM	14
8-4 AUTRES RESEAUX	15
9 – SERVITUDES FERROVIAIRES.....	15
10 – SERVITUDES AERONAUTIQUES.....	15
11 – VOIRIE.....	15
12 – LEGISLATION CONCERNANT L'EXPLOITATION DE CARRIERE A CIEL OUVERT	15
13 – PATRIMOINE NATUREL REMARQUABLE	15

► **Annexe : Réponse aux demandes de renseignement (courriers de servitudes)**

1 – DOCUMENTS D'URBANISME

1-1 SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE

Le SCOT vise à définir les objectifs des politiques publiques d'urbanisme pour l'habitat, le développement économique, les loisirs, les déplacements, la circulation automobile, l'environnement.

Les principes édictés par le code de l'urbanisme (art L.121-1) ainsi que la loi littoral, la loi montagne et les autres prescriptions réglementaires (PPR...) doivent être pris en compte par le SCOT.

La commune de Borre se situe à l'intérieur du périmètre du Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de Flandre Intérieure, approuvé le 17 avril 2009 sur la base d'un périmètre arrêté le 18 juillet 2002.

Le SCOT de Flandre Intérieure (SCOTFI) regroupe 45 communes au travers de six Communautés de Communes et trois communes isolées, et concerne un bassin démographique d'environ 124 000 habitants répartis sur 639 km².

Comme le présentera le dossier, le projet respectera les prescriptions du SCOTFI.

1-2 DOCUMENT DE PLANIFICATION COMMUNALE

La commune de Borre n'est actuellement dotée d'aucun document de planification.

C'est donc le Règlement National d'Urbanisme (RNU) qui s'applique.

Il s'agit de l'ensemble des dispositions à caractère législatif et réglementaire applicable en matière d'utilisation des sols sur une commune ne disposant pas de document d'urbanisme.

Ces règles concernent la localisation, la desserte, l'implantation et l'architecture des constructions, le mode de clôture... (articles R.111-1 à R.111-27 du code de l'urbanisme).

Aucune disposition ne concerne l'exploitation du sous-sol.

Donc aucune disposition ne s'oppose au projet de la société GUINTOLI.

2 – SCHEMAS DIRECTEURS

2-1 SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES DU NORD

A ce jour, le département du Nord n'est pas doté d'un schéma départemental des carrières.

2-2 SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification qui fixe, pour la période de 2010 à 2015, "les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux" (article L.212-1 du Code de l'Environnement) à atteindre dans le bassin concerné.

Il constitue le plan de gestion demandé par la directive cadre européenne sur l'eau (DCE).

Le projet s'inscrit dans le SDAGE du bassin ARTOIS-PICARDIE, approuvé le 20 novembre 2009. D'une superficie d'environ 20 000 km², le bassin couvre trois départements en totalité (Nord, Pas-de-Calais et Somme) ainsi qu'une partie de l'Aisne (région de Saint-Quentin et Ouest de la Thiérache).

Les enjeux du SDAGE sont la gestion qualitative et quantitative des milieux aquatiques, le traitement des pollutions historiques et la mise en œuvre de la politique de gestion. Pour satisfaire ces objectifs, 34 orientations et 65 dispositions ont été définies.

L'exploitation des carrières relève plus particulièrement de l'enjeu 3 ("Gestion et protection des milieux aquatiques"), et notamment :

- **Orientation 25** - "Stopper la disparition, la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité" :
 - Disposition 43 - Les maîtres d'ouvrage (personne publique ou privée, physique ou morale) sont invités à maintenir et restaurer les zones humides ;

- **Orientation "Plans d'eau"** :
 - Disposition 45 - Dans le cadre des autorisations et déclarations délivrées au titre de la loi sur l'eau, l'État veille à s'opposer aux créations et aux extensions de plans d'eau, notamment dans les cas suivants :
 - en lit majeur des cours d'eau de première catégorie piscicole ;
 - en zones protégées (Natura 2000, réserves naturelles, sites classés/inscrits, arrêté de biotope), si la création de plans d'eau est susceptible de mettre en péril le patrimoine naturel qui a justifié leurs désignations ;
 - en cas de conséquences néfastes sur les cours d'eau ou la nappe (impact hydrologique, écologique ou chimique) ;Les plans d'eau récréatifs ou d'agrément sont particulièrement visés par la présente disposition.

- **Orientation 27** - Préserver les milieux naturels aquatiques et les zones humides à haut potentiel écologique :
 - Disposition 46 - L'ouverture de nouvelles carrières et l'extension des carrières existantes sont soumises à certaines conditions visant la non-dégradation de la ressource en eau et des milieux aquatiques associés :
 - l'ouverture de nouvelles carrières est proscrite dans les zones visées par la réglementation, le lit majeur des réservoirs biologiques et celui des rivières de première catégorie piscicole ;
 - l'étude d'impact doit en particulier s'assurer de la neutralité vis-à-vis de la prévention des inondations, de la production d'eau potable et de la préservation des eaux de surface et des milieux ;
 - le maintien de l'intérêt écologique global préexistant des milieux naturels devra être assuré. Le cas échéant, les mesures compensatoires garantiront le maintien ou la création de milieux d'intérêt écologique équivalents ou à forte valeur patrimoniale ;
 - pour des carrières alluvionnaires, il doit être conservé un massif filtrant minimum en bordure des coteaux et des rivières pour limiter les risques de pollution ;
 - Disposition 47 - En application de l'article R.512-8-5 du Code de l'environnement, les exploitants des sites d'extraction veillent à prévoir les conditions de remise en état du site après exploitation. La remise en état vise à créer ou restaurer et assurer l'entretien de long terme des zones humides là où les enjeux environnementaux le justifient. Les schémas départementaux des carrières doivent être compatibles avec ces dispositions ;
 - Disposition 48 - Les autorisations d'extraction de granulats et les schémas départementaux de carrière doivent être compatibles avec les principes suivants : les écosystèmes aquatiques, les zones de nurseries et la ressource halieutique doivent être préservés, tout particulièrement

dans les 3 premiers miles nautiques où ils sont concentrés. De plus, l'évolution naturelle du trait de côte ne doit pas être aggravée.

Comme le présentera le dossier, ce projet s'inscrit dans le cadre de ces politiques des pouvoirs publics.

2-3 SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

Le projet s'inscrit dans le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la **Lys**, approuvé par arrêté inter préfectoral le 6 août 2010.

Il fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau, de préservation des milieux aquatiques et de gestion des risques sur le bassin versant de la Lys.

Elaboré par la Commission Locale de l'Eau du bassin, ce document, et plus spécialement son Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) est mis en œuvre par un syndicat mixte, l'Etablissement Public Territorial du Bassin de la Lys (EPTB-Lys).

En complément du SDAGE, le règlement du SAGE de la Lys fixe l'objectif de répondre à plusieurs enjeux :

- n°1 : restauration et préservation des zones humides d'intérêt environnemental particulier et des zones stratégiques pour la gestion de l'eau ;
- n°2 : préservation des champs naturels d'expansion de crues ;
- n°3 : continuité écologique des cours d'eau.

Comme le présentera le dossier, le projet respectera les prescriptions du SAGE de la Lys.

3 – RISQUES NATURELS

La commune de Borre n'est concernée par aucun **plan de prévention de risques**.

4 – AU TITRE DU CODE DE LA SANTE : CAPTAGE A.E.P.

L'emprise sollicitée ne se trouve dans aucun périmètre de protection de captage destiné à l'Alimentation en Eau Potable (AEP).

En effet, aucun captage destiné à l'AEP n'est présent sur la commune de Borre et sur les communes environnantes.

5 – AU TITRE DU CODE FORESTIER

Aucun des terrains sollicités en l'exploitation n'est boisé.

Aucune servitude spécifique n'est donc applicable au titre du Code Forestier.

CARTE DES SERVITUDES ET DES CONTRAINTES

Terrains objets de la demande d'autorisation d'exploitation de carrière

Monument historique

1 Eglise Saint-Eloi - inscription par arrêté du 09 novembre 1984

2 Motte féodale avec basse-cour attenante - Lieu-dit Hofland - inscription par arrêté du 25 juillet 1979

3 Motte féodale et basse-cour attenante - Lieu-dit Ferme Roosees - inscription par arrêté du 3 juillet 1979

4 Motte féodale avec basse-cour adjacente - Lieu-dit Plessy - inscription par arrêté du 4 mars 1980

Périmètre de protection de monument historique (R = 500m)

Réseaux

- Ligne électrique HT
- Réseau ERDF
- Réseau GrDF
- Réseau France Télécom
- Réseau Noréade (assainissement)

Espace naturel remarquable

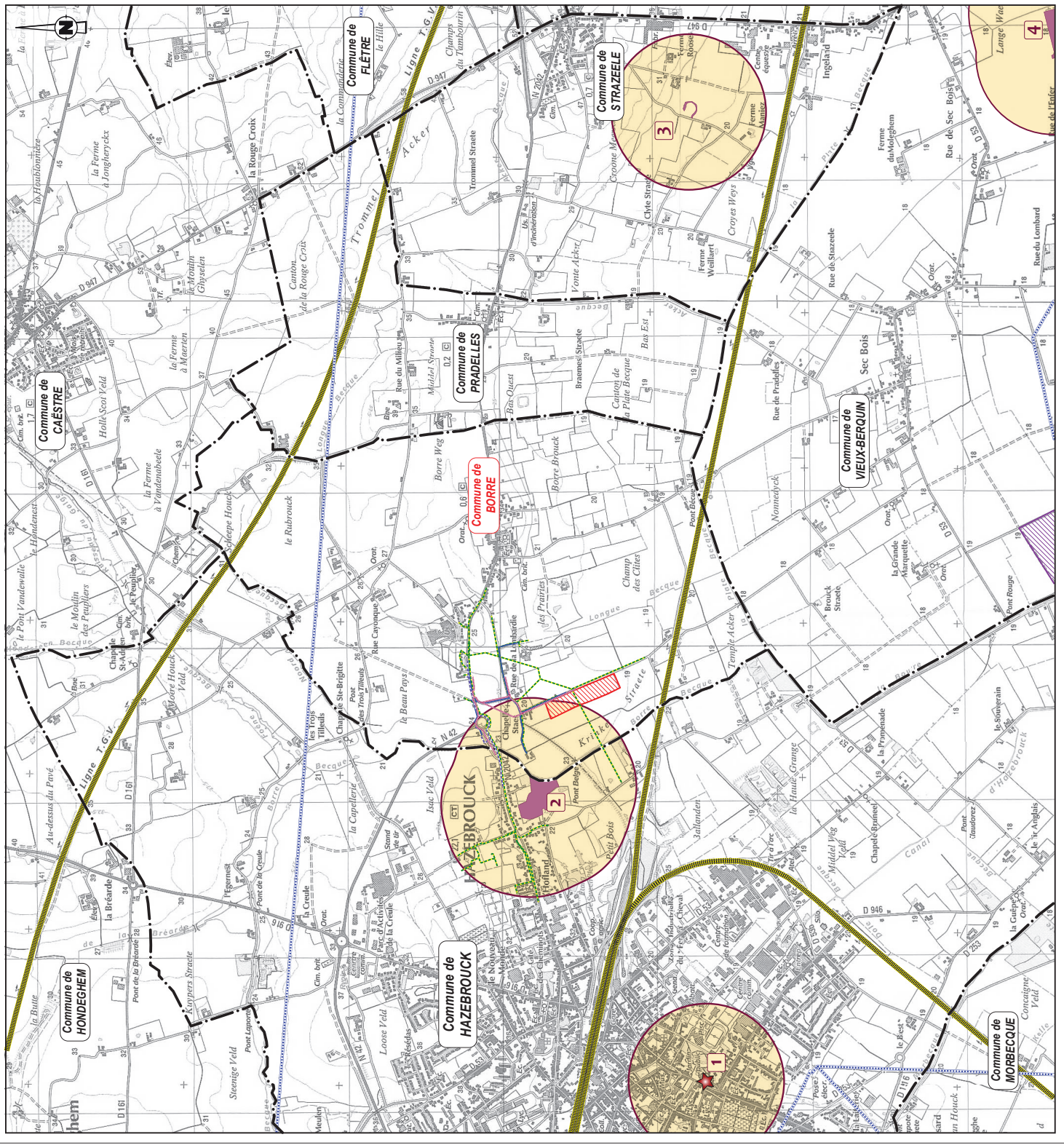
ZNIEFF de type 1 : n° 121 : Forêt Domaniale de Nieppe et ses islières

Ligne TGV - Voie ferrée

Limite communale

Echelle : 1/25 000

▲ Extrait de la carte IGN n° 2404 O de Hazebrouck à l'échelle 1/25 000



6 – MONUMENTS HISTORIQUES ET SITES

Le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de sites, protégés au titre des articles 341-1 et suivants du Livre III Titre IV du Code de l'Environnement, **mais est partiellement inscrit au sein du périmètre de protection** de 500 m de large, **établi autour de la motte féodale de Hazebrouck** au titre de la loi du 31/12/1913 modifiée.

▼ **Tableau : Monuments Historiques recensés dans le secteur d'étude**

Commune	Dénomination	Protection
Strazeele	Motte féodale et basse-cour attenante	Inscrit MH le 3/07/1979
Eecke	Klockhuis ou maison des cloches	Inscrit MH le 17/02/1989
Morbecque	Mairie	Inscrit MH le 11/01/1951
	Eglise Saint-Firmin	Inscrit MH le 1/12/1920
	Base de lancement de V1 du Bois des Huit Rues	Inscrit MH le 1/03/2007
Vieux-Berquin	Motte féodale	Inscrit MH le 27/06/1988
	Motte féodale et basse-cour attenante	Inscrit MH le 4/03/1980
Hazebrouck	Motte féodale et basse-cour attenante	Inscrit MH le 25/07/1979
	Eglise Saint-Eloi	Inscrit MH le 9/11/1984

◀ **Illustration : Carte des servitudes et des contraintes**

La commune de Borre ne compte pas de site inscrit ou classé.

Les sites inscrits les plus proches sont :

- « les monts de Flandre », présents à environ 5,5 km au Nord-est du projet sur la commune de Eecke ;
- le domaine dit « Ryck-Hout-Casteel », situé à environ 6 km à l'Ouest, sur la commune de Wallon-Cappel.

7 – ANTIQUITES HISTORIQUES ET PREHISTORIQUES

La Direction Régionale des Affaires Culturelles du Nord-Pas-de-Calais précise qu'étant donnée la sensibilité archéologique des environs du secteur d'étude, le projet donnera lieu à des prescriptions archéologiques.

En effet, conformément à la réglementation, la société s'engagera à respecter les dispositions de l'article 7 du décret n°2002-89 du 16 janvier 2002 pris pour l'application de la loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 et relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive.

Par ailleurs, en cas de découverte fortuite lors des travaux d'extraction (titre III de la Loi portant réglementation des fouilles archéologiques du 27/09/1941), une déclaration immédiate au maire de la commune concernée sera effectuée. Celui-ci devra la transmettre sans délai au préfet qui avisera ensuite le Ministère des Affaires Culturelles ou son représentant.

PLAN DES RESEAUX

Périmètre des terrains objets de la demande d'autorisation d'exploitation de carrière

Réseau ERDF

Réseau BT Aérien

Réseau BT Souterrain

Réseau HT Aérien avec poteau

Réseau HT Souterrain

Réseau France Télécom

Réseau GRDF

Réseau assainissement - Noréade

Limite communale

Limite parcellaire

Numéro de parcelle

Cours d'eau

Bâti

Echelle : 1/5 000

▲ Source : Service de consultation du plan cadastral sur le site cadastre.gouv.fr



8 – SERVITUDES RESEAUX

◀ Illustration : Plan des réseaux

8-1 ERDF

Les services d'ERDF indiquent la présence de plusieurs réseaux électriques aériens concernant le projet :

- traversant suivant un axe Est-Ouest les terrains sollicités et accompagné d'un poteau en limite Ouest des terrains et un deuxième de l'autre côté de la rue de Cassel ;
- le long d'une portion de la rue de Cassel, en limite Est des terrains ;
- le long de la rue de la Lombardie, à 180 m au Nord des terrains et dans les terrains présents au Nord-est du site.

Le projet sera considéré à proximité de ces ouvrages si la distance entre eux est inférieure à 5 m.

Conformément à la réglementation (décret du 14/10/1991 concernant l'exécution de travaux à proximité d'ouvrages, Règlement Général des Industries Extractives), la société devra respecter certaines mesures de sécurité afin de garantir l'intégrité des ouvrages.

De ce fait, et préalablement à toute opération dans le voisinage de ces lignes, la société réalisera donc une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT), et arrêtera en accord avec ERDF des mesures de sécurité.

8-2 NOREADE

Les services de Noréade indiquent la présence de plusieurs canalisations destinées à l'assainissement aux environs du projet :

- le long de la rue de Cassel, en limite Est des terrains ;
- le long de la rue de la Lombardie, à 180 m au Nord des terrains.

Le projet sera considéré à proximité de ces ouvrages si les travaux sont exécutés à moins de 2 m de l'aplomb augmentés d'un mètre par mètre de profondeur d'excavation desdits ouvrages.

Etant donnée la distance séparant les travaux d'extraction de ces ouvrages (20 m minimum), aucune mesure de sécurité ne sera à prendre en compte par la société afin de garantir l'intégrité des ouvrages.

Néanmoins, et préalablement à toute opération dans le voisinage de ces canalisations, la société réalisera une DICT.

8-3 SERVITUDE TELECOM

Un câble pleine terre France Télécom longe la bordure Est des terrains, le long de la rue de Cassel.

Le projet sera considéré à proximité de cet ouvrage si la distance qui les sépare est inférieure à 2 m.

Conformément à la réglementation (décret du 14/10/1991 concernant l'exécution de travaux à proximité d'ouvrages, Règlement Général des Industries Extractives), la société devra respecter certaines mesures de sécurité afin de garantir l'intégrité des ouvrages.

De ce fait, une DICT sera obligatoire auprès des services de France Télécom.

8-4 AUTRES RESEAUX

Les services de GrDF informent le pétitionnaire qu'aucun ouvrage n'est exploité par leurs services à proximité du projet, la plus proche passant au niveau de la RN 42 (RD 642).

De plus, Air Liquide, Trapil et RTE indiquent qu'il n'y a pas d'ouvrage exploité par leurs services respectifs à proximité immédiate du site.

9 – SERVITUDES FERROVIAIRES

La voie ferrée en service la plus proche se trouve à environ 290 m au Sud du projet. Compte tenu de la distance, aucune contrainte liée à cette voie n'est à prendre en compte.

10 – SERVITUDES AERONAUTIQUES

Aucune servitude aéronautique de dégagement associée aux aérodromes de Merville-Calonne et de St-Omer-Wizernes ne concerne le site d'étude.

11 – VOIRIE

La voirie à proximité de l'emprise sollicitée par le projet est constituée principalement par la RD 642 (RN 42), ainsi que par les rues de la Lombardie et de Cassel.

La rue de Cassel sera traversée ou empruntée sur une courte distance par les engins et camions entrants et sortants du site étudié, mais ne sera pas exploitée.

12 – LEGISLATION CONCERNANT L'EXPLOITATION DE CARRIERE A CIEL OUVERT

L'article 14 de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié, prévoit que le bord des excavations à ciel ouvert soit tenu à distance horizontale d'au moins 10 m des limites de périmètre sur lequel porte l'autorisation, ainsi que de l'emprise des éléments de surface dont l'intégrité conditionne le respect de la sécurité et de la salubrité publique.

13 – PATRIMOINE NATUREL REMARQUABLE

Les terrains du projet sont situés en dehors de tout espace naturel remarquable (cf. Thème 3 - Milieu naturel - de la partie 1 de l'étude d'impact).



PARTIE 1

ANALYSE DE L'ETAT ACTUEL DU SITE
ET DE SON ENVIRONNEMENT,

EFFETS DE L'EXPLOITATION SUR
L'ENVIRONNEMENT,

MESURES ENVISAGEES POUR SUPPRIMER,
LIMITER, COMPENSER LES INCONVENIENTS
DU PROJET



Cette partie aborde, **AU SEIN DE CHAQUE THEME** précédemment évoqué, les points suivants :

ETAT INITIAL – PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU MILIEU CONCERNE PAR LE PROJET

Une analyse des composantes de l'environnement est faite à deux échelles :

- la première, couvrant parfois de vastes surfaces, a pour objet de préciser les grands traits des principales unités humaines ou physiques ;
- la seconde se tient à l'étude précise du site, dans un but descriptif et analytique. L'analyse à cette échelle est nécessaire pour mieux appréhender le degré de rareté du site, ou au contraire, son aspect commun.

C'est à la vue de l'analyse de l'état actuel du site et de son environnement que la recherche des effets et inconvénients de l'exploitation de la carrière sera possible par la suite.

EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

La caractérisation des effets résulte de l'analyse des interactions du projet avec le milieu environnant. Cette analyse s'appuie donc sur les caractéristiques du projet (présentées dans la demande d'autorisation) et sur l'analyse des composantes de l'environnement.

L'analyse des effets permet aussi de redéfinir certaines caractéristiques du projet (les choix sont présentés dans la partie 2), et le cas échéant, de prendre des mesures pour supprimer, limiter ou compenser des inconvénients.

Dans le cas de ce projet, les effets présentés prennent en compte les travaux d'exploitation et de remise en état. Ainsi ce chapitre présentera les effets cumulés de l'ensemble des activités présentes sur le site.

MESURES ENVISAGEES PAR LA SOCIETE POUR REDUIRE LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Les mesures sont :

- **suppressives** quand le projet est modifié pour préserver certaines composantes de l'environnement particulièrement sensibles ;
- **limitatives** quand elles réduisent l'importance d'un effet ;
- **compensatoires** quand elles interviennent dans un cadre spatial ou temporel différent de celui du projet (par exemple sur des terrains hors site, ou sur le site mais à l'issue de l'exploitation).

PRESENTATION DE LA PARTIE 1	17
① TOPOGRAPHIE, SOL ET SOUS-SOL	24
1 – TOPOGRAPHIE ET MORPHOLOGIE	25
1-1 CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE.....	25
1-1-1 CONTEXTE REGIONAL.....	25
1-1-2 CONTEXTE LOCAL.....	25
1-1-3 TOPOGRAPHIE DE LA ZONE D'ETUDE.....	25
1-2 EFFETS DU PROJET SUR LA TOPOGRAPHIE.....	25
1-2-1 EFFETS DE L'EXPLOITATION.....	25
1-2-2 EFFETS APRES EXPLOITATION.....	25
1-3 MESURES CONCERNANT LA TOPOGRAPHIE.....	25
2 – GEOLOGIE ET PEDOLOGIE	26
2-1 CONTEXTE GEOLOGIQUE.....	26
2-1-1 GEOLOGIE REGIONALE.....	26
2-1-2 GEOLOGIE LOCALE.....	26
2-1-3 GEOLOGIE AU DROIT DU SITE.....	27
2-2 EFFETS DE L'EXPLOITATION SUR LES SOLS.....	28
2-2-1 RISQUE DE POLLUTION DES SOLS.....	28
2-2-2 RISQUE DE DEGRADATION DE LA QUALITE DES SOLS.....	28
2-2-3 EFFETS SUR LA STABILITE DES TERRAINS.....	29
2-3 MESURES DE PROTECTION DES SOLS.....	29
2-3-1 GESTION DES DECHETS RESULTANT DE L'ACTIVITE.....	29
2-3-2 GESTION DES HYDROCARBURES ET DES HUILES.....	30
2-3-3 MESURES CONCERNANT LES RISQUES DE POLLUTION PAR DES TIERS.....	30
2-3-4 MESURES CONCERNANT LA CONSERVATION DES SOLS.....	30
2-3-5 MESURES CONCERNANT LA STABILITE DES TERRAINS.....	31
② EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES.....	32
1 – CONTEXTE D'ETUDE	33
1-1 CONTEXTE HYDRAULIQUE.....	33
1-1-1 CONTEXTE D'ETUDE.....	33
1-1-2 DONNEES LOCALES.....	33
1-1-3 QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES.....	34
1-1-4 ECOULEMENTS DE SURFACE AU DROIT DU PROJET.....	34
1-2 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE.....	35
1-2-1 HYDROGEOLOGIE LOCALE.....	35
1-2-2 HYDROGEOLOGIE A L'ECHELLE DE LA COMMUNE.....	36
1-2-3 HYDROGEOLOGIE AU DROIT DU SITE.....	36

1-2-4 USAGE DES EAUX SOUTERRAINES.....	37
2 – EFFETS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES	38
2-1 RISQUE DE POLLUTION DES EAUX.....	38
2-2 EFFETS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES.....	38
2-2-1 EFFETS DANS LE CADRE DU PROJET	38
2-2-2 EFFETS APRES EXPLOITATION.....	39
2-3 EFFETS SUR LES EAUX SOUTERRAINES	39
2-3-1 EFFETS DANS LE CADRE DU PROJET	40
2-3-2 EFFETS APRES EXPLOITATION.....	40
2-4 COMPATIBILITE AVEC LES USAGES DE L'EAU.....	41
2-5 MODE ET CONDITION D'APPROVISIONNEMENT EN EAU.....	41
3 – MESURES DE PROTECTION DES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES	41
③ MILIEU NATUREL	42
1 – GENERALITES	43
2 – CONTEXTE ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE	43
2-1 PATRIMOINE NATUREL REMARQUABLE.....	43
2-1-1 ZONE NATURELLE D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)	43
2-1-2 ZONE IMPORTANTE POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX (ZICO)	44
2-1-3 ZONE SPECIALE DE CONSERVATION (ZSC) ET SITE D'INTERET COMMUNAUTAIRE (SIC)	44
2-1-4 ZONES DE PROTECTION SPECIALES.....	44
2-1-5 PARC NATUREL REGIONAL	44
2-1-6 AUTRES STATUTS DE PROTECTION.....	44
2-2 FLORE.....	45
2-2-1 DESCRIPTION DE LA FLORE	45
2-2-2 ANALYSE DE LA RARETE ET DES DEGRES DE MENACE DES ESPECES VEGETALES.....	45
2-2-3 EVALUATION REGLEMENTAIRE SUR LA FLORE	45
2-3 VEGETATION.....	46
2-3-1 DESCRIPTION DE LA VEGETATION.....	46
2-3-2 EVALUATION DE LA VEGETATION	48
2-4 FAUNE.....	49
2-4-1 LES INSECTES.....	49
2-4-2 LES AMPHIBIENS ET LES REPTILES.....	50
2-4-3 LES OISEAUX.....	50
2-4-4 LES MAMMIFERES.....	52
2-5 HIERARCHISATION DES ZONES ECOLOGIQUES DE LA ZONE D'ETUDE.....	52
3 – EFFETS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL	53
3-1 EFFETS SUR LA FLORE ET LA VEGETATION	53
3-1-1 IMPACT NEGATIF.....	53
3-1-2 IMPACT POSITIF	53

3-2 EFFETS SUR LA FAUNE	53
3-2-1 IMPACTS NEGATIFS	53
3-2-2 IMPACTS POSITIFS	53
3-3 INCIDENCE DU PROJET SUR LES ZNIEFF ET LES SITES NATURA 2000.....	54
4 – MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	55
4-1 MESURES D'EVITEMENT.....	55
4-1-1 SUR LA FLORE ET LA VEGETATION.....	55
4-1-2 SUR LA FAUNE	55
4-2 MESURES DE REDUCTION	55
4-3 MESURES COMPENSATOIRES	56
4-4 MESURES COMPLEMENTAIRES.....	56
④ SITES ET PAYSAGES	57
1 – ENVIRONNEMENT PAYSAGER	58
1-1 GENERALITES	58
1-2 CONTEXTE GENERAL	58
1-3 PAYSAGE LOCAL.....	59
1-4 ENVIRONNEMENT PAYSAGER DU SITE	60
1-5 PERCEPTIONS VISUELLES	60
2 – EFFETS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LES PERCEPTIONS DU SITE	60
2-1 EFFETS DU PROJET SUR LES CARACTERISTIQUES PAYSAGERES	61
2-1-1 DANS LE CADRE DU PROJET	61
2-1-2 APRES EXPLOITATION.....	61
2-2 EFFETS DU PROJET SUR LES PERCEPTIONS VISUELLES	61
2-2-1 GENERALITES	61
2-2-2 EFFETS DANS LE CADRE DU PROJET	62
2-2-3 EFFETS APRES EXPLOITATION.....	62
3 – MESURES RELATIVES A L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER	62
3-1 PRINCIPES DE GESTION DU SITE PENDANT LE DEROULEMENT DES TRAVAUX D'EXPLOITATION...	63
3-2 ORIENTATIONS DANS LE CADRE DU REAMENAGEMENT.....	63
⑤ ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE.....	64
1 – DEMOGRAPHIE	65
1-1 POPULATION ET DONNEES DEMOGRAPHIQUES	65
1-2 HABITAT.....	65
1-3 PRISE EN COMPTE DE LA POPULATION.....	66
2 – ACTIVITES ECONOMIQUES	66
2-1 AGRICULTURE, INDUSTRIES, ESPACES DE LOISIRS / TOURISME	66
2-1-1 AGRICULTURE.....	66
2-1-2 ACTIVITES INDUSTRIELLES.....	67
2-1-3 ESPACES DE LOISIRS, TOURISME.....	68

2-1-4 AUTRES ACTIVITES	68
2-2 EFFETS DU PROJET SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES ET DE LOISIRS	69
2-2-1 EFFETS DU PROJET SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES.....	69
2-2-2 EFFETS DU PROJET SUR LES ACTIVITES DE LOISIRS ET LE TOURISME.....	69
2-3 MESURES VIS-A-VIS DES ACTIVITES ECONOMIQUES ET DES LOISIRS.....	69
3 – INFRASTRUCTURES ET BIENS MATERIELS	70
3-1 NATURE ET DISTANCE DES INFRASTRUCTURES A PROXIMITE DU SITE.....	70
3-1-1 INFRASTRUCTURES ET RESEAUX.....	70
3-1-2 BIENS MATERIELS.....	71
3-2 EFFETS DU PROJET SUR LES RESEAUX ET LES BIENS MATERIELS.....	71
3-2-1 EFFETS DU PROJET SUR LE RESEAU ROUTIER.....	71
3-2-2 EFFETS DU PROJET SUR LE RESEAU FERROVIAIRE.....	71
3-2-3 EFFETS DU PROJET SUR LES CHEMINS ET SENTIERS.....	71
3-2-4 EFFETS DU PROJET SUR LES BIENS MATERIELS	72
3-3 MESURES DE PROTECTION DES INFRASTRUCTURES ET DES BIENS MATERIELS	72
3-3-1 INFRASTRUCTURES ET RESEAUX.....	72
3-3-2 BIENS MATERIELS.....	72
4 – SITES ET MONUMENTS HISTORIQUES	73
4-1 MONUMENTS HISTORIQUES / SITES ET ARCHEOLOGIE	73
4-1-1 MONUMENTS HISTORIQUES.....	73
4-1-2 ARCHEOLOGIE	74
4-2 EFFETS DU PROJET SUR LES MONUMENTS HISTORIQUES ET SUR LES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES.....	74
4-2-1 EFFETS SUR LES MONUMENTS HISTORIQUES.....	74
4-2-2 EFFETS SUR LES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES.....	74
4-3 MESURES DE PROTECTION VIS-A-VIS DES MONUMENTS HISTORIQUES ET DES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES.....	74
4-3-1 MESURES VIS-A-VIS DES MONUMENTS HISTORIQUES	74
4-3-2 MESURES VIS-A-VIS DES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES.....	74
⑥ DECHETS	75
1 – NATURE DES DECHETS PRODUITS	76
2 – EFFETS LIES AUX DECHETS	77
3 – TRAITEMENT ET EVACUATION DES DECHETS	77
⑦ COMMODITE DU VOISINAGE	78
1 – CLIMAT ET QUALITE DE L’AIR	79
1-1 CLIMAT.....	79
1-1-1 CONTEXTE CLIMATIQUE.....	79
1-1-2 EFFETS SUR LE CLIMAT.....	80
1-1-3 MESURES CONCERNANT LE CLIMAT.....	80

1-2 LA QUALITE DE L'AIR	81
1-2-1 REGLEMENTATION.....	81
1-2-2 QUALITE DE L'AIR DANS LE SECTEUR D'ETUDE	81
1-2-3 EFFETS DE L'EXPLOITATION SUR LA QUALITE DE L'AIR	82
1-2-4 MESURES CONCERNANT LA QUALITE DE L'AIR.....	84
2 – ENVIRONNEMENT SONORE	85
2-1 ETAT INITIAL.....	85
2-1-1 METHODOLOGIE ET CONDITIONS DE MESURES.....	85
2-1-2 RESULTATS ET ANALYSES DES MESURES.....	88
2-2 ETUDE PREVISIONNELLE SANS AMENAGEMENT	89
2-2-1 METHODE DE CALCUL.....	89
2-2-2 HIERARCHISATION DES SOURCES SONORES.....	89
2-2-3 HYPOTHESES PRISES EN COMPTE.....	90
2-2-4 RESULTATS ET ANALYSES	91
2-3 NIVEAUX MAXIMUM ADMISSIBLES EN LIMITE D'EMPRISE.....	93
2-4 CONCLUSIONS.....	93
3 – VIBRATIONS, PROJECTIONS ET EMISSIONS LUMINEUSES	94
3-1 GENERALITES SUR LES VIBRATIONS ET LES PROJECTIONS	94
3-2 EFFETS ENGENDRES PAR L'EXPLOITATION	94
3-2-1 VIBRATIONS	94
3-2-2 EMISSIONS LUMINEUSES	94
3-3 MESURES CONCERNANT LES VIBRATIONS, PROJECTIONS ET EMISSIONS LUMINEUSES.....	94
3-3-1 VIBRATIONS.....	94
3-3-2 PROJECTIONS.....	94
3-3-3 EMISSIONS LUMINEUSES	94
⑧ SECURITE PUBLIQUE	95
1 – RISQUES POUR LA SECURITE PUBLIQUE LIES A L'EXPLOITATION	96
2 – MESURES CONCERNANT LA SECURITE DU PUBLIC	96
2-1 INTERDICTION D'ACCES A L'EXPLOITATION.....	96
2-2 CIRCULATION DES VEHICULES SUR LE CHANTIER	97
2-3 ENGINS.....	97
2-4 STABILITE DES TERRAINS.....	97
2-5 INSTALLATIONS ELECTRIQUES.....	97
2-6 INSTALLATIONS ET MATERIELS.....	97
⑨ HYGIENE, SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUE	98
1 – SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES / PRINCIPE / CARACTERISTIQUES DU SECTEUR D'ETUDE / POPULATIONS EXPOSEES	99
1-1 SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	99
1-2 PRINCIPE.....	99

1-3 CARACTERISTIQUES DU SECTEUR	99
1-4 LES POPULATIONS EXPOSEES	100
2 – IDENTIFICATION DES DANGERS ET EVALUATION DE L'EXPOSITION	100
2-1 IDENTIFICATION DES DANGERS	100
2-2 EVALUATION DE L'EXPOSITION	101
3 – EVALUATION DU RISQUE SANITAIRE ET MESURES DE LIMITATION DES RISQUES	102
3-1 GENERALITES	102
3-2 CAS PARTICULIER DES RISQUES SANITAIRES LIES AUX POLLUANTS TRANSMIS PAR L'AIR	103
3-2-1 IDENTIFICATION DES DANGERS	103
3-2-2 EVALUATION DE LA RELATION DOSE / REPONSE	105
3-2-3 EVALUATION DES EXPOSITIONS	106
3-2-4 SYNTHESE ET MESURES	108
⑩ SYNTHESE DES EFFETS ET COUT DES MESURES ENVISAGEES	109
1 – SYNTHESE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS	110
2 – ESTIMATION DU COUT DES MESURES DE PROTECTION	111



① TOPOGRAPHIE, SOL ET SOUS-SOL

1 – TOPOGRAPHIE ET MORPHOLOGIE

1-1 CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

1-1-1 CONTEXTE REGIONAL

Le Nord-Pas-de-Calais est une région charnière entre le Bassin Parisien et l'Europe du Nord où plateaux de l'Artois, polders flamands et bocages vallonnés de l'Avesnois se succèdent en contrastes.

Néanmoins, deux entités majeures peuvent être distinguées : le "Haut Pays", en continuité du Bassin Parisien, et la grande plaine flamande du "Bas Pays".

1-1-2 CONTEXTE LOCAL

Les terrains du projet sont inscrits dans l'unité du Bas Pays, qui couvre l'essentiel du département du Nord, dans un environnement de plaines et de collines dominé par les monts des Flandres.

Ces derniers culminent à + 176 m NGF au niveau de Cassel.

1-1-3 TOPOGRAPHIE DE LA ZONE D'ETUDE

Les zones sollicitées se présentent actuellement sous la forme de surfaces cultivées à une altitude moyenne de + 20 m NGF.

Elles présentent une très légère pente en direction du Sud (environ 0,6%).

► **Annexe : Plan topographique**

1-2 EFFETS DU PROJET SUR LA TOPOGRAPHIE

1-2-1 EFFETS DE L'EXPLOITATION

L'exploitation entraînera la création d'un plan d'eau d'environ 15 m de profondeur.

Le fond de fouille se situera au plus bas à la cote + 5 m NGF.

1-2-2 EFFETS APRES EXPLOITATION

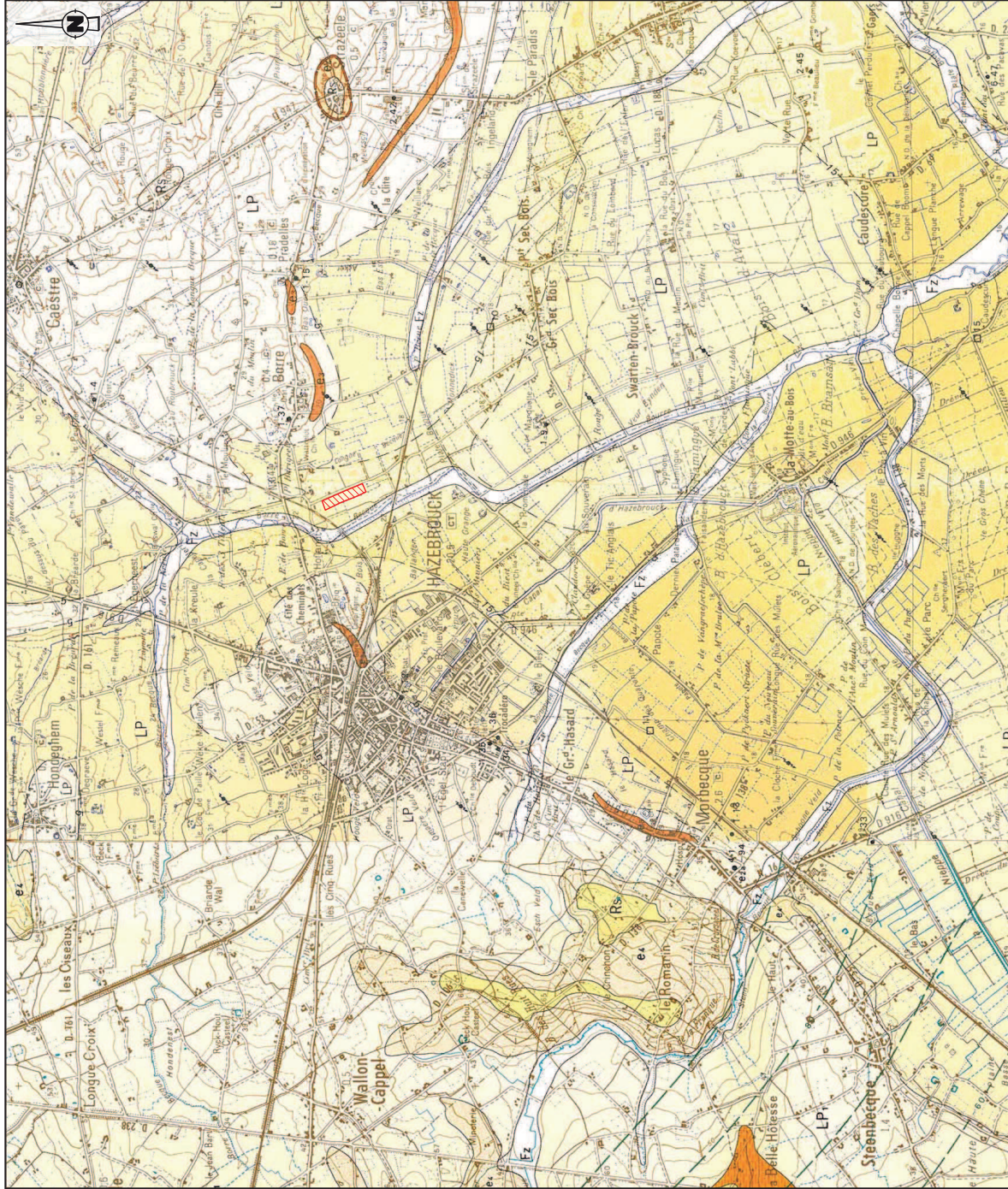
Les opérations de réaménagement auront pour objectif de procéder à un talutage des berges et de créer une zone de haut-fond, tout en limitant la linéarité des contours du plan d'eau.

Les effets de l'exploitation sur la topographie du site seront donc directs et définitifs par rapport à l'état initial.

1-3 MESURES CONCERNANT LA TOPOGRAPHIE

Aucune mesure spécifique ne s'impose.

CARTE GEOLOGIQUE



Terrains objets de la demande d'autorisation d'exploitation de carrière

FORMATIONS SUPERFICIELLES

Fz

Alluvions modernes
Sables, sables argileux avec passées de tourbe et lits de graviers

Rs

Cailloutis de silex

LP

Complexe limoneux
Epaisseur ≤ 5 m

5

Epaisseur de 5 à 15 m

15

Epaisseur de 15 à 25 m

25

Epaisseur ≥ 25 m

TERRAINS SEDIMENTAIRES

LP₁

Limons pléistocènes

FORMATIONS SEDIMENTAIRES TERTIAIRES

e₄

Yprésien

e₃

Facès sableux
Limite de l'Yprésien sableux
Argile des Flandres

---|---

Limite méridionale d'extension de l'Yprésien

Echelle : 1/50 000

▲ Extraits des Cartes géologiques du BRGM n° 12 - Feuille XXIII-4 de Saint Omer et n° 13 - Feuille 2404 de Hazebrouck à l'échelle de 1/50 000

2 – GEOLOGIE ET PEDOLOGIE

Les données concernant ce chapitre sont issues :

- carte géologique au 1/50 000 de Hazebrouck et sa notice (BRGM), 1985 ;
- système d'information géographique des données publiques (BRGM) : <http://infoterre.brgm.fr>.

2-1 CONTEXTE GEOLOGIQUE

2-1-1 GEOLOGIE REGIONALE

Le trait essentiel de la région du Nord-Pas-de-Calais est caractérisé par la rencontre de deux grandes formations sédimentaires :

- au Sud, l'immense plateau du bassin parisien qui déploie ses longues ondulations de la Normandie à la Champagne ;
- au Nord, la grande plaine flamande marquée par les reculs et les avancées de la mer, qui se prolonge à travers toute l'Europe, sur 3000 km, jusqu'à l'Oural.

Cette distinction reflète l'opposition entre la craie et l'argile à l'origine des contrastes entre le Haut et le Bas Pays.

Le contact s'effectue tantôt brutalement à l'aide de failles et d'escarpements, tantôt en douceur, sans dénivelé apparent, par de discrets vallonnements.

2-1-2 GEOLOGIE LOCALE

Dans le secteur d'étude, on rencontre principalement :

◀ **Illustration : Géologie**

❖ **Des formations quaternaires**

- **Fz. Holocène. Alluvions modernes** : formation de sables et de limons fortement argileux et tourbeux présentes le long des axes hydrographiques superficiels qui ont été modifiés ou aménagés par l'action anthropique (drainage et canalisation). Elles sont surtout importantes le long de la Lys où elles atteignent une épaisseur de 4 à 5 m ;
- **LP : Pléistocène moyen récent et supérieur. Complexe limoneux** : formations limoneuses ou limono-sableuses de versant appartenant au complexe des loëss et dépôts associés :
 - *dans le Houtland et le Pays de Weppes* : dépôts éoliens périglaciaire sablo-limoneux en couverture des versants, épais de 1 m en haut des versants à plus de 10 m parfois au niveau des vallées principales dans leur partie aval. Les épaisseurs les plus fortes sont présentes au niveau des vallées asymétriques telles que Cappel Becque, Méteren Becque, Borre Becque et leurs affluents. Cette unité très constante repose sur des formations limono-sableuses ou sableuses litées pouvant comporter des niveaux grossiers (silex), surtout à la base, au contact du substrat ;
 - *dans la plaine de la Lys* : les dépôts éoliens ont un faciès plus nettement sablo-limoneux et sableux. En général peu épais (1 à 4 m), ils se réduisent parfois à moins d'un mètre sur les surfaces qui séparent les vallées fossiles où ils reposent alors directement sur l'argile yprésienne altérée. De même, le substrat argileux yprésien est faiblement recouvert sur le glacis qui s'étend au pied de l'escarpement bordier du Weppes et du Houtland ;
- **RS : Pléistocène inférieur et moyen ancien. Cailloutis de silex** : formations caillouteuses à matrice sableuse ou sablo-argileuse (épaisseur 1 à 2 m), affleurantes ou faiblement recouvertes par un limon à cailloux, présentes au niveau des collines culminantes (alt. 60-70 m) du Sud du Houtland. Les éléments grossiers sont formés de galets de silex, de grès à ciment de quartz et de grès ferrugineux.

◇ Des formations tertiaires

- **e₃, e₄ : Yprésien. Argile des Flandres** : argile plastique, connue dans la région sous le nom de clyte. La masse d'Argile des Flandres a été autrefois subdivisée, de la base au sommet :
 - Argiles de Roubaix et de Roncq : faciès plus sableux où, outre l'argile plastique bleuâtre semblable à la précédente, on trouve des niveaux d'argile sableuse et glauconieuse et des couches de sable très fin, glauconieux et micacé ;
 - Argile d'Orchies : argile plastique, grise à bleuâtre, homogène, reposant sur le Landénien par l'intermédiaire d'une couche d'argile très sableuse épaisse de 1-2 m, le contact étant marqué par un léger cailloutis de galets de silex ;
- **Landénien** (formation non affleurante dans les environs du projet). De 38 à 49 m d'épaisseur, cet étage comporte :
 - alternance de niveaux de sable argileux, compacts, pratiquement imperméables, et de niveaux de sable relativement propre. Au sommet, les sables deviennent moins argileux et moins fins ;
 - Argile de Louvil : 10 à 12 m d'argile compacte de teinte gris noirâtre, plus sableuses sur les 5 à 6 premiers mètres.

2-1-3 GEOLOGIE AU DROIT DU SITE

Des sondages carottés ont été effectués au droit des terrains sollicités en septembre 2010.

► Annexe de la demande : Reconnaissance de sol - FORSOL sondage (Septembre 2010)

La localisation de ces sondages est présentée au niveau du réseau hydrographique (cf. thème 2 Eaux superficielles et souterraines - paragraphe 1-2-1 Hydrogéologie locale).

▼ Tableau : Données de sondages réalisés par la société FORSOL

Lithologie	Profondeur du contact / TN (m)			Epaisseur moyenne de la découverte	Epaisseur des argiles et sables
	SC1	SC2	SC3		
Argile limoneuse	0	0	0	0,35 m	> 15 m
Argile +/- sableuse et plastique Sable +/- argileux et fin	0,3	0,4	0,3		

Un passage sablo-graveleux a été mis en évidence à 3,3 m de profondeur (SC3) et à 6,8 m de profondeur (SC1).

Les sondages ont donc mis en évidence la succession lithologique suivante (du haut vers le bas) :

- **Découverte** : terre végétale et argiles limoneuses, de couleur brune, sur une épaisseur moyenne de 0,35 m ;
- **Gisement** : argile plastique +/- sableuse et sables +/- argileux, sur une épaisseur minimale de 15 m au droit du site.

2-2 EFFETS DE L'EXPLOITATION SUR LES SOLS

2-2-1 RISQUE DE POLLUTION DES SOLS

En l'absence de mesures et de contrôles, les risques théoriques de pollution des sols proviendront :

- d'éventuelles fuites lors des opérations de ravitaillement des engins présents sur le site ;
- de déversements accidentels de carburants contenus dans le réservoir des engins et des camions (collision, défaillance...) ;
- d'écoulements superficiels d'eau de ruissellement chargés en matières en suspension ;
- des déchets produits par l'activité ;
- du dépôt sauvage de déchets sur le site par des tiers.

Les sources éventuelles de pollution disparaîtront avec la fin de l'activité. Ce risque est donc temporaire, notamment du fait de la durée d'autorisation sollicitée, à l'exception du risque de décharge sauvage.

Des mesures seront prises par la société afin d'éviter tout risque de pollution des sols. Elles sont exposées dans le paragraphe 2-3 suivant.

2-2-2 RISQUE DE DEGRADATION DE LA QUALITE DES SOLS

Le sol est à considérer comme un milieu biologique, fragile et complexe, affecté de caractéristiques propres de texture (granulométrie), de structure (plus ou moins granuleuse) et de propriétés physico-chimiques (pH, sels minéraux, matières organiques...).

DANS LE CADRE DES OPERATIONS D'EXPLOITATION

En l'absence de mesures, l'activité d'exploitation sera susceptible d'apporter les modifications suivantes :

- le décapage de la découverte peut affecter la structure du sol ;
- le stockage de la terre végétale peut entraîner une dégradation de ses qualités : lessivage progressif des minéraux, compactage entraînant une perte de la structure grumeleuse, phénomènes de fermentation anaérobie... Ces phénomènes sont accentués par des durées trop longues et des hauteurs de stockage mal adaptées ;
- la circulation d'engins peut entraîner le tassement des horizons pédologiques.

Néanmoins, rappelons que la durée d'autorisation sollicitée pour ce projet est faible (4 ans), limitant ainsi les stockages dans le temps.

DANS LE CADRE DU PROJET DE REAMENAGEMENT

Les opérations de déstockage et de remise en place de la terre végétale qui auront lieu pourraient entraîner des bouleversements affectant les qualités du sol.

Ces opérations seront, en effet, susceptibles d'apporter les modifications suivantes :

- la remise en place de la terre végétale peut être à l'origine d'engorgement, d'empierrement ou de tassement excessif (effet direct) ;
- la circulation des engins peut entraîner le tassement des horizons pédologiques.

Les sols reconstitués peuvent atteindre après 3 à 4 ans la qualité des sols en place. Mais, le soin apporté aux travaux de reconstitution (absence de compactage de la terre végétale, drainage correct...) détermine en grande partie le succès d'une revégétalisation.

Des travaux de réaménagement correctement réalisés rendront ces effets temporaires.

2-2-3 EFFETS SUR LA STABILITE DES TERRAINS

La création d'une excavation sous eau serait susceptible d'entraîner des désordres dans la stabilité des terrains si aucune mesure n'était prise :

- les ruissellements d'eaux pluviales peuvent provoquer une érosion des talus hors d'eau (micro-ravines), les fragiliser ou provoquer leur recul ;
- les phénomènes de "batillage"¹ peuvent provoquer l'érosion des berges (micro-falaises) entraînant un léger recul de celles-ci.

Toutefois, la capacité des sols à « infiltrer » les eaux de ruissellement limitera les phénomènes d'érosion des berges par la création de ravines.

Rappelons que les bords des excavations seront établis, conformément à la réglementation, à une distance minimale horizontale de 10 m des limites du périmètre. Cette mesure permettra d'assurer la stabilité des terrains avoisinants.

ANALYSE DES EFFETS SUR LA STABILITE AU LONG TERME

Dans le cadre du projet, une étude de stabilité a été réalisée par le bureau d'études Rincant BTP en janvier 2012. Elle concerne le talus définitif en déblai, après exploitation jusqu'à 15 m de profondeur par rapport au terrain naturel actuel.

► Annexe : Etude de stabilité en phase définitive – Rincant BTP (Janvier 2012)

Après analyse des caractéristiques mécaniques des différentes qualités de sol sollicitées à l'exploitation, et avec la prise en compte des caractéristiques hydrogéologiques et d'exploitation du site, il apparaît que, parmi les sols traversés, les sols à plus fort risque d'hétérogénéité en nature seront les limons de part la présence de lits plus ou moins silteux ou argileux.

Ainsi, en phase définitive, « **la sécurité sera assurée avec un coefficient de 1,64 (> 1,50) pour une pente de talus de 3 de base pour 2 de hauteur (3/2) sur 15 m de hauteur en déblai** ».

Dans le cas où, à long terme, la cohésion des limons chuterait de 10 kPa à 5 kPa (pouvant résulter d'une augmentation de la teneur en eau ou d'une frange plus sableuse dans les limons, par exemple), la stabilité deviendrait précaire avec un coefficient de sécurité de 1,35 mais resterait acceptable avec une valeur supérieure à 1,30.

Les effets de l'exploitation sur les sols seront directs et temporaires.

2-3 MESURES DE PROTECTION DES SOLS

2-3-1 GESTION DES DECHETS RESULTANT DE L'ACTIVITE

Les mesures mises en place pour la gestion des déchets produits par l'activité d'exploitation sont décrites dans le thème 6.

Par ailleurs, toutes les mesures seront prises dans le cadre de l'activité pour éviter la mise en décharge ou le déversement de matériaux susceptibles de porter atteinte à la qualité des sols.

¹ Batillage : Vagues, créées par la navigation ou par le vent, qui déclenche des phénomènes d'érosions en bas de berge.

2-3-2 GESTION DES HYDROCARBURES ET DES HUILES

Les mesures à mettre en place pour limiter les risques de pollution par les hydrocarbures et les huiles seront les suivantes :

- le ravitaillement des engins aura lieu sur le site au droit d'une aire étanche bétonnée reliée à un bac déshuileur ;
- le lavage et les opérations d'entretien et de réparation des engins seront réalisées en dehors du site, sur le chantier routier voisin, au droit d'une aire étanche reliée à un bac déshuileur ;
- toute fuite sur un engin ou un véhicule entraînera l'arrêt et la réparation immédiate de celui-ci. Les matériaux souillés seront évacués du site par une société agréée ;
- les engins et véhicules amenés à circuler sur le site subiront des entretiens réguliers et des Vérifications Générales Périodiques (VGP) afin de prévenir les fuites (carburants, huiles). De plus, des extincteurs seront présents dans les cabines pour faciliter les premières interventions ;
- des matériaux absorbants (kit anti-pollution) seront disponibles dans chaque engin afin de limiter toute expansion/propagation d'une pollution accidentelle (fuite d'hydrocarbure). Par ailleurs, l'exploitant donnera à son personnel des consignes d'intervention précises pour lutter contre une éventuelle pollution susceptible de contaminer les sols puis les eaux souterraines ;
- en cas de pollution et/ou d'incendie, un plan d'intervention sera activé par la société en vue de prévenir rapidement les services de secours (pompiers) et les services compétents (Préfecture, DREAL, ARS).

2-3-3 MESURES CONCERNANT LES RISQUES DE POLLUTION PAR DES TIERS

Le principal risque de pollution des sols serait consécutif à des dépôts illicites. Les eaux de pluie tombant sur le site pourraient, par lessivage, entraîner une partie des éléments solubles des déchets, occasionnant un risque de pollution du sol.

Pour lutter contre les décharges sauvages et le déversement de matériaux ou produits susceptibles de porter atteinte à la qualité des milieux, la société GUINTOLI mettra en place des dispositifs visant à interdire l'accès au site :

- une barrière à l'entrée du site, fermée en dehors des horaires d'ouverture ;
- des panneaux interdisant à quiconque de pénétrer dans l'enceinte du site ;
- des merlons/clôtures ceinturant le site ;
- une personne sera en permanence présente sur le site aux heures de travail.

Les mesures prises pour la protection des sols assureront également la protection des eaux (cf. thème 2 relatif aux eaux).

2-3-4 MESURES CONCERNANT LA CONSERVATION DES SOLS

Les risques de dégradation des sols concerneront la manipulation des terres de découverte stockées. En effet, la terre végétale est un ensemble complexe, fragile, indispensable lorsqu'une revégétalisation est prévue.

PENDANT LES TRAVAUX DE DECOUVERTE

Pendant les opérations de décapage et de transport de la terre végétale :

- le compactage provoqué principalement par le roulement et la circulation de véhicules et d'engins à pneus sera évité ;
- le décapage s'effectuera de manière sélective de façon à ne pas mêler l'horizon humifère et les stériles ;
- les matériaux issus du décapage seront utilisés dès que possible lors des opérations de remise en état. Dans le cadre du projet, cette opération interviendra dans un délai inférieur à 4 ans.

Durant cette phase de travaux, la structure fine du matériau sera respectée au mieux en :

- évitant autant que possible d'effectuer les travaux de découverte de la couche arable quand celle-ci sera très humide ;
- organisant la circulation des engins sur des zones déjà décapées.

En cas de fuite accidentelle d'un engin, les matériaux contaminés seront récupérés puis évacués et traités dans les locaux d'une entreprise agréée.

PENDANT LE STOCKAGE

Pendant le stockage, les précautions suivantes seront prises :

- le tassement de la terre végétale sera évité ;
- l'horizon humifère et les stériles seront stockés séparément sur des hauteurs inférieures à 2 m ;
- lors de la constitution des dépôts, le compactage dû au roulement des véhicules transporteurs sera limité au maximum.

En outre, la terre végétale sera réutilisée dès que possible pour la remise en état (dans un délai inférieur à 4 ans).

LORS DU DESTOCKAGE ET DE LA REMISE EN ETAT

Afin de reconstituer des terrains aptes à être végétalisés, la précaution essentielle que prendra la société lors de cette phase des travaux sera, encore une fois, d'éviter le compactage des terres par le poids des engins de terrassement, ce qui créerait ultérieurement des imperméabilités gênantes pour les activités envisagées.

De plus, il sera remis en place une couche appropriée de terre végétale dans des conditions qui permettront un développement rapide d'une végétation.

2-3-5 MESURES CONCERNANT LA STABILITE DES TERRAINS

PENDANT L'EXPLOITATION

Pendant l'exploitation, la stabilité des terrains du site et de ses abords sera préservée par le maintien d'une bande inexploitée d'au moins 10 m en périphérie des zones d'exploitation.

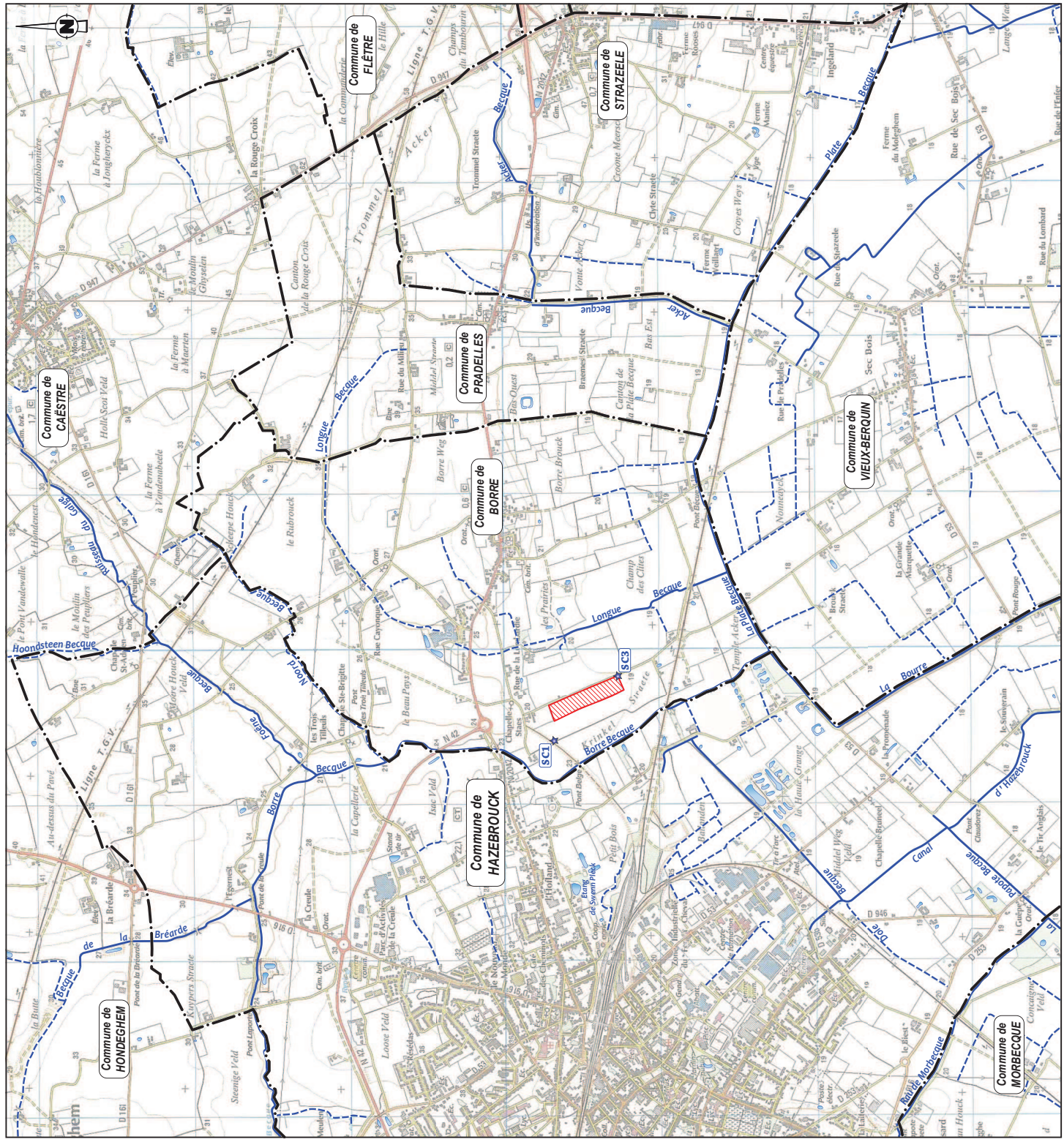
APRES REAMENAGEMENT

Le modelage des berges selon une pente de 3 pour 2 et la mise en place d'une zone de hauts-fonds permettront d'assurer la stabilité des talus définitifs et de limiter l'érosion des berges.

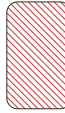


②
EAUX SUPERFICIELLES
ET SOUTERRAINES

RESEAU HYDROGRAPHIQUE



Terrains objets de la demande d'autorisation d'exploitation de carrière



Piézomètre mis en place par la société



Cours d'eau permanent et temporaire



Plan d'eau



Limite communale



Echelle : 1/25 000

▲ Extrait de la carte IGN n° 2404 O de Hazebroeck à l'échelle 1/25 000

1 – CONTEXTE D'ETUDE

Les données concernant ce chapitre sont issues :

- système d'information géographique des données publiques (BRGM) : <http://infoterre.brgm.fr> ;
- SDAGE du bassin Artois-Picardie, 2009 ;
- SCoT de Flandre Intérieure, 2009 ;
- portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES) ;

1-1 CONTEXTE HYDRAULIQUE

1-1-1 CONTEXTE D'ETUDE

La commune de Borre se situe dans le **bassin élémentaire « Lys »** dont la superficie est de 1 770 km², la longueur des cours d'eau principaux de 300 km et l'exutoire se trouve en Belgique.

Ce bassin comprend 8 masses d'eau superficielle.

Du fait de la nature argileuse du sous-sol limitant les infiltrations, les sols sont humides et l'eau est principalement un élément de surface. En l'absence de pente, l'eau stagne en formant des nappes peu profondes et très localisées, ce qui traduit l'importance des artères de drainage (watergangs, becques...) donnant un caractère si particulier au Bas Pays.

1-1-2 DONNEES LOCALES

Dans les environs du site, se trouvent les éléments hydrographiques suivants :

- Borre Becque, s'écoulant au plus proche à 300 m à l'Ouest du site ;
- Longue Becque, à 380 m à l'Est ;
- Plate Becque, à 960 m au Sud ;
- canal de Hazebrouck, à 2,1 km au Sud-ouest ;
- rivière la Bourre, à 1 km au Sud.

◀ Illustration : Réseau hydrographique

A ceci, s'ajoutent de nombreuses mares qui, ayant perdu leur usage domestique au XX^{ème} siècle, ont pour beaucoup été comblées.

RESEAU DE BECQUES

Les becques assurent l'irrigation des prairies et des terrains de culture.

La Borre Becque prend naissance à 300 m à l'Ouest du centre communal de Wallon Cappel. Elle se jette dans la Bourre à 1 km au Sud du site, en même temps que la Longue Becque et après avoir récupéré les eaux de différents affluents : Noord Becque, Foëne Becque, Becque de la Bréarde...

La Longue Becque prend naissance au niveau de l'usine de plastique Gosselin, présente sur le territoire communal de Borre, et est alimentée par des affluents mineurs et temporaires.

CANAL DE HAZEBROUCK

Le canal de Hazebrouck permet de relier la ville de Hazebrouck au réseau navigable au niveau de la commune de la Motte-au-Bois.

Long de 6 km, il possède une seule écluse, au niveau de la jonction avec les canaux de la Nieppe et de Préaven (ou Pré à vin). Il serait alimenté par le canal de la Nieppe.

Le canal de Hazebrouck fait partie, avec la Bourre et les canaux de la Nieppe et de Préaven, du réseau dit des "canaux d'Hazebrouck".

A ce jour, l'entrée du canal de Hazebrouck dans cette ville a été comblée sur plus d'un kilomètre.

Ce canal a, depuis longtemps, perdu sa vocation navigable mais demeure, avec les autres réseaux constituant le réseau dit des "canaux d'Hazebrouck", un axe hydraulique important pour l'écoulement des eaux de crue du secteur.

BOURRE

La Bourre est une rivière prenant naissance sur la commune de Borre et dont le cours supérieur est la Borre Becque.

C'est un affluent canalisé et général de la Lys, au niveau de la commune de Merville, à une dizaine de kilomètres au Sud du site.

Au niveau de la Motte-au-Bois, l'écluse du Grand Dam permet de faire communiquer la Bourre avec le canal de Préaven, et donc de relier ce dernier à la Lys.

Les secteurs sollicités en exploitation ne sont recoupés par aucun lit mineur de ruisseau.

1-1-3 QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

Une seule masse d'eau superficielle concerne la commune de Borre.

▼ **Tableau : Etat et objectifs de la masse d'eau superficielle**

Masse d'eau superficielle	Etat chimique	Potentiel écologique			Objectif et échéance retenue pour l'atteindre	
		Eléments biologiques	Eléments physico-chimiques	Eléments hydro-morphologiques	Bon état / potentiel écologique	Etat chimique
Canal d'Hazebrouck	Bon	Moyen	Médiocre	Altérations significatives	2027	2015

1-1-4 ECOULEMENTS DE SURFACE AU DROIT DU PROJET

Aucun cours d'eau temporaire ou pérenne ne s'écoule au niveau du projet. Les terrains concernés par le projet sont situés en dehors de toute zone inondable et sont hydrauliquement déconnectés de tout cours d'eau, drain ou fossé superficiel.

On note toutefois la présence, en limites de site, de fossés.

De plus, les écoulements de surface concernent uniquement les eaux de ruissellement liées aux intempéries (pluies, orages...) et les eaux de ressuyage des stocks.

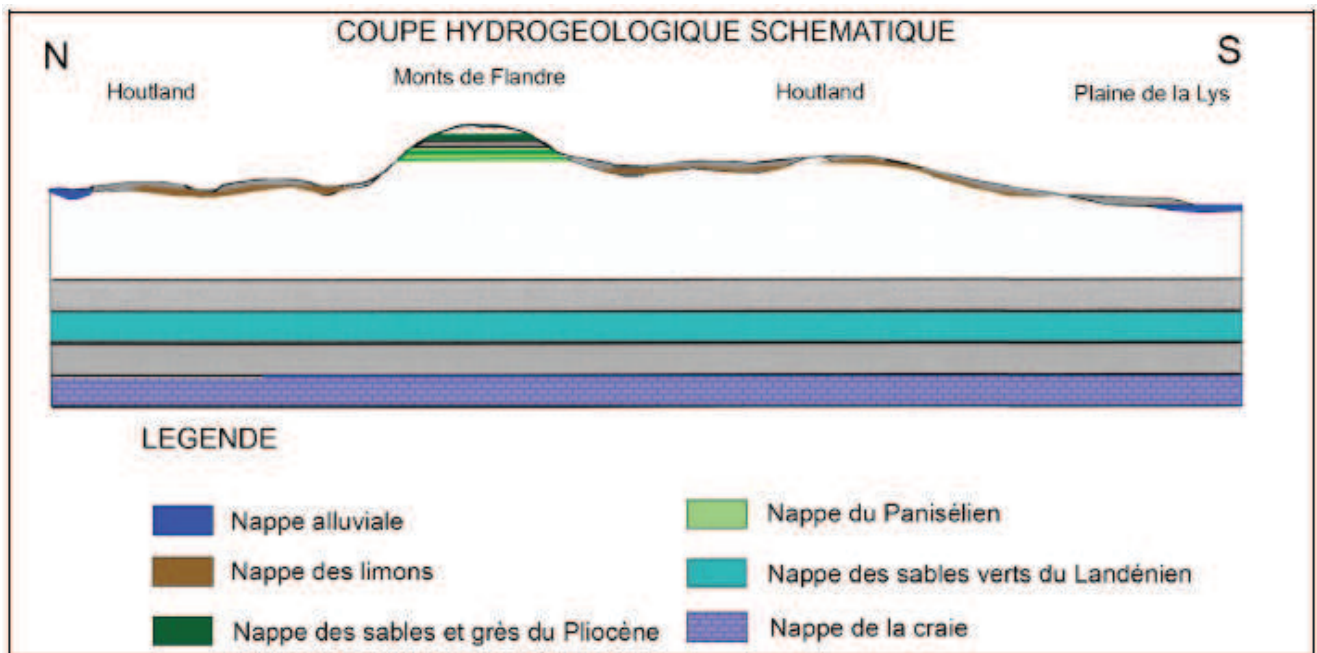
1-2 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

1-2-1 HYDROGEOLOGIE LOCALE

D'après l'état initial de l'environnement réalisé dans le cadre de l'élaboration du SCOTFI, « les nappes d'eau souterraines dans la région sont :

- la nappe alluviale : les alluvions de la Lys, de l'Yser et de l'Aa peuvent recéler une nappe alluviale, souvent discontinue ;
- la nappe des limons : les limons de la plaine de la Lys et de la vallée de l'Yser peuvent contenir une nappe superficielle car ils reposent sur des formations imperméables du Cénozoïque. On peut également signaler l'existence sporadique de niveaux aquifères à la base des limons pléistocènes ;
- la nappe des sables et grès du Pliocène : au niveau des Monts de Flandres (Mont de Cassel et Mont des Recollets essentiellement), il peut exister une nappe aquifère localisée à la base des sables et grès ferrugineux du Pliocène ;
- la nappe Panisélien : à la base des monts de Flandre, une nappe aquifère est recensée dans les sables Paniséliens. Cette nappe est limitée par le bas, par les argiles de Roubaix. L'extension de cette nappe perchée est réduite aux buttes témoin ;
- la nappe des sables verts du Landénien : cette nappe aquifère est captive sous l'argile des Flandres et se trouve isolée de la nappe de la craie par l'argile de Louvil ;
- la nappe de la craie : l'aquifère crayeux circule dans les réseaux de fissures de la craie du Sénonien ».

▼ Illustration : Coupe hydrogéologique schématique (source : SCoT de Flandre Intérieure)



1-2-2 HYDROGEOLOGIE A L'ECHELLE DE LA COMMUNE

Une seule masse d'eau souterraine concerne le territoire communal de Borre.

▼ **Tableau : Etats et objectifs de la masse d'eau souterraine**

Masse d'eau souterraine	Type de masse d'eau	Etat actuel		Objectif d'état retenu	Echéance définie pour atteindre l'objectif
		Qualitatif	Quantitatif		
Sables du Landénien des Flandres	Dominante sédimentaire	Bon	Bon	Bon état	2015

La masse d'eau des Sables du Landénien des Flandres s'étend sous la région des Flandres au Sud-est de Dunkerque. Elle est limitée sur tout son pourtour Sud par la limite d'extension de la nappe des sables tertiaires dans sa partie captive et sur son côté Nord elle se poursuit au-delà de la frontière avec la Belgique.

Elle comprend l'ensemble des terrains sableux aquifères du tertiaire sous recouvrement argileux imperméable, la rendant ainsi très faiblement sensible au risque de remontée de nappe, et présente une frange littorale avec risque d'intrusion saline.

Les Sables du Landénien des Flandres forment une masse d'eau majoritairement captive et totalement affleurante, d'une superficie totale de 2664 km².

Quoique de très faible débit et présentant des problèmes du fait de la finesse de grain des sables, elle fut exploitée naguère par de nombreux puits domestiques, aujourd'hui hors d'usage pour la plupart.

En 2000, elle comportait 4 points de captage d'alimentation en eau potable, 102 points de captage d'irrigation et 27 points de captage pour l'industrie.

Cette masse d'eau est vulnérable et soumise à une pression en nitrates et en pesticides significative. Néanmoins, cette notion est à nuancer puisque sa vulnérabilité est fonction de la nature et de l'épaisseur du recouvrement qui sont variables sur la masse d'eau.

Les forages effectués aux alentours du site indiquent des profondeurs de rencontre des niveaux géologiques du Landénien supérieures à 50 m.

1-2-3 HYDROGEOLOGIE AU DROIT DU SITE

PIEZOMETRIE

Deux piézomètres ont été implantés, par la société, dans les environs du projet pour appréhender le niveau d'eau dans les terrains.

Leur localisation est précisée sur la planche "Réseau hydrographique" précédente.

▼ **Tableau : Relevé d'eau au niveau des piézomètres**

	Piézomètre Sc1	Piézomètre Sc3
Cote altimétrique (m NGF)	20,22	18,82
Niveau des eaux au 15/09/10 (m NGF)	18,22 soit -2 m/TN	17,14 soit -1,68 m/TN

Les eaux souterraines rencontrées correspondent aux eaux présentes dans les niveaux argileux sollicités à l'exploitation. Il s'agit des eaux, soit contenues dans les pores, soit absorbées en surface des grains, ou alors de l'eau d'hydratation et de constitution des minéraux argileux.

Ces eaux, contenues de manière discontinue, forment ainsi des niveaux aquifères épars, à la base des limons pléistocènes.

RELATION NAPPE DES SABLES / EAUX DES NIVEAUX ARGILEUX

Etant donnée la faible perméabilité des niveaux argileux, des échanges avec la nappe des sables du Landénien ne peuvent s'effectuer qu'à des échelles limitées.

En effet, les eaux infiltrées sont drainées vers le réseau de fossés ou la becque le plus proche et ont tendance à circuler horizontalement.

1-2-4 USAGE DES EAUX SOUTERRAINES

Les eaux contenues dans les niveaux argileux ne forment pas un niveau suffisant pour pouvoir être exploitées. Dans le secteur d'étude, seules les eaux des sables du Landénien sont potentiellement exploitables.

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

L'emprise sollicitée ne se trouve dans aucun périmètre de protection de captage destiné à l'Alimentation en Eau Potable (AEP).

De même, le reste du territoire communal de Borre ainsi que l'ensemble des communes environnantes ne sont concernés par aucun captage ou périmètre de protection de captage AEP.

USAGES PRIVÉS

Des forages ont été mis en place dans les environs du site d'étude, au niveau des communes de Borre et des communes alentours.

D'une profondeur de l'ordre de 80 à 100 m pour les plus proches, ils offrent un niveau d'eau statique à une vingtaine de mètres.

Généralement, ils sont utilisés pour l'agriculture ou l'industrie.

2 – EFFETS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

2-1 RISQUE DE POLLUTION DES EAUX

Dans le cadre de ce projet, les risques de pollution de l'eau seront liés à l'apparition d'un plan d'eau et à la présence d'un réseau de becques et de fossés à proximité du site, ainsi qu'à la présence d'une masse d'eau souterraine sous-jacente.

En l'absence de mesures, tout déversement de produit, en particulier d'origine chimique, à la surface de l'exploitation, présentera un risque de pollution.

Dans le cas du site, les polluants se limiteront strictement :

- aux éventuelles fuites d'hydrocarbures nécessaires au fonctionnement des engins ;
- aux éventuelles fuites lors des opérations de ravitaillement des engins ;
- aux éventuels déchets déposés par des tiers sur le site ;
- aux déchets produits par l'activité ;
- aux écoulements superficiels d'eau de ruissellement chargée en matières en suspension.

Les sources éventuelles de pollution disparaîtront avec la fin de l'activité. Ce risque est donc temporaire à l'exception du risque de décharge sauvage.

2-2 EFFETS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

Les effets que pourrait occasionner l'exploitation sur les **eaux superficielles** sont d'ordre :

- **hydrodynamiques** : augmentation des coefficients de ruissellement des sols et perturbation des écoulements locaux ;
- **hydrochimiques** : variations négatives de la composition des eaux superficielles (présence éventuelle de matières en suspension et/ou d'hydrocarbures).

2-2-1 EFFETS DANS LE CADRE DU PROJET

EFFETS HYDRODYNAMIQUES

L'exploitation d'une carrière entraînera une augmentation du pouvoir d'infiltration moyen.

Ce phénomène est en partie dû à la disparition du couvert végétal ainsi qu'à la diminution de l'épaisseur du gisement. Ainsi, les eaux météoriques tombant au droit du site d'exploitation et les eaux de ruissellement ne sont plus soumises à l'évapotranspiration et mettent moins de temps à transiter dans les terrains sous-jacents.

Néanmoins, étant donnée la nature du sol, la majorité des eaux ruisselle et s'évacue par le réseau de fossés et de becques.

Dans le cadre du projet, l'ouverture d'un plan d'eau va augmenter la capacité de stockage des eaux superficielles. Cet effet sera bénéfique sur le réseau de drainage des eaux superficielles et sub-superficielles en limitant ainsi la quantité d'eau reçue et donc les risques de saturation.

Rappelons que dans le cas du projet, les eaux superficielles seront constituées à la fois par les eaux pluviales et par les eaux de ressuyage des stocks.

EFFETS HYDROCHIMIQUES

La présence de zones transitoires de stockage de la terre végétale et de ressuyage, couplée au compactage des terrains par la circulation des engins, provoquera une augmentation des phénomènes de ruissellement superficiel.

Les eaux superficielles, si elles parvenaient à s'accumuler pourraient, comme évoqué précédemment, se charger en matières en suspension ou présenter des traces d'hydrocarbures en provenance des engins amenés à circuler.

Cependant, ces eaux seront limitées aux eaux du site puisque les fossés périphériques limiteront l'intrusion d'eaux de ruissellement externes au site. Et le projet limitera les risques du point de vue de la qualité des eaux car il ne générera pas d'eau de procédé

De plus, l'égouttage des matériaux extraits et l'arrosage des pistes en période sèche augmenteront l'apport en matières en suspension des eaux de ruissellement.

Rappelons néanmoins que l'ensemble de ces eaux sera confiné à l'intérieur du site, du fait de la présence de merlons en périphérie, et qu'il n'y aura pas de rejet à l'extérieur. Ces apports seront comparables à ceux engendrés lors d'épisodes orageux.

Et du fait de la nature argileuse des niveaux exploités, la communication entre les eaux du plan d'eau et celles des niveaux aquifères superficiels épars sera limitée.

Les effets du projet sur les eaux superficielles, directs et temporaires, seront de faible ampleur.

2-2-2 EFFETS APRES EXPLOITATION

Rappelons que la remise en état du site consistera en l'aménagement d'un plan d'eau et que :

- les sources éventuelles de pollution (déversements accidentels de carburants contenus dans le réservoir des engins et des camions, fuites lors des opérations de ravitaillement des engins...) disparaîtront avec la fin de l'activité. Ce risque de pollution sera donc temporaire à l'exception du risque de décharge sauvage. Rappelons néanmoins que le site sera clôturé et que des panneaux interdisant à quiconque de pénétrer dans l'enceinte du site y seront apposés ;
- au terme de l'exploitation, il ne subsistera sur le site aucun stock de matériaux ni aucune infrastructure susceptible d'empêcher ou de modifier les écoulements superficiels ;
- après exploitation et réaménagement, la piézométrie locale des niveaux d'eau dans les terrains sous-jacents se stabilisera. La circulation des eaux s'effectuera sans obstacle supplémentaire (autre que la nature peu perméable des niveaux argileux).

2-3 EFFETS SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Les effets que pourrait occasionner l'extraction des matériaux argileux, **au niveau des eaux souterraines**, sont d'ordre :

- **hydrodynamiques** pouvant affecter le niveau piézométrique et indirectement la productivité de la nappe ;
- **hydrochimiques** affectant la qualité globale et les caractéristiques de cette même nappe.

Rappelons qu'étant donné la cote minimale d'extraction envisagée et la profondeur de la nappe des Sables du Landénien sous-jacente, l'exploitation ne devrait pas découvrir de nappes aquifères.

Cette masse d'eau est protégée par des couches géologiques sus-jacentes, dont l'épaisseur cumulée dans le secteur du projet est supérieure à 70 m. De ce fait, sa vulnérabilité est limitée.

Dans le cas présent, le risque potentiel de pollution des eaux souterraines concerne alors essentiellement les eaux contenues dans les niveaux argileux qui seront mis à jour dans le cadre de l'exploitation.

2-3-1 EFFETS DANS LE CADRE DU PROJET

EFFETS HYDRODYNAMIQUES

Les opérations de décapage et d'extraction peuvent augmenter les volumes d'eau ruisselée à l'intérieur du site, dont une partie s'infiltrerait.

Dans le cas présent, l'impact sur la piézométrie des niveaux argileux sera limité car n'affectera qu'un niveau aquifère isolé et non pas d'une nappe d'eau à proprement parler.

Etant données :

- la profondeur de la nappe des sables landéniens au droit du projet ;
- la faible emprise du site ;
- la circulation limitée entre les niveaux aquifères superficiels épars des niveaux argileux et la nappe des sables ;
- la présence d'un réseau de drainage ;

les effets potentiels du projet sur la piézométrie de la nappe souterraine seront fortement limités.

De plus, rappelons que le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP.

EFFETS HYDROCHIMIQUES

Les effets de l'exploitation correspondent essentiellement à des risques de pollution en raison d'une augmentation de la vulnérabilité par la diminution des couches tampons.

Les sources éventuelles de pollution ont été traitées dans le paragraphe 2-1 précédent. Et les mesures mises en place par la société pour limiter les risques de pollution des eaux souterraines sont exposées dans le paragraphe 3 suivant.

La turbidité induite par une carrière peut impacter la turbidité naturelle liée aux précipitations par la mise en suspension et l'infiltration de particules fines. Par expérience, cet impact reste faible et difficilement mesurable.

La mise à l'air libre de l'eau contenue dans les niveaux argileux en modifiera les caractéristiques physico-chimiques et bactériologiques. Le développement biologique qui l'accompagnera peut aboutir à une variation des teneurs en nitrates et une épuration bactériologique de l'eau par la végétation qui colonise les berges, grâce à la concentration des micro-organismes autour des racines².

D'autre part, certains paramètres comme le manganèse et les sulfates pourront augmenter suite à la mise à l'air libre du niveau aquifère isolé.

2-3-2 EFFETS APRES EXPLOITATION

Après exploitation et réaménagement, la piézométrie locale des niveaux d'eau dans les terrains sous-jacents se stabilisera. La circulation des eaux s'effectuera sans obstacle supplémentaire (autre que la nature imperméable des niveaux argileux).

² Sources : Etudes financées par la taxe parafiscale sur les granulats.

2-4 COMPATIBILITE AVEC LES USAGES DE L'EAU

Le site ne se trouve dans aucun périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable.

Comme évoqué précédemment, le projet aura vraisemblablement peu d'effets sur l'hydrodynamique. Par conséquent la quantité d'eau disponible sera très peu modifiée.

Le projet n'aura, par conséquent, pas d'incidence notable sur les usages de l'eau.

2-5 MODE ET CONDITION D'APPROVISIONNEMENT EN EAU

Le projet en lui-même ne nécessitera pas d'approvisionnement en eau.

Les sanitaires présents sur le site seront chimiques, dépourvus d'exutoire et régulièrement remplacés par une entreprise spécialisée.

L'alimentation en eau potable du personnel sera assurée par des bouteilles d'eau minérale.

3 – MESURES DE PROTECTION DES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

Les risques concernant la qualité des eaux superficielles et souterraines seront avant tout des risques de pollution diffuse ou accidentelle. Ces risques, dans le cas du projet, seront liés à la gestion des hydrocarbures ainsi qu'à l'entretien du site et aux pollutions malveillantes.

Les mesures concernant les risques de pollution des eaux seront les mêmes que celles mises en place pour la protection des sols. Elles ont été détaillées dans le thème 1 précédent, relatif aux sols, et concernent principalement :

- la gestion et le tri des déchets ;
- la gestion des hydrocarbures et des huiles ;
- la lutte contre les décharges sauvages et le déversement de matériaux ou produits susceptibles de porter atteinte à la qualité des milieux.

En cas de déversement accidentel d'hydrocarbures sur le site (rupture d'une durite par exemple), la première action consistera à stopper la fuite et à utiliser un kit anti-pollution. Les sols souillés seront le cas échéant décaissés et orientés vers une filière de traitement adaptée.

En ce qui concerne les risques liés à la production d'eau fortement chargée en matières en suspension, la principale mesure que la société mettra en place sera le maintien du système de drainage en place.

A cela, il convient d'ajouter que la société réalisera régulièrement un suivi de la qualité des eaux en sortie du bac décanteur-déshuileur.

Ces analyses porteront essentiellement sur les critères définis dans l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, à savoir : les matières en suspension, la demande chimique en oxygène, les hydrocarbures totaux, le pH et la température.

Et à la demande de l'administration, un suivi piézométrique pourra être maintenu par la société au cours de l'exploitation pour étudier les fluctuations des niveaux d'eau dans les matériaux argilo-sableux. Des analyses chimiques pourront également être effectuées au niveau des piézomètres (MES, DCO, DBO5, pH, température, hydrocarbures totaux...) pour assurer le suivi des caractéristiques physico-chimiques.

Les résultats des analyses d'eau seront consignés dans un registre qui sera conservé par l'exploitant.



MILIEU NATUREL ^③

1 – GENERALITES

L'objectif de l'étude d'impact écologique est d'évaluer, à partir d'une analyse de l'état initial, la sensibilité écologique des terrains et de leurs abords.

Cette étude doit permettre ensuite d'appréhender les effets et les incidences du projet sur le milieu naturel et de définir d'éventuelles mesures compensatoires ou de protection, permettant de réduire et de limiter les effets.

L'étude écologique a été confiée au bureau d'études ECOSYSTEMES. L'étude complète est reportée en annexe.

► **Annexe : Etude Faune Flore - Ecosystèmes (Mai 2011)**

Les paragraphes suivants reprennent des extraits de cette étude.

Rappelons que les relevés, ponctuels dans le temps, ne correspondent pas à un inventaire exhaustif des espèces végétales et animales vivant sur le site. Ils permettent cependant d'évaluer la sensibilité écologique et les potentialités d'accueil des terrains étudiés vis-à-vis des espèces à forte valeur patrimoniale.

2 – CONTEXTE ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

2-1 PATRIMOINE NATUREL REMARQUABLE

2-1-1 ZONE NATURELLE D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

Les ZNIEFF et les ZICO sont des inventaires (à l'échelle nationale) qui n'ont pas de valeur réglementaire. Toutefois, elles décrivent des sites remarquables sur le plan écologique (faune, flore, dynamique naturelle, en ce qui concerne les ZNIEFF, oiseaux en ce qui concerne les ZICO) et permettent ainsi une meilleure connaissance des richesses du territoire.

ZNIEFF DE TYPE II

Ce type de ZNIEFF se rapporte à de grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau, estuaire...) riches et peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Les terrains concernés par l'étude sont situés en dehors de toute ZNIEFF de type II.

Les plus proches sont les ZNIEFF n°23 « *Complexe écologique du marais audomarois et de ses versants* » à 12,3 km à l'Ouest/Nord-ouest et n°24 « *La moyenne vallée de l'Aa et ses versants entre Remilly, Wirquin et Wizernes* » à 15,6 km à l'Ouest du projet.

ZNIEFF DE TYPE I

Ce type de ZNIEFF correspond à des secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable.

Les terrains concernés par l'étude sont situés en dehors de toute ZNIEFF de type I.

Les plus proches sont les ZNIEFF n°121 « *La forêt domaniale de Nieppe et ses lisières* » à 3 km au Sud/Sud-est et n°160 « *Bois de la Franque, bois de Cruysabel et canton des Huit Rues* » à 5,2 km à l'Ouest/Sud-ouest du projet.

2-1-2 ZONE IMPORTANTE POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX (ZICO)

Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux sont des surfaces qui abritent des effectifs significatifs d'oiseaux, qu'il s'agisse d'espèces de passage en halte migratoire, d'hivernants ou de nicheurs, atteignant les seuils numériques fixés par au moins un des trois types de critères :

- A : importance mondiale ;
- B : importance européenne ;
- C : importance au niveau de l'Union Européenne.

Les terrains concernés par l'étude sont situés en dehors de toute ZICO.

2-1-3 ZONE SPECIALE DE CONSERVATION (ZSC) ET SITE D'INTERET COMMUNAUTAIRE (SIC)

Les sites Natura 2000 regroupent les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), définies dans le cadre de la directive Habitats 92/43/CEE. Actuellement, 556 ZSC ont été désignées en France. Les zones pressenties sont au stade de proposition de Site d'Intérêt Communautaire (pSIC) ou de Site d'Intérêt Communautaire (SIC).

Les terrains concernés par la présente étude sont en dehors de toute ZSC.

Des ZSC sont présentes à 14,2 km à l'Ouest/Nord-ouest et 15,6 km à l'Ouest/Sud-ouest du site. Il s'agit des ZSC n° FR3100495 et FR3100487 intitulées respectivement « *Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants* » et « *Pelouses, bois acides à neutro-calcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa* ».

2-1-4 ZONES DE PROTECTION SPECIALES

Les sites Natura 2000 regroupent les Zones de Protection Spéciales (ZPS), définies dans le cadre de la directive Oiseaux 79/409/CEE. Actuellement, 455 ZPS ont fait l'objet d'un arrêté ministériel de désignation publié au Journal Officiel de la République Française.

Les terrains concernés par la présente étude sont en dehors de toute ZPS.

2-1-5 PARC NATUREL REGIONAL

Les Parcs Naturels Régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités.

Un parc naturel régional ne dispose pas d'un pouvoir réglementaire spécifique. Cependant, en approuvant la charte, les collectivités s'engagent à mettre en œuvre les dispositions spécifiques qui y figurent. Le parc est systématiquement consulté pour avis lorsqu'un équipement ou un aménagement sur son territoire nécessite une étude d'impact.

Les terrains concernés par la présente étude sont en dehors de tout parc naturel régional.

Néanmoins, le *parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale* est présent, au plus proche, à 11,5 km à l'Ouest du projet.

2-1-6 AUTRES STATUTS DE PROTECTION

A l'heure actuelle, les terrains de la zone d'étude ne sont concernés par aucun autre statut de protection (Espace Naturel Sensible, Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, Réserve Naturelle, Forêt de protection...).

2-2 FLORE

2-2-1 DESCRIPTION DE LA FLORE

L'étude a permis le recensement de 92 espèces végétales. La flore se distribue en 3 synusies :

- la **strate arborescente** est limitée aux quelques Saules blancs (*Salix alba*) conduits en têtards et localisés à la mare (elle-même située dans la haie du côté prairie, au Nord de la zone). D'autres essences arborescentes existent mais leur développement demeure au stade de la strate arbustive ;
- la **strate arbustive** est uniquement représentée par une haie qui regroupe 10 espèces communes et caractéristiques des haies plus ou moins entretenues et à caractère nitrophile : l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Sureau noir (*Sambucus nigra*), l'Eglantier (*Rosa canina*), le Saule cendré (*Salix cinerea*) sont les espèces les plus communes ;
- la **strate herbacée** est composée de 81 espèces. Elle se répartit en adventices des cultures, en végétation des bords de chemins fauchés, de l'ourlet des haies, du fossé aux eaux temporaires et de la berme routière. Une mare et deux petits fossés localisés en marge de la zone d'étude accueillent une flore appauvrie par la présence d'intrants. La mégaphorbiaie du fossé et la berme routière sont les habitats où la flore est la plus diversifiée et où le caractère nitrophile est moins accusé contrairement aux ourlets qui bordent les haies.

2-2-2 ANALYSE DE LA RARETE ET DES DEGRES DE MENACE DES ESPECES VEGETALES

Toutes les espèces observées sont communes à très communes.

Ces plantes n'appellent pas à d'autres commentaires en dehors du fait que ce sont des espèces caractéristiques des groupements végétaux des terres agricoles et des fossés riches en nitrates de la Flandre française.

2-2-3 EVALUATION REGLEMENTAIRE SUR LA FLORE

Parmi les espèces observées, aucune n'est inscrite sur la liste nationale des espèces végétales protégées.

Une espèce *Oenanthe aquatica* (Oenanthe aquatique) est une espèce végétale protégée en région Nord-Pas-de-Calais. Elle est localisée au niveau du fossé présent au Nord du site.

Plusieurs espèces végétales traduisent la présence de zone humide. Le fossé et la mare accueille des espèces héliophytes et amphibies. La liste dont les noms suivent relève de la liste de l'arrêté du 24 juin 2008 : *Salix alba* et *S. cinerea*, *Agrostis gigantea*, *Alisma plantago-aquatica*, *Angelica sylvestris*, *Calystegia sepium*, *Epilobium hirsutum*, *Filipendula ulmaria*, *Galium palustre*, *Iris pseudacorus*, *Juncus effusus*, *Lysimachia nummularia*, *Lythrum salicaria*, *Mentha aquatica*, *Oenanthe aquatica*, *Persicaria hydropiper*, *Persicaria lapathifolia*, *Phalaris arundinacea*, *Rorippa amphibia*, *Stachys palustris* et *Symphytum officinale*.

La composition floristique du site présente dans son ensemble une diversité spécifique faible, concentrée essentiellement au fossé, à la haie et à la berme du chemin vicinal. Elles sont, pour la majorité, communes à la région Nord-Pas-de-Calais. Le fossé, bordant une partie de la périphérie de la demande, abrite deux faciès de faible surface d'une espèce végétale protégée assez commune de niveau régional.

Ce fossé se situe en dehors de la zone de la demande. Il ne sera pas touché par le projet.

2-3 VEGETATION

2-3-1 DESCRIPTION DE LA VEGETATION

La végétation qui compose la zone d'étude est, par ordre d'importance, la suivante :

- les champs cultivés ;
- la haie et ourlet associé séparant la prairie proche de la ferme ;
- la mare et la mégaphorbiaie du fossé périphérique ;
- la berme du chemin vicinal.

LES CHAMPS CULTIVES

Ces champs cultivés exploités dans le mode extensif présentent une flore pauvre en raison des traitements phytosanitaires appliqués. L'intérêt phytoécologique est généralement faible. Lorsque la culture est proche de la récolte, les adventices ayant échappé aux derniers traitements sanitaires ont eu le temps de se développer. Ces plantes annuelles et vivaces bien réparties dans toutes les cultures concentrent à la fois les adventices des cultures sarclées et celles des moissons : Laiteron des champs (*Sonchus arvensis*), Persicaire à feuilles de patience (*Persicaria lapathifolia*), Chénopode blanc (*Chenopodium album*), Pied de coq (*Echinochloa crus galli*), Renouée liseron (*Fallopia convolvulus*)...

L'essentiel de la surface de la demande est occupé par cette culture. Ce sont les marges de ces parcelles et les chemins qui présentent la plus grande diversité d'habitats (haies et chemins).

Les cultures répondent à l'habitat des grandes cultures d'un seul tenant intensément cultivé : code Corine [82.11].

LA HAIE HAUTE PLURISTRATE ET PLURISPECIFIQUE CONTINUE

Une haie souligne fidèlement la limite de parcelle au Nord. C'est le seul linéaire boisé de la zone. Elle sépare une prairie pâturée abandonnée plus ou moins fauchée en dehors de la zone d'étude d'une parcelle cultivée en blé dans la zone d'étude.

Ce linéaire de haie est composé de deux types de haie : la haie basse continue monostrate non entretenue occupée essentiellement par un roncier à *Rubus* sp., épais et haut couvrant toute la largeur de la haie située dans la première moitié du linéaire à partir de la berme de la voie communale, et d'une partie plus haute à deux strates, arborescente et arbustive. La première est composée de saules blancs têtards et du Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) localisés près de la mare et d'une strate arbustive plus riche avec l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), plus rarement l'Aubépine à deux styles (*Crataegus laevigata*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), l'Eglantier (*Rosa canina*), le Noisetier (*Corylus avellana*), l'Erable champêtre (*Acer campestre*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'Orme champêtre (*Ulmus minor*) et le Sureau noir (*Sambucus nigra*).

Quelques saules cendrés se développent à la faveur d'un sol plus hydromorphe près de la mare. Ces haies s'étalent sur une largeur maximale de 3 m sur un sol plan. L'ourlet des haies en bordure de la prairie proche de la ferme est composée des espèces des haies avec le Lierre (*Hedera helix*), du Gléchome faux-lierre (*Glechoma hederacea*), du Torilis des haies (*Torilis japonica*), des espèces ubiquistes comme le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), le Cirse des champs (*Cirsium arvense*) et d'espèces nitrophiles avec l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), le Géranium Herbe-à-Robert (*Geranium robertianum*). L'ourlet et la haie sont drapés de Liseron des haies (*Calystegia sepium*) et de la Bryone dioïque (*Bryonia dioica*).

Ces haies appartiennent aux habitats des Fourrés médio-européens sur sol fertile des Prunetalia - Pruno-Rubion fruticosi [31.81]. Elles sont d'un intérêt botanique local.

LA BERME HERBEUSE DU CHEMIN VICINAL

Le chemin herbeux qui longe la zone de la demande est composé de deux linéaires de végétation.

La bande, très tassée en bordure de la bande roulante, génère une végétation type avec l'ivraie vivace (*Lolium perenne*), le Plantain majeur (*Plantago major*), le Pâturin annuel (*Poa annua*)...

La berme, coté parcelle de la demande, fauchée régulièrement est occupée par un mélange de végétation attribuée :

- aux prairies de fauche : Fromental (*Arrhenatherum elatius*), Chiendent rampant (*Elymus repens*), Berce sphondyle (*Heracleum sphondylium*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Gesse des prés (*Lathyrus palustris*), Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), Aegopode podagraire (*Aegodium podagraria*), Grand boucage (*Pimpinella major*)... ;
- aux cultures : Liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), Armoise vulgaire (*Artemisia vulgaris*), Véronique de Perse (*Veronica persica*)...

Le chemin herbeux répond à des habitats plus ou moins bien individualisés des prairies de fauche mésophiles de l'Arrhenatherion elatioris [38.2], des sols tassés du Plantaginion majoris et des mégaphorbiaies eutrophes du Filipendulion ulmariae [37.1].

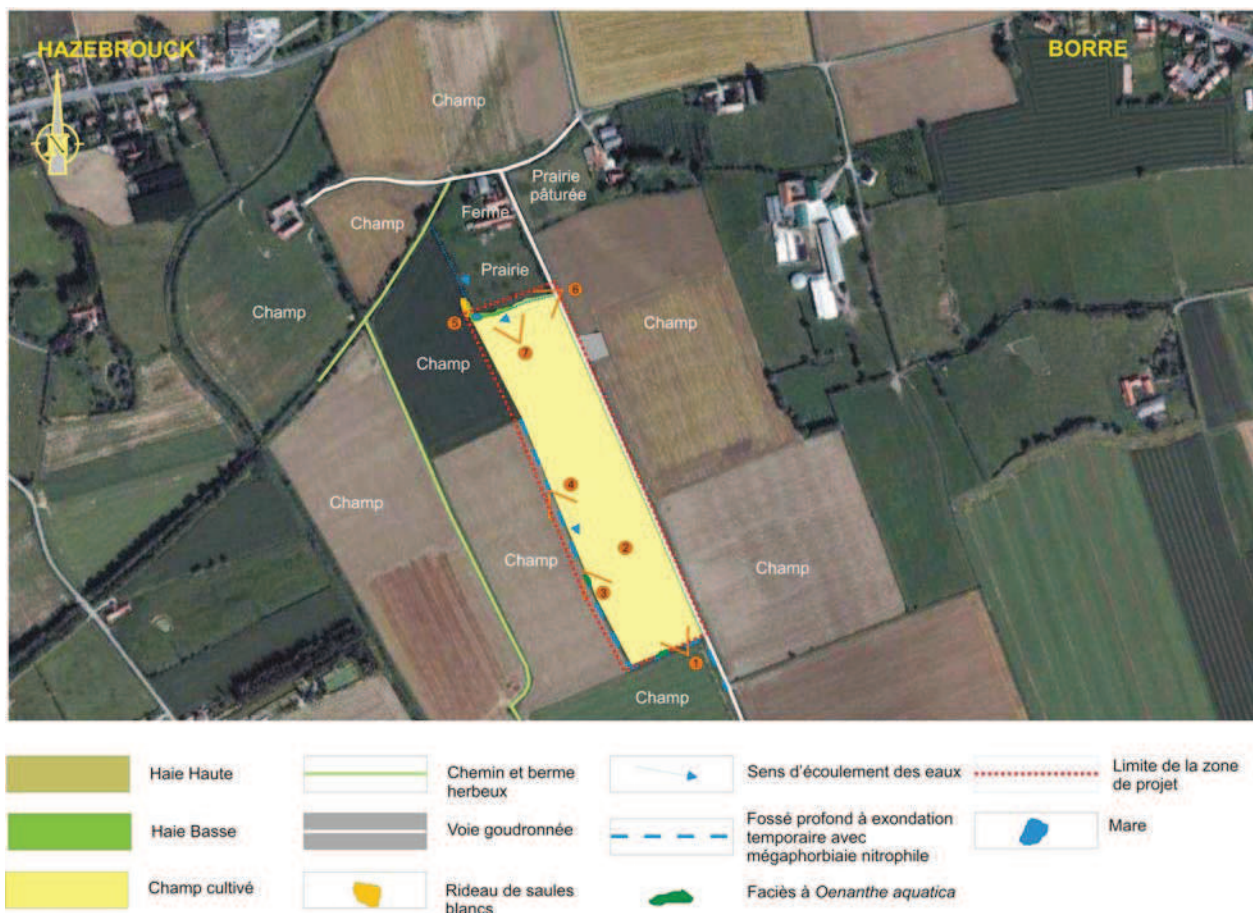
LE FOSSE LONGEANT LES PARCELLES 32, 33 ET 34, ET LA MARE

Le fossé est large d'un mètre à sa base et de deux mètres à son ouverture. Il est riche d'une végétation haute des prairies mégaphorbiaie avec : Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), Epilobe hérissée (*Epilobium hirsutum*), Angélique sylvestre (*Angelica sylvestris*), Baldingère (*Phalaris arundinacea*), Lythrum salicaire (*Lythrum salicaria*) s'installant plutôt sur les cotés du fossé et une végétation basse amphibie au niveau topographique inférieur (fond du fossé) avec : Iris jaune (*Iris pseudacorus*), Plantain d'eau (*Alisma plantago-aquatica*), Gaillet des marais (*Galium palustre*), Morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*), Persicaire (*Persicaria lapathifolia*), Oenanthe aquatique (*Oenanthe aquatica*)... Cette dernière se présente en deux faciès d'un à deux mètres carrés chacun.

La mare est située dans la haie du coté prairie (Nord de la zone). Elle reçoit les eaux drainées de deux fossés qui marquent la limite de parcelle. Cette mare à longue période d'exondation, assure le développement du Rorippe amphibie (*Rorippa amphibia*) dans le fond de la mare, ainsi que du Poivre d'eau (*Persicaria hydropiper*) installé sur ses bordures et accompagné de la Morelle douce amère (*Solanum dulcamara*).

La végétation de la mare et de la base du fossé relève de la végétation amphibie clairsemée à émergence estivale de l'Oenanthion aquaticae [53.146].

▼ Illustration : Carte de la végétation (source : Ecosystèmes)



2-3-2 EVALUATION DE LA VEGETATION

Les différents habitats décrits présents dans la zone d'étude sont donc :

- les cultures [82.11] ;
- les prairies de fauche mésophiles de l'Arrhenaterion elatioris [38.2] ;
- les mégaphorbiaies eutrophes du Filipendulion ulmariae [37.1] ;
- la végétation amphibie clairsemée à émergence estivale de l'Oenanthion aquatica [53.146] ;
- les haies du Pruno-Rubion fruticosi [31.81].

Aucun de ces habitats ne figure à l'annexe 1 de la Directive habitats.

Un habitat relève de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement : **la communauté à Reine des prés et communautés associées [37.1], en dehors de la zone de la demande.**

La mégaphorbiaie, la mare, la haie périphérique et la berme concentrent la plus grande diversité mais leur structure est dégradée par des plantes qui caractérisent une eutrophisation provoquée par les intrants des cultures. Ces dernières occupent l'essentiel de l'espace. Les habitats sont d'un intérêt local.

2-4 FAUNE

2-4-1 LES INSECTES

La bonne estimation de l'entomofaune d'un site demande (outre un plan et une durée d'échantillonnage complets) d'étudier tous les groupes faunistiques échantillonnés, ce qui suppose d'avoir recours à de nombreux collaborateurs entomologistes. Cependant, les techniques d'échantillonnage définies dans les méthodes ont permis de récolter un effectif d'insectes dans les principaux ordres des insectes dits « patrimoniaux ».

Dans le cas présent, l'interprétation s'en est tenue aux groupes figurant sur la liste des insectes protégés (arrêté du 14 avril 2007) et sur la liste rouge des insectes du Nord-Pas-de-Calais.

LES ODONATES

Le site ne permet pas aux odonates de s'installer car l'exondation trop longue de la mare et du fossé n'assure pas les critères de développement suffisants pour pérenniser le développement des larves. Cependant, le réseau des Becques, toujours en eau, assure le cycle de développement de ces libellules. Le site offre seulement à ces libellules les ressources trophiques.

Deux espèces ont été notées par plusieurs individus en chasse au-dessus de la zone. Il s'agit de l'Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*) et de l'Aeschne mixte (*Aeshna mixta*), deux espèces communes et cosmopolites.

LES ORTHOPTERES (CRIQUETS, SAUTERELLES, GRILLONS)

Les Orthoptères figurant sur la liste des espèces protégées ne se développent pas dans les habitats présents sur le site d'étude ou dans l'environnement large. Les espèces citées vivent sous climat méditerranéen.

Ces espèces communes sont bien réparties dans toute la France.

LES COLEOPTERES (CARABES, SCARABEES, CHARANÇONS...)

Les Coléoptères figurant sur la liste d'espèces protégées ne sont pas susceptibles de se développer dans les habitats qui structurent le paysage végétal de la zone d'étude.

LES LEPIDOPTERES (PAPILLONS DIURNES)

Plusieurs espèces de papillons diurnes très cosmopolites ont été observées. Leur habitat de développement se situe dans les haies, les bernes, le fossé et les champs cultivés. Les papillons observés relèvent d'un intérêt biologique local.

INTERPRETATION

Parmi les groupes d'espèces d'insectes inventoriés, il n'a pas été mis en évidence d'espèces protégées.

2-4-2 LES AMPHIBIENS ET LES REPTILES

LES AMPHIBIENS

Il n'a pas été relevé d'amphibiens dans la zone d'étude. Il est probable que des amphibiens au moment des inondations temporaires viennent se développer dans le fossé assurant ou non le développement complet. Ce dernier étant sous l'étroite dépendance du maintien des eaux. Une mission d'observation en fin avril 2011 n'a pas montré l'existence de batraciens. Le fossé n'est pas complètement en eau. Certains secteurs sont stagnants, d'autres sont simplement méso-hygrophiles. Lorsque les eaux stagnent, elles sont claires et riches en *Gammaridae* (petits crustacés d'eau douce).

La période temporaire en eau du fossé n'est pas suffisante pour le développement de batraciens. La mare en eau, présente dans un angle de la parcelle en prairie où se trouve la ferme, ne contient aucun amphibien. Les eaux sont peu pourvues en macro invertébrés. Cette mare est aussi soumise à longue exondation.

Le fossé en bordure de route est trop enherbé et peu profond pour une persistance des eaux favorables au développement des batraciens.

Aucune présence de batraciens n'a pu être mise en évidence sur le site en raison de la longue période d'assèchement du fossé et des mares.

LES REPTILES

LES LEZARDS

Il n'a pas été observé de lézards dans la zone d'étude.

LES SERPENTS

Il n'a pas été observé de serpents dans la zone d'étude.

INTERPRETATION

Il n'y a pas eu d'observation de reptiles et de batraciens dans la zone d'étude.

2-4-3 LES OISEAUX

Treize espèces d'oiseaux se distribuent dans l'aire d'étude et son environnement immédiat à la recherche du site de nidification et/ou des ressources trophiques. Toutes les espèces nichent en dehors du secteur d'étude. La plupart des oiseaux nicheurs aux alentours vient au glanage de fruit et d'insectes. Seul le Faucon crécerelle vient chasser des micromammifères sur les bermes et les chaumes.

Il n'a pas été observé d'oiseaux inscrit à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux. La faible surface de la zone et une surface dévolue dans sa presque totalité à un champ de céréales conduit peu d'oiseaux à s'y installer.

La zone d'étude est cependant bien utilisée par les oiseaux.

INTERPRETATION

Sept espèces d'oiseaux observées dans la zone d'étude sont protégées par l'arrêté du 29 octobre 2009 :

- Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) ;
- Fauvette des jardins (*Sylvia borin*) ;
- Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) ;
- Mésange charbonnière (*Parus major*) ;
- Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) ;
- Rouge gorge familier (*Erithacus rubecula*) ;
- Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*).

Aucune espèce observée ne figure à l'**annexe I** de la Directive Oiseaux et **sept espèces** figurent à l'**annexe 2** de la Directive Oiseaux :

- Corneille noire (*Corvus corone*) ;
- Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) ;
- Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) ;
- Merle noir (*Turdus merula*) ;
- Pie bavarde (*Pica pica*) ;
- Corbeau freux (*Corvus frugilegus*) ;
- Pigeon ramier (*Columba palumbus*), appartenant également à l'**annexe 3** de la Directive Oiseaux.

Six espèces figurent sur la liste de l'**annexe 2** du décret n°90-756 du 22 août 1990 portant publication de la convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe :

- Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) ;
- Fauvette des jardins (*Sylvia borin*) ;
- Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) ;
- Mésange charbonnière (*Parus major*) ;
- Rouge-gorge familier (*Erithacus rubecula*) ;
- Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*).

Et une espèce figure sur la liste de l'**annexe 3** de ce même décret :

- Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*).

De plus, aucune espèce inscrite sur les listes des espèces en danger et vulnérable n'est présente sur le site.

La Perdrix grise est une espèce en déclin.

Dans l'ensemble, les oiseaux sont peu diversifiés et communs à la région Nord-Pas-de-Calais et en France. Ils sont caractéristiques des champs cultivés et des haies. La surface d'étude est considérée comme une zone de gagnage pour les oiseaux nicheurs vivant aux alentours (surtout les haies).

2-4-4 LES MAMMIFERES

Il n'a pas été observé de traces ou de présence de mammifères dans la zone d'étude. Il est cependant fortement probable que le Renard (*Vulpes vulpes*) traverse le champ cultivé de la zone ainsi que la Belette, l'Hermine, le Putois et la Fouine, deux mammifères coutumiers des fermes d'élevage comme celle qui existe sur la parcelle voisine même si elle ne présente plus d'activité.

Après une observation d'une heure le 11 août 2010, la bande de fréquence enregistrée au détecteur à ultra-sons n'a permis d'enregistrer qu'une seule espèce de chauves-souris : la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*). La plus commune des chauves-souris de France.

Il n'y a pas de gîte d'hibernation dans la zone d'étude. En revanche, la ferme constitue un gîte favorable d'estivation (et peut être d'hibernation) pour les chauves-souris. En effet, au crépuscule, les Pipistrelles sortaient de la ferme désaffectée et non des saules blancs têtards près de la mare. Il n'a pas été démontré que la petite maison située le long du chemin communal hébergeait des chauves-souris.

Toutes ces espèces de mammifères sont communes en France et dans le Nord-Pas-de-Calais.

INTERPRETATION

Les Chauves-souris sont protégées par l'arrêté du 23 avril 2007.

Parmi les espèces répertoriées, aucune ne figure sur les listes des annexes de la directive 92/43/C.E.E. du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

De plus, la Pipistrelle figure à l'annexe III du décret n°90-756 du 22 août 1990 portant publication de la convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.

La Pipistrelle commune, la Belette, le Putois et l'Hermine ont un statut dit « indéterminé » dans les listes rouges régionales du Nord-Pas-de-Calais.

Les haies sont visitées par une espèce de chauves-souris. L'ensemble de la zone d'étude est peu utilisé par les grands animaux. La sauvagine citée (Belette, Hermine, Putois, Fouine) est très commune dans le département du Nord ; elle exploite le territoire selon l'importance des proies.

2-5 HIERARCHISATION DES ZONES ECOLOGIQUES DE LA ZONE D'ETUDE

L'estimation de la sensibilité écologique de la zone d'étude met en évidence deux niveaux d'intérêt :

- **un intérêt moyen** représenté par le linéaire de haies et le fossé car la diversité de ces habitats est la plus importante en faune, en flore et en végétation ;
- **un intérêt faible** : la quasi-totalité de la surface parcellaire est occupé par un champ de blé à diversité faible.

3 – EFFETS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

3-1 EFFETS SUR LA FLORE ET LA VEGETATION

3-1-1 IMPACT NEGATIF

Toute la surface est occupée par une culture. La végétation s'exprime au niveau du fossé séparatif seulement. La végétation est caractéristique des habitats communs du Nord-Pas-de-Calais. Toute la végétation qui se développe dans les cultures est modifiée par les nouvelles mises en culture.

Sachant qu'une bande de protection de 10 m de large sera réservée sur le périmètre total de la zone à exploiter, l'impact sur la végétation demeure très faible.

3-1-2 IMPACT POSITIF

L'exploitation de limons sous eau va tendre à faire remonter la nappe à l'aval et à la rabattre à l'amont. Le fossé à l'aval, alors mieux alimenté en eau, assurera le maintien de l'Œnanthe aquatique.

Le projet n'aura pas d'effet sensible sur la flore et la végétation. En effet, le fossé se situe en dehors de la zone d'extraction, au-delà de la bande de protection des 10 m.

3-2 EFFETS SUR LA FAUNE

La zone d'exploitation est une zone de ressource trophique pour les animaux notamment les oiseaux qui viennent sur le champ cultivé pour s'y nourrir. Selon le type de culture, la guildes des oiseaux peut changer.

Pour les mammifères, la zone est un passage pour se rendre d'un point à un autre. Il n'y a pas de secteur privilégié ni pour la remise, ni pour les passages.

Il n'y a ni amphibiens ni reptiles.

Les insectes ne présentent pas de caractéristiques particulières.

3-2-1 IMPACTS NEGATIFS

Pour toutes les espèces faunistiques, la modification de la parcelle entrainera un changement dans leur déplacement et leur alimentation. La surface de culture qui sera détruite ne sera plus occupée de la même manière par les oiseaux, qui concentreront leur vie sur les surfaces cultivées proches. La destruction de l'espace actuel entrainera une modification des comportements mais n'altérera pas la structure de la faune du site.

3-2-2 IMPACTS POSITIFS

L'exploitation va entrainer la transformation d'une surface terrestre en une surface humide. Le recrutement des espèces pionnières aquatiques apportera sur le site une diversité nouvelle due directement à la création de la surface en eau. Au cours du temps, cette surface recrutera des oiseaux d'eau, des invertébrés aquatiques, des amphibiens, des serpents et des mammifères. Tous ces animaux viendront massivement lorsque la végétation pionnière sera suffisante pour leur apporter la ressource trophique et les habitats de reproduction.

Ce nouvel habitat dans le secteur entrainera une diversité biologique qui viendra enrichir celle déjà présente en périphérie.

Le projet n'aura pas d'effet sensible sur la faune.

3-3 INCIDENCE DU PROJET SUR LES ZNIEFF ET LES SITES NATURA 2000

La carrière se situe dans la partie extrême Sud-ouest de la commune de Borre, près de la commune d'Hazebrouck.

La carte page 28 de l'étude d'impact précise que les ZNIEFF les plus proches de la zone de projet sont :

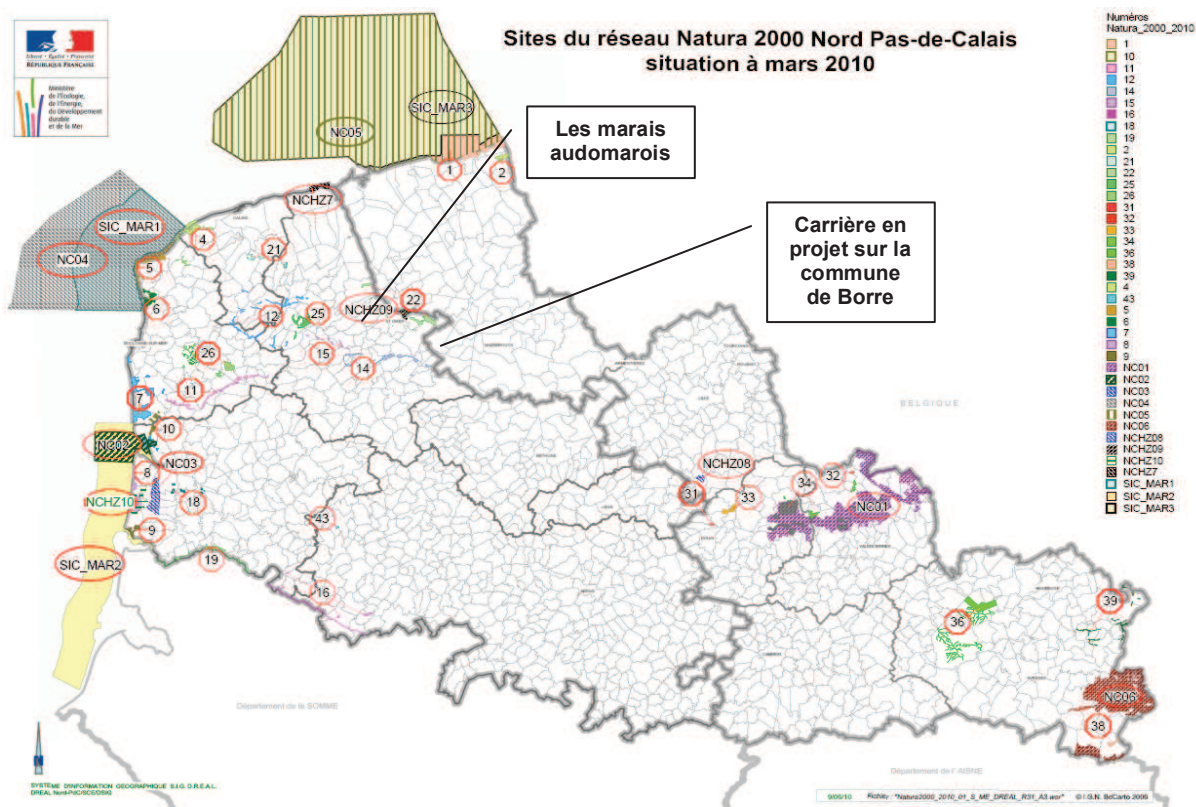
- « *La forêt domaniale de Nieppe et ses lisières* », situé à 3 300 m au Sud de la zone de la demande ;
- « *Bois de la Franque, bois de Cruysabel* », situé à 5 500 m au Sud-ouest de la zone.

Ces distances sont suffisamment éloignées pour que les nuisances de la carrière en projet au cours de son exploitation puissent apporter une quelconque incidence, sur les espèces et les habitats d'espèces de flore et de faune. Trois autres ZNIEFF existent au Nord mais à des distances encore plus grandes.

Le projet d'aura donc pas d'incidence sur la surface de ces ZNIEFF.

Concernant le réseau Natura 2000, l'environnement proche de la zone d'étude est complètement dépourvu de zone Natura 2000 comme le montre la carte de la DREAL de mars 2010. Les zones les plus proches de ce réseau de la zone d'étude sont les marais audomarois distants de 14,5 km, de l'arrondissement de Saint-Omer du département du Pas-de-Calais.

▼ Illustration : Localisation du projet et des sites Natura 2000 de la région Nord-Pas-de-Calais⁵



A cette distance, seuls les animaux peuvent être pris en considération pour évaluer une incidence. La flore et ses habitats statiques ne peuvent l'être. La distance de 15 km devient suffisamment importante et il est donc peu probable que les espèces d'oiseaux d'eau ayant été à l'origine de la ZPS trouvent en zone de gagnage ou de nidification la surface de la demande qui est une parcelle cultivée.

⁵ Extrait du catalogue des cartes du réseau Natura 2000 – DREAL Nord-Pas-de-Calais

Pour les raisons d'éloignement des zones Natura 2000 et des ZNIEFF, pour le contexte agricole de la surface de la demande et pour le type de projet (carrière sous eau), nous pouvons conclure, au terme de l'estimation des incidences, que le projet n'aura pas d'incidence sur les zones ZNIEFF et sur les zones Natura 2000 situées au plus près de la zone de la demande.

4 – MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

Ce paragraphe recense toutes les mesures à mettre en place dans le cadre du projet afin d'en éviter, réduire ou compenser les effets :

- **mesures de suppression ou d'évitement** : ces mesures visent à supprimer les effets négatifs du projet sur l'environnement, par une modification du projet initial (ex : modification du périmètre exploitable pour conserver une zone écologiquement sensible) ;
- **mesures d'atténuation ou de réduction** : elles sont proposées dès lors qu'un effet négatif, n'ayant pu être évité, subsiste sur une ou des espèces concernées ;
- **mesures compensatoires** : elles sont proposées dans le cas où des mesures de suppression ou d'atténuation n'ont pu être mises en place et qu'il subsiste un effet sur les espèces. Ces mesures peuvent être décalées dans le temps ou dans l'espace (ex : boisement compensateur sur des terrains voisins) ;
- **mesures complémentaires** : elles sont prises durant l'exploitation et visent à limiter et à prévenir la propagation d'éventuelles nuisances sur le milieu naturel (ex : limitation de l'envol de poussières, gestion des déchets...).

4-1 MESURES D'EVITEMENT

4-1-1 SUR LA FLORE ET LA VEGETATION

Les fossés qui montrent la plus forte diversité floristique du secteur ne seront pas touchés et il est préférable de laisser évoluer la végétation naturelle que de vouloir créer un aménagement quelconque qui serait en désaccord avec l'environnement naturel de la station. La bande de protection de 10 m qui viendra protéger le fossé de l'exploitation est en elle-même une mesure réductrice.

Sur la flore et les habitats, il n'y a pas de mesures d'évitement particulières à adopter.

4-1-2 SUR LA FAUNE

La faune est composée d'espèces communes qui viennent surtout se nourrir.

La seule mesure réductrice serait de débiter les travaux au cours de la période comprise entre mi-octobre et fin février de manière à éviter la perturbation des oiseaux.

Sur la faune, il n'y a pas de mesures d'évitement particulières à adopter.

4-2 MESURES DE REDUCTION

Au titre de la réduction, un aménagement écologique simple a été étudié pour favoriser le développement d'habitats propices à la faune. Le principe retenu est celui de la colonisation naturelle par les plantes. Il n'y aura pas de plantations d'espèces végétales. La colonisation par les espèces naturelles végétales et animales se fera au rythme des saisons.

Le caractère ouvert à la zone est préféré. Le boisement s'opérera naturellement et selon l'entretien pratiqué par le propriétaire.

Les deux modes opératoires à mettre en place seront :

1. de construire une zone de haut-fond uniquement coté ferme, sur une largeur de 5 m environ, assurant ainsi l'enracinement des espèces végétales amphibies et un lieu de reproduction pour les amphibiens ;
2. de semer de la prairie sur la terre végétale régalee sur les berges.

4-3 MESURES COMPENSATOIRES

Après application des mesures précédemment citées, aucun effet négatif résiduel ne devrait avoir d'impact sur les espèces sensibles contactées.

Rappelons qu'aucune espèce protégée n'a été mise en évidence dans l'emprise du projet.

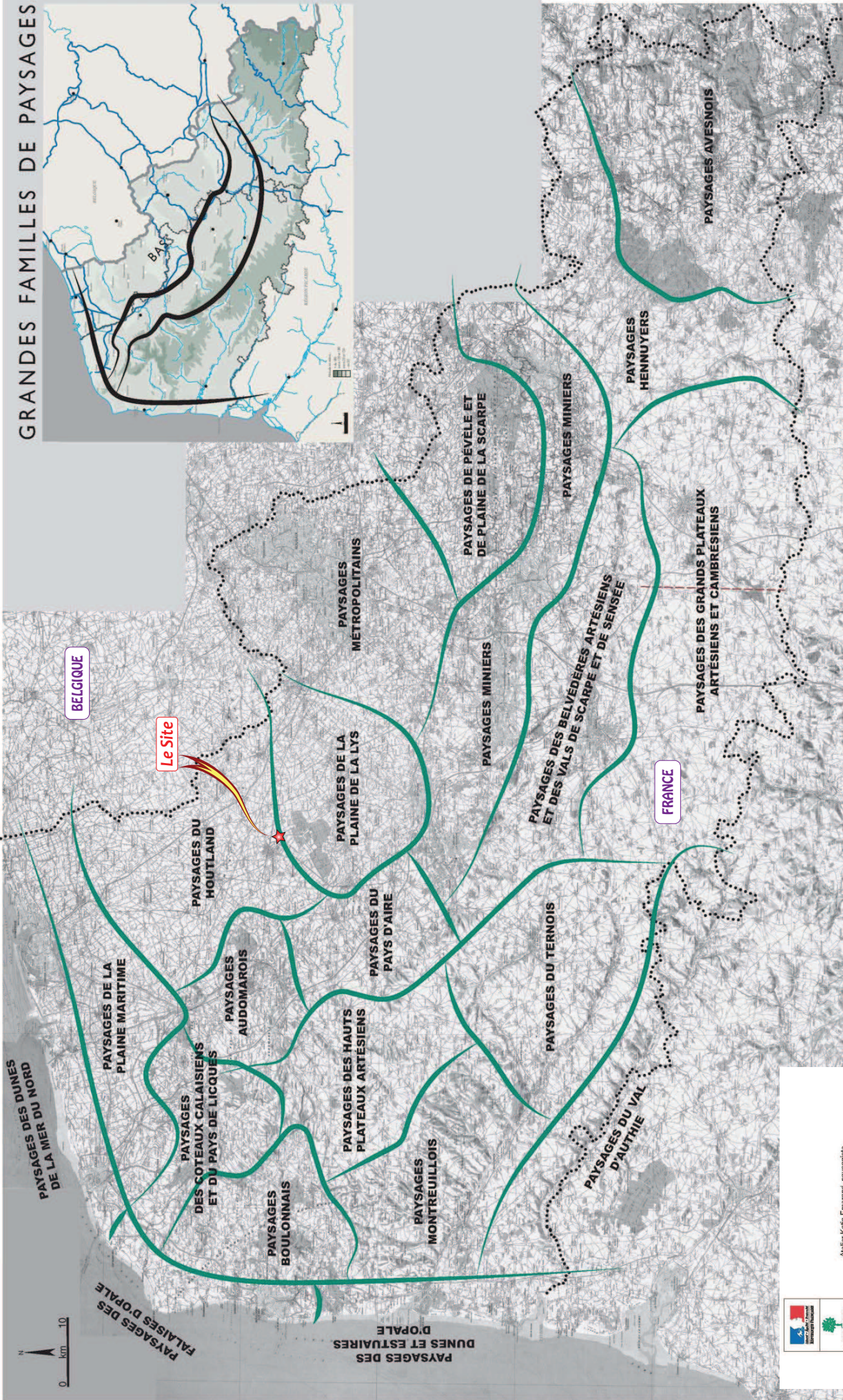
4-4 MESURES COMPLEMENTAIRES

Par ailleurs, d'autres mesures seront prises durant l'exploitation. Elles visent à limiter et prévenir la propagation des éventuelles nuisances sur le milieu naturel :

- les opérations de décapage seront réalisées au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation, de manière à conserver en l'état et le plus longtemps possible la faune et la flore sur le site ;
- des mesures seront prises pour limiter les envols de poussières et éviter ainsi leurs dépôts sur les feuilles des végétaux (limitation de la vitesse à 30 km/h dans l'enceinte de l'exploitation, arrosage des pistes par temps sec, entretien et nettoyage réguliers des pistes...) ;
- la gestion environnementale du chantier permettra de limiter les risques de pollution accidentelles : utilisation d'un parc d'engins (dumpers, engins d'extraction...) correctement et régulièrement entretenu, entretien et ravitaillement des engins au droit d'aires étanches.



SITES ET PAYSAGES ^④



Direction Régionale de l'Environnement
NORD-PAS-DE-CALAIS
AGENCE SINITIVE

Atelier Kalia Emerandi, paysagiste
Agence Sinitive - Luciole-Durieux, architectes urbanistes
Etudes et cartographies, géographes
Graphisme : Pascal Piatelli, écologues

1 – ENVIRONNEMENT PAYSAGER

Les données concernant ce chapitre sont issues de la DREAL Nord-Pas-de-Calais :

- <http://www.nord-pas-de-calais.ecologie.gouv.fr> ;
- atlas des paysages de la région Nord-Pas-de-Calais (2005) ;
- paysages du Houtland (2008) ;
- paysages de la plaine de la Lys (2008).

Dans le cadre de ce projet, une approche paysagère a été réalisée par ENCEM.

L'objectif de cette approche est de caractériser les enjeux du site dans lequel s'inscrit le projet, à savoir, de recenser les éléments qui structurent les lieux et qu'il convient de préserver.

L'objectif est également de voir comment s'inscrit le projet dans cette structure.

1-1 GENERALITES

Le paysage résulte d'une interaction entre plusieurs éléments d'ordre :

- **physique**, liés au relief, au réseau hydrographique, à la nature du substrat géologique ;
- **humain**, liés au mode d'exploitation du sol, à l'habitat, à la présence des infrastructures ;
- **sociologique**, liés à l'histoire, au patrimoine, à la culture et qui déterminent la valeur que chacun attribue à un paysage ;
- **biologique**, liés à la végétation et aux milieux naturels.

Le paysage ne se réduit pas à ces données objectives. Il possède également une dimension :

- **subjective**, liée à la perception propre de chaque observateur et du rapport affectif qu'il entretient avec tel ou tel type de paysage ;
- **évolutive** : le paysage n'est pas une entité figée et définitive mais dynamique. Il est en constante évolution, transformation.

Il est donc délicat de quantifier les effets d'un projet comme celui de la société GUINTOLI, ceux-ci étant variables dans le temps et fortement liés à la personnalité et la sensibilité personnelle.

1-2 CONTEXTE GENERAL

Le Bas Pays, royaume des sables et des argiles, est constitué d'un ensemble de plaines et de basses collines, formant autant d'entités se distinguant par leur altitude, leur modelé ou leur couverture superficielle.

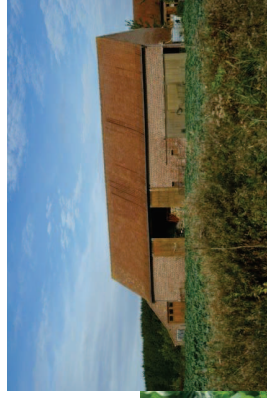
◀ Illustration : Grands paysages du Bas Pays

Quatre grands types de plaines se découpent en parallèle du Nord au Sud :

- **la plaine maritime** flamande s'étend jusqu'au Sud de Saint-Omer, après le goulet de Watten, englobant le marais audomarois. C'est le pays nu, le « blootland », vaste étendue sableuse modelée par les transgressions marines du Quaternaire, qui y ont déposé des sables parfois sur 30 m d'épaisseur (les pissards). C'est la plus basse des plaines du Nord (0-3 m). Certains points se situent en dessous du niveau de la mer. Poldérisée dès le Moyen-âge, certaines parties n'ont été conquises que récemment sur le marais et aménagées par un système de digues et de canaux : les watergangs. Un cordon de dunes littorales lui assure une protection naturelle.

CONTEXTE PAYSAGER

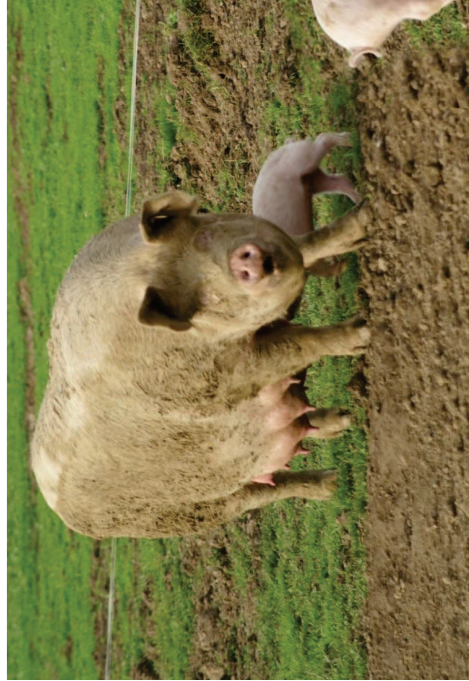
Le secteur d'étude est caractérisé par la dominance de l'agriculture que l'on retrouve à travers les élevages et les cultures (céréales, choux, ...).



Plantation de choux

AMBIANCE RURALE

Elevage de porcs Bio



Elevages bovins et ovins



Palette des couleurs du secteur



CONTEXTE PAYSAGER

Malgré les différents remembrements qui ont modifiés le paysage local, il subsiste néanmoins quelques éléments témoignant d'un ancien bocage : haies, rangées d'arbres délimitant les parcelles et fermes dispersées.

Au sud, Borre est traversée par la ligne ferroviaire historique Lille-Hazebrouck.



LE BOCAGE...



La Borrebecque au Pont Belge



Vue de la campagne depuis le village de Borre

CONTEXTE PAYSAGER

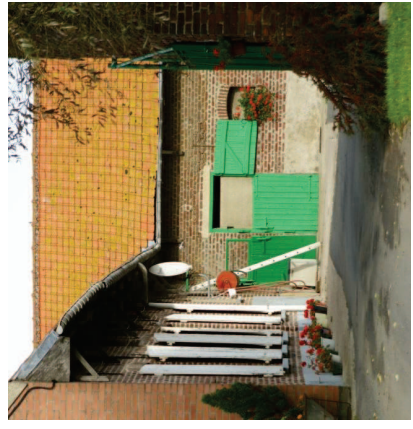
L'urbanisation et le bâti...



Les vestiges de la Première Guerre (cimetière britannique (1914-1918))



Le village de Borre est implanté sur une butte argileuse, séparé d'Hazebrouck, son chef-lieu, par la Borrebecque, un petit cours d'eau.



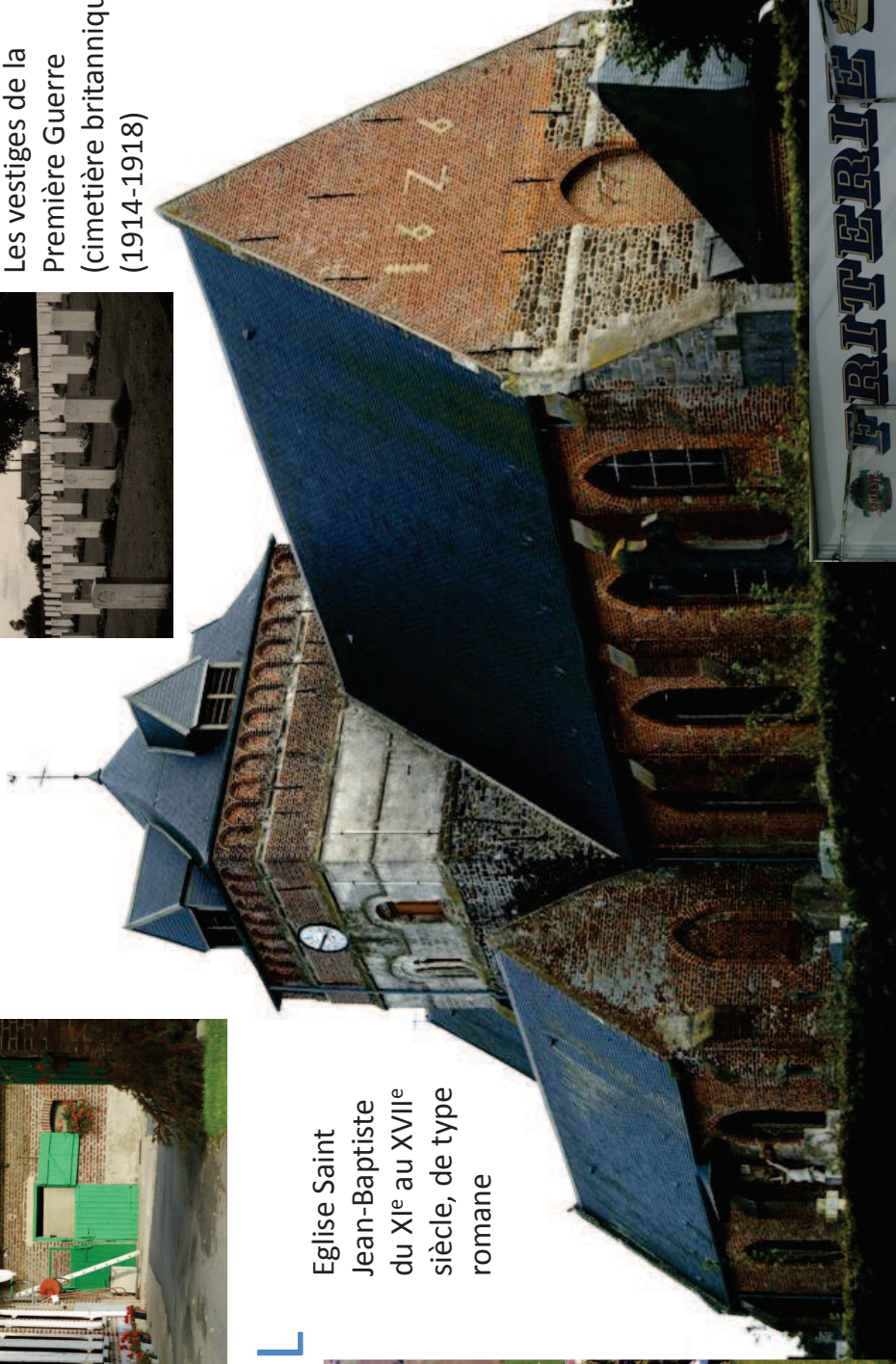
Chapelle Staes



PATRIMOINE CULTUREL



Eglise Saint Jean-Baptiste du XI^e au XVII^e siècle, de type romane



Vue aérienne du Village de Borre
Michael Leroy – Photo : belgianidgerrec@yahoo.fr



On retrouve une structure identique au Sud du Boulonnais, dans les **Bas-Champs**, terres plus sauvages où le travail de l'homme est moins visible. C'est un rivage sableux, rectiligne, interrompu uniquement par les estuaires de la Canche et de l'Authie. Les falaises mortes et les dunes fossiles témoignent ici de l'évolution des rivages marins ;

- **les plaines argileuses** (argile Yprésienne du tertiaire) de la Flandre intérieure et du Pévèle qui « dominant » les plaines de la Lys et de la Marque et qui avec les buttes témoins des Monts de Flandres et de Mons-en-Pévèle présentent les seuls reliefs notables du Bas Pays. La Flandre intérieure est le cœur de la Flandre française. Pays de champs ouverts, l'agriculture y est riche à force d'amendement. Citons également les Weppes et le Ferrain, au Nord de Lille, au paysage de petites collines ;
- **les plaines crayeuses** comme la Gohelle qui se prolonge vers Lille par le Mélantois et vers l'Est par l'Ostrevent. Dégagées des sédiments tertiaires et parfois dépourvues de limons, leur aspect naturel a été fortement transformé par l'exploitation minière ;
- **les plaines alluviales** de la Lys et de la Scarpe, anciens marécages, qui ont vu pendant longtemps des rivières paresseuses sortir de leurs cours. Les argiles Yprésiennes surmontées d'alluvions quaternaires en ont fait des terres riches et cultivées, drainées dès le Moyen-âge : les fossés et les becques.

Le projet étudié s'inscrit dans les paysages de plaine argileuse de la Flandre intérieure.

1-3 PAYSAGE LOCAL

Dans la Flandre intérieure, les paysages se sont édifiés au cours d'une histoire mouvementée et animée d'invasions humaines multiples et où les paysages se "condensent" autour de la présence d'un relief naturel, par opposition aux terrils édifiés de la main de l'homme.

Le paysage offre peu de ruptures brutales et, au contraire, fermes isolées, bois, villages, arbres alignés, haies, labours, prairies, routes..., s'y succèdent selon une dispersion relativement homogène.

L'appellation de Flandre intérieure tire son nom du mot flamant "Houtland" signifiant "pays au bois", par opposition au pays nu ("Blootland") que constituait la Flandre maritime. Aujourd'hui, ces caractéristiques montrent une nette tendance à s'inverser ; les remembrements et les actions individuelles des exploitants agricoles et des collectivités ont fortement déboisé la Flandre intérieure alors que la Flandre maritime se boise fortement et son paysage se ferme.

En effet, à l'heure actuelle, la Flandre intérieure n'est plus un paysage de bocage ; il s'agit d'un bombé argileux entre les plaines (plaine wateringuée au Nord, plaine de la Lys au Sud et marais audomarois à l'Ouest) où de nombreux champs ouvrent les vues sur les lointains horizons, suite à une transformation radicale et accélérée du paysage traditionnel dans les dernières décennies face à la montée des élevages hors-sol et à une mécanisation accrue de l'agriculture.

Les prairies permanentes ne représentent plus que 11,5 % de l'espace total. Si l'élevage bovin existe, notamment dans le secteur des Monts, il est fort modeste par rapport aux exploitations porcines et surtout volaillères, beaucoup moins gourmandes en espace.

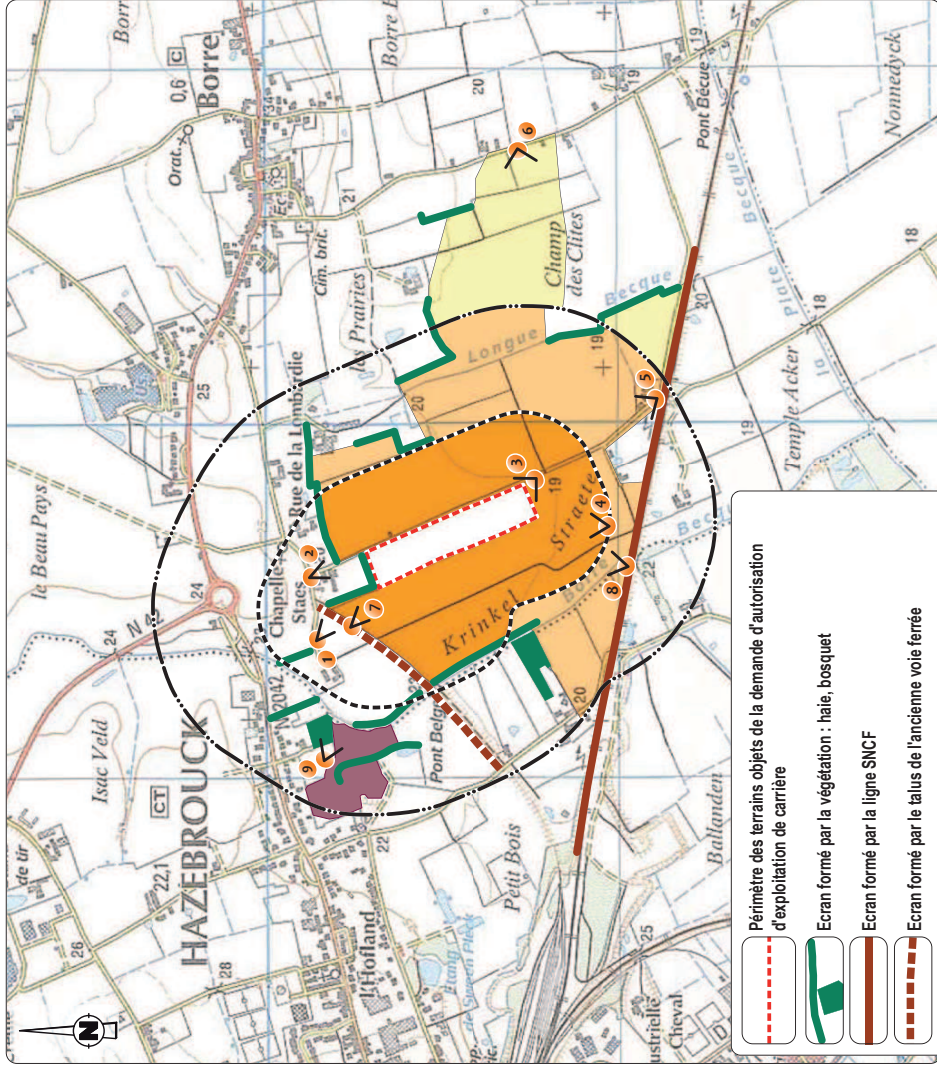
◀ Illustration : Contexte paysager

La Flandre intérieure, ce sont également les Monts (Mont de Cassel, Mont des Recollets...), où s'exprime tout un paysage du surplomb dans une région où les reliefs sont rares. De toute part, ils dominent les plaines qui les jouxtent.

Dans ce paysage, l'abondance des artères de drainage (watergangs, becques...) traduit la nature argileuse du sous-sol et l'absence de pente.

Directement au Sud des terrains du projet se trouvent les paysages de la plaine de la Lys, séparés de la Flandre intérieure par un « talus bordier » au relief moins marqué qu'au Nord.

PERCEPTIONS VISUELLES



— Périètre des terrains objets de la demande d'autorisation d'exploitation de carrière

— Ecran formé par la végétation : haie, bosquet

— Ecran formé par la ligne SNCF

— Ecran formé par le talus de l'ancienne voie ferrée

— Zone de perception immédiate (< 200 m)

— Zone de perception rapprochée (200 à 500 m)

— Zone de perception éloignée (> 500 m)

— Rayon de 200 m autour du projet

— Rayon de 500 m autour du projet

— Motte féodale d'Hazebrouck : monument historique, inscrit par arrêté du 25 juillet 1979

— Localisation des prises de vue

Echelle : 1/15 000

1 Vue depuis la voie sans issue menant à la ferme située au Nord-Est du projet. Les perceptions du site sont limitées par le talus de l'ancienne voie ferrée et par le rideau d'arbres



3 Vue rasante depuis la limite Sud, le long de la rue de Cassel



5 Vue depuis le passage de la voie ferrée au Sud-Est du site. La vision du site est partielle car limitée par les habitations et la végétation



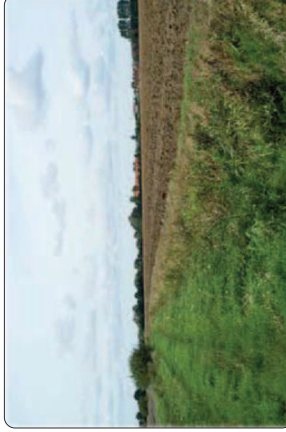
8 Vue depuis le Sud du site en limite de la voie SNCF



2 Vue depuis le haut de la rue de Cassel. Les haies limitent les perceptions du site



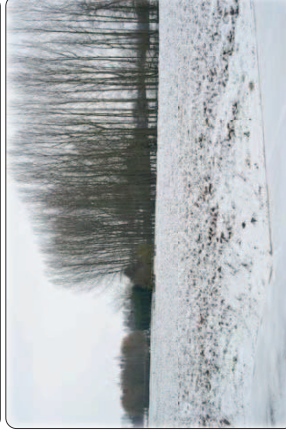
4 Vue rasante depuis la limite Sud-Ouest du projet



6 Vue depuis la rue de Sec Bois située à 950 mètres à l'Est du projet. La vue est rasante, mais trop éloignée et jalonnée d'écrans boisés, pour bien distinguer le site



9 Vue depuis la Motte féodale d'Hazebrouck inscrite à l'inventaire des Monuments Historiques par arrêté du 25 juillet 1979



7 Vue depuis la limite Nord du site sur le talus de l'ancienne voie ferrée qui surplombe le projet. La vue est plongeante et partiellement filtrée par la haie présente le long du talus



1-4 ENVIRONNEMENT PAYSAGER DU SITE

La trame générale du paysage actuel dans laquelle s'insère le site est déterminée par de vastes espaces agricoles plans et compartimentés par des cordons végétaux plus ou moins abondants.

La présence de ces éléments paysagers confère une ambiance rurale au secteur.

1-5 PERCEPTIONS VISUELLES

Dans ce paragraphe, il s'agit d'inventorier les espaces et les itinéraires qui entretiennent des relations visuelles avec le site sollicité et de les qualifier : d'où le site est-il vu, à quelle distance et par qui ?

Aux abords immédiats du site (< 200 m), la planéité du secteur facilite les échanges visuels entre le site et son environnement.

Des échanges visuels sont également possibles depuis des secteurs plus éloignés (> 200 m) mais ils se trouvent généralement contrecarrés par la présence d'écrans végétaux (haies, arbustes), de la ligne SNCF présente au Sud du projet et du talus de l'ancienne voie ferrée présent au Nord du site qui joueront un rôle non négligeable dans l'atténuation des impacts visuels du projet.

Ainsi, les perceptions visuelles du site sont globalement réduites :

- à la rue de Cassel et aux habitations présentes le long de cet axe et au Sud du projet ;
- aux usagers de la ligne SNCF Lille-Hazebrouck qui pourront apercevoir le site sur un tronçon d'environ 800 m. La perception sera dynamique ;
- aux zones de cultures présentes autour du projet.

◀ Illustration : Perceptions visuelles

Notons que le site n'est pas perceptible depuis la motte féodale de Hazebrouck, présente au Nord-ouest du site et inscrite à l'inventaire des monuments historiques, du fait de la présence d'un rideau boisé.

2 – EFFETS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LES PERCEPTIONS DU SITE

Les incidences du projet peuvent être analysées sur deux niveaux :

- **l'effet sur les caractéristiques paysagères** concerne la manière dont l'exploitation modifiera le cadre de vie environnant le projet (changements d'ambiance, de topographie, d'occupation des sols...);
- **l'effet visuel** est relatif à la façon dont seront perçues les modifications précitées ainsi que les points depuis lesquels ces changements seront visibles. L'effet visuel peut aussi être la façon dont l'exploitation pourra modifier les visibilitées locales (exemple : suppression d'une haie qui cachait une partie de la vallée ou d'une route...).

Une partie des effets d'un projet sur l'environnement paysager peut être aisément décrite (effets physiques). Cependant, il est difficile de quantifier les effets subjectifs de l'exploitation (ambiances...), ceux-ci étant liés à la personnalité et à la sensibilité personnelle, ainsi qu'au rapport affectif que nous entretenons avec tel ou tel type de paysage.

2-1 EFFETS DU PROJET SUR LES CARACTERISTIQUES PAYSAGERES

2-1-1 DANS LE CADRE DU PROJET

L'exploitation de la carrière entraînera des effets sur le paysage :

- **changement d'occupation des sols** : mise à nu des terrains, disparition du couvert végétal ou agricole, apparition d'une surface en eau... ;
- **modification de la topographie** : apparition de berges, d'un plan d'eau d'extraction, de stocks... ;
- **changement de la vocation des terrains** : passage d'une vocation agricole à une vocation industrielle ;
- **changement d'ambiance** : présence de stocks de matériaux, de merlons, de panneaux, de clôtures, présence et circulation d'engins... qui confèreront au site une ambiance « de chantier ».

Ainsi des contrastes apparaîtront entre l'exploitation et son proche environnement paysager :

- **contraste de vocation et d'ambiance** : vocation agricole et ambiance rurale de la plaine / vocation et ambiance industrielle du site exploité ;
- **contraste de formes** : topographie ± plane des environs / ruptures de pente et lignes géométriques, présence de merlons ;
- **contraste de textures et de couleurs** : végétation / surfaces minérales et en eau.

2-1-2 APRES EXPLOITATION

Après l'exploitation, les terrains seront restitués sous la forme d'un plan d'eau d'environ 4 ha.

De ce fait, les effets de l'exploitation sur les caractéristiques paysagères du site seront directs et définitifs, puisque des champs seront définitivement remplacés par un plan d'eau.

Toutefois, le réaménagement du site permettra de réduire les modifications et contrastes décrits précédemment (tels que les contrastes de couleurs, les ambiances de chantiers...).

De nouvelles caractéristiques paysagères seront alors créées : surface en eau, berges accompagnées d'une végétation caractéristique des milieux humides...

Le nouveau paysage, quoique sensiblement différent de celui observable avant l'ouverture de la carrière, sera compatible avec les enjeux environnementaux et économiques du secteur, et introduira un attrait supplémentaire en valorisant le site.

L'ensemble des infrastructures liées à l'exploitation, comme les stocks, sera démantelé et l'ensemble de l'emprise sera nettoyé.

Enfin, toutes les modifications engendrées par l'exploitation et relevant principalement du cadre de vie, disparaîtront au terme des activités de la société : sources d'émissions de poussières et de bruit, ambiance industrielle...

2-2 EFFETS DU PROJET SUR LES PERCEPTIONS VISUELLES

2-2-1 GENERALITES

Les perceptions visuelles peuvent être analysées selon les critères suivants :

- **le mode de perception** (statique et/ou dynamique) conditionnant l'attention et la brièveté avec lesquelles on ressent les effets visuels et paysagers, la distance de perception qui influe sur l'importance de la vision : perception immédiate (entre 0 et 200 m), rapprochée (moins de 500 m) ou éloignée (plus de 500 m) ;

- **l'angle de vue de l'observateur** : vue rasante et/ou plongeante ;
- **la présence ou l'absence d'obstacles** naturels ou artificiels (haies, bois, bâtiments, topographie...) conditionnant une vue directe ou filtrée ;
- **la fréquentation du lieu** depuis lequel le site est visible ;
- **la possibilité d'appréhender** le site partiellement ou dans sa totalité.

2-2-2 EFFETS DANS LE CADRE DU PROJET

L'exploitation a lieu dans l'espace visuel des riverains les plus proches, des promeneurs, des agriculteurs qui travaillent à proximité et des usagers des axes routiers environnant le site. L'exploitation touche donc un espace lié à la vie quotidienne de cette population.

Cependant, d'une manière générale, les obstacles tels que la voie SNCF, l'ancien talus lié à la voie ferrée et la végétation ne permettent pas d'avoir une vision précise de la surface des terrains. Ainsi, le déroulement des travaux ne créera pas de réelles nuisances visuelles.

Néanmoins, pendant l'exploitation, le site sera plus perceptible qu'actuellement car les travaux et les engins présents sur le site interpellent l'œil plus facilement qu'aujourd'hui du fait de la planéité des terrains.

En ce qui concerne la motte féodale de Hazebrouck, la présence d'un rideau boisé fait que, même l'hiver, il n'y aura pas de visibilité possible.

2-2-3 EFFETS APRES EXPLOITATION

En fin d'exploitation, toutes les infrastructures liées à l'exploitation de la carrière seront démontées.

De plus, les merlons situés à la périphérie du site seront démantelés et serviront à la reconstitution des sols de la carrière.

La perception en fin d'exploitation du site se fera depuis les mêmes lieux que ceux précédemment évoqués.

3 – MESURES RELATIVES A L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER

Les effets éventuels d'une exploitation de carrière peuvent être produits à deux niveaux :

- lors du déroulement des travaux ;
- lorsque le site est restitué dans son état final.

Ces deux niveaux impliquent donc deux types de mesures :

- celles prenant en compte les effets engendrés lors du déroulement des travaux (effets temporaires) : ce sont les principes de gestion quotidienne du site d'exploitation ;
- celles prenant en compte les effets engendrés de façon définitive : ce sont les orientations dans le cadre du projet de réaménagement.

3-1 PRINCIPES DE GESTION DU SITE PENDANT LE DEROULEMENT DES TRAVAUX D'EXPLOITATION

Ces principes de gestion sont destinés à atténuer les effets éventuels du projet sur le paysage des riverains. Ils visent à maintenir un cadre de vie proche de celui existant à l'état actuel.

Ils seront notamment relatifs :

- à l'organisation du chantier (phasage d'exploitation, localisation/disposition des équipements, des stocks, circulation des engins...);
- à l'entretien du site et de ses abords.

Le phasage, privilégiant un réaménagement coordonné aux travaux d'exploitation, permettra d'atténuer les effets éventuels sur les caractéristiques paysagères du site et les perceptions visuelles.

En outre, la disposition cohérente des éléments constitutifs de l'exploitation (stockage des matériaux...) ainsi qu'une signalétique adéquate (panneaux bien conçus et bien localisés) contribueront à une bonne compréhension générale des activités de la société sur cette emprise.

De plus, la propreté et l'ordonnancement des activités conféreront une image soignée témoignant du professionnalisme de la société et de l'appropriation par les employés de leur espace de travail.

La voie d'accès entre la carrière et le chantier de la déviation de la RD 642 sera également entretenue.

L'impact du projet sur le paysage sera lié à l'apparition d'un plan d'eau et de berges d'exploitation, ainsi qu'à la constitution des stocks temporaires de tout-venant et d'éléments de découverte.

Aucune autre mesure ne s'avère nécessaire.

3-2 ORIENTATIONS DANS LE CADRE DU REAMENAGEMENT

Dans le cadre du réaménagement, les orientations qui pourront être prises seront :

- éviter les plantations d'arbres et de haies sur la périphérie du plan d'eau ⇒ maintien l'ouverture de la plaine et intègre le plan d'eau dans cet espace ;
- maintenir (en ce qui concerne la haie présente au Nord du site) ou rétablir la végétation existante soulignant la présence des limites parcellaires et les fossés ⇒ maintien des éléments de diversité et création de repères particuliers ponctuant la plaine ;
- utiliser des espèces locales telles que celles recensées sur le terrain lors du diagnostic écologique du site ⇒ intègre le site et ses abords dans l'environnement écologique et paysager (même palette de couleurs et même formes) du secteur.

Par ailleurs, les effets décrits précédemment sur la topographie, la vocation des sols, les ambiances... seront atténués par les dispositions prises dans le cadre du réaménagement. Celles-ci tiendront compte :

- de l'environnement paysager ;
- du potentiel écologique du site ;
- de la vocation touristique et de loisir des abords du site ;
- des caractéristiques physiques du site (topographie, matériaux disponibles pour le réaménagement...).

Ces dispositions sont détaillées dans la partie 3 de la présente étude d'impact.



⑤
ENVIRONNEMENT
SOCIO-ECONOMIQUE

1 – DEMOGRAPHIE

Les données concernant ce chapitre sont issues du :

- recensement de l'INSEE en 2007 : <http://www.statistiques-locales.insee.fr> ;
- recensement de la population effectué par l'INSEE de 1968 à 1999 ;
- inventaire communal effectué par l'INSEE en 1998 ;
- recensement agricole de 2000 (AGRESTE) ;
- fichier national des établissements sanitaires et sociaux : <http://finess.sante.gouv.fr> ;
- base de données des installations classées du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer (MEEDDM) : <http://installationsclassées.ecologie.gouv.fr> ;
- recensement de l'INSEE en 2007 : <http://www.statistiques-locales.insee.fr/esl/accueil.asp> ;
- base de données Mérimée, Architecture et Patrimoine : <http://www.culture.gouv.fr/culture/inventai/patrimoine>.

1-1 POPULATION ET DONNEES DEMOGRAPHIQUES

Au recensement de 2007, la commune de Borre comptait 572 habitants répartis sur 6 km² de son territoire, soit une densité de 96 habitants au km², très nettement inférieure à la moyenne départementale (446 hab./km²).

Depuis 1968, la population de la commune de Borre a augmenté de 26 %.

▼ **Tableau : Structure par âge de la population de Borre (INSEE, 2007)**

Ages	Génération	Hommes		Femmes	
		Nombre	%	Nombre	%
Ensemble		286	100	286	100
0 à 14 ans	De 1993 à 2007	69	24,0	75	26,4
15 à 29 ans	De 1978 à 1992	45	15,6	39	13,5
30 à 44 ans	De 1963 à 1977	68	23,6	72	25,0
45 à 59 ans	De 1948 à 1962	59	20,5	59	20,5
60 à 74 ans	De 1933 à 1947	36	12,5	29	10,1
75 à 89 ans	De 1918 à 1932	11	3,8	13	4,5
90 ans ou plus	Avant 1917	0	0	0	0

Sur la commune de Borre, on note un léger rajeunissement de la population.

Les catégories de population les plus sensibles (c'est-à-dire les enfants de moins de 15 ans et les personnes âgées de plus de 60 ans) représentent environ 41 % de la population de Borre.

1-2 HABITAT

L'urbanisation, de type flamand, est composée de nombreuses fermes dispersées sur l'ensemble du territoire, qu'entourent 2 ou 3 parcelles en herbe ; l'habitat isolé est donc assez fréquent. Néanmoins, on trouve également des hameaux de taille modeste, le plus souvent situés à la croisée de deux chemins.

En effet, dans l'environnement du projet, l'habitat est regroupé le long du principal axe routier (notamment RD 642 / RN 42) et en bordure des voies secondaires. A ce niveau, les habitations sont donc relativement concentrées formant un bourg et plusieurs regroupements d'habitats.

En 2007, la commune de Borre recensait 216 logements, dont 4 résidences secondaires et 7 logements vacants.

Les zones habitées à proximité du projet sont représentées par :

- les habitations présentes à l'intersection entre la rue de Cassel et le chemin de Krinckel, situées à environ 160 m au Nord du site ;
- l'habitation de la rue de la Lombardie orientée Nord-Sud, à 480 m au Nord-est ;
- l'habitation du chemin de Krinckel, à 260 m au Sud ;
- les habitations de la rue du Pont Belge, sur la commune de Hazebrouck, à 570 m à l'Ouest ;
- les habitations situées à l'extrémité Ouest du chemin du Krinckel, à 270 m au Nord-ouest.

La maison présente à l'Est du projet, de l'autre côté de la rue de Cassel, a été achetée par le Conseil Général. Elle est actuellement louée à titre précaire et sera inoccupée pendant les travaux de la déviation de la RD 642.

1-3 PRISE EN COMPTE DE LA POPULATION

Le site étudié reste éloigné des centres de vie et en particulier des populations sensibles. Les effets liés à la sécurité, aux perceptions visuelles et aux potentielles émissions de bruits et de poussières seront donc réduits.

Les mesures prises pour réduire les effets potentiels de l'exploitation sur l'environnement (intégration paysagère, émissions de poussières, de bruit, et sécurité sur les voies de circulation), participeront de façon générale au maintien de la qualité du cadre de vie de la population et de l'habitat.

Ces mesures de protection vis-à-vis des riverains sont développées dans les paragraphes suivants (cf. Thème 7 – Commodité du voisinage).

Les effets potentiels du projet d'exploitation sur la population et l'habitat disparaîtront totalement après le réaménagement.

2 – ACTIVITES ECONOMIQUES

2-1 AGRICULTURE, INDUSTRIES, ESPACES DE LOISIRS / TOURISME

En 2007, la commune de Borre avait un taux de chômage de 6,4 % et comptait 246 actifs occupés.

Le secteur possède pour principale vocation l'exploitation agricole.

2-1-1 AGRICULTURE

Les données du recensement agricole AGRESTE de 2000, concernant le développement de l'agriculture sur Borre, indiquent que la surface agricole utilisée par cette commune représente 85,5 % de la surface communale.

L'agriculture est donc fortement développée sur la commune de Borre. Néanmoins, le nombre d'exploitations est en recul depuis 1988.

ENVIRONNEMENT HUMAIN

Terrains objets de la demande d'autorisation d'exploitation de carrière



ACTIVITES



Ecole



Secteur industriel

1

2

3

4

5

6

7

8

9

Exploitation agricole

Literie Westelynck

Usine de plastique Gosselein

Duquesne Agricole

Garage Nextel Auto

Plate-forme de recyclage RECYNOR

Atelier

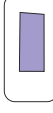
Zone industrielle du Fer à Cheval

Parc d'activité de la Creule

HABITAT



Zone d'habitation



Aire des gens du voyage

ESPACES DE LOISIRS - PATRIMOINE CULTUREL



Camping de Middel Straete



Centre équestre



Tir à l'arc



Stand de tir



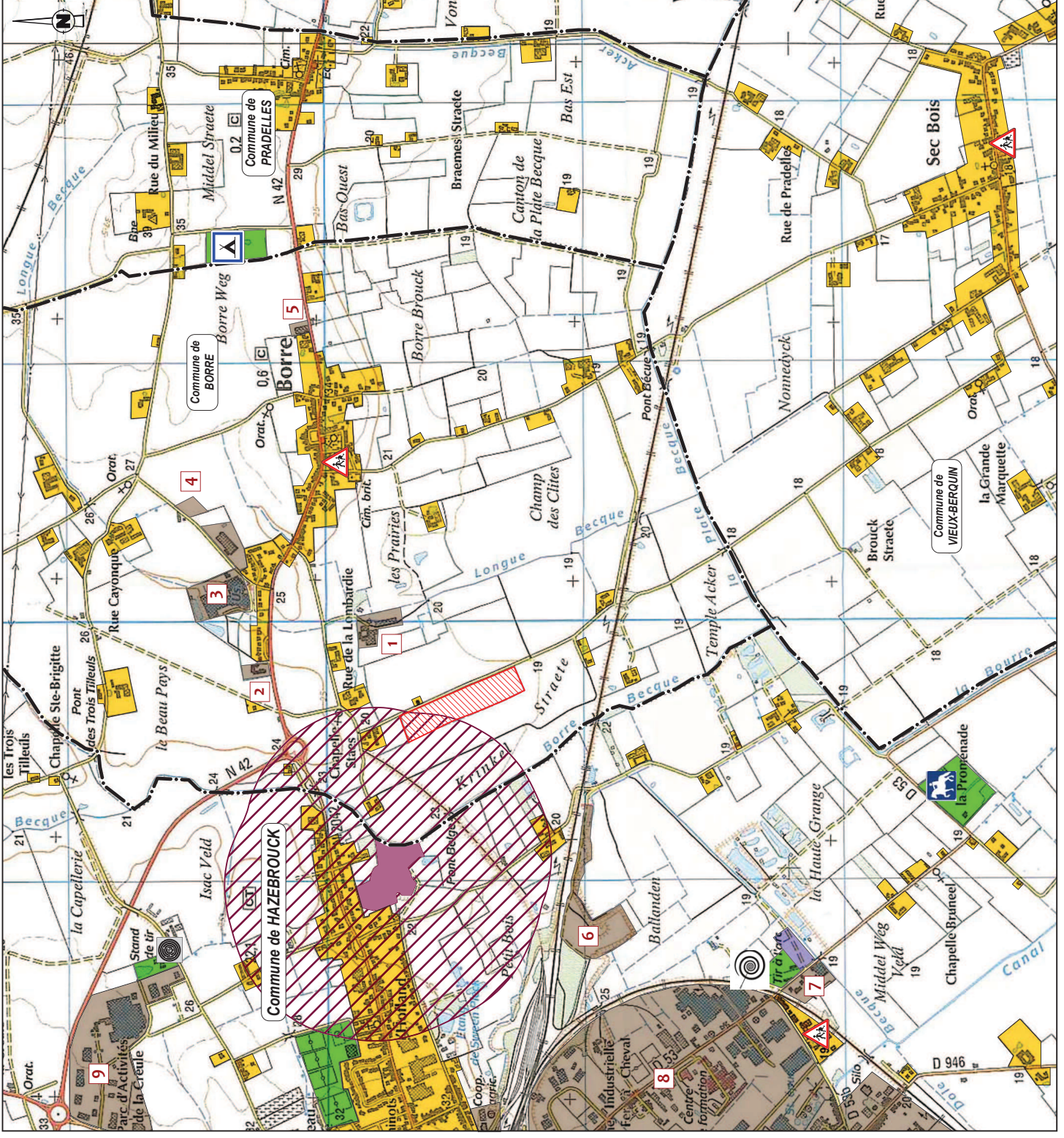
Monument historique et son rayon de protection de 500 m



Limite communale

Echelle : 1/15 000

▲ Extrait de la carte IGN n° 2404 O de Hazebrouck à l'échelle 1/25 000



▼ **Tableau : Données agricoles (Agreste 2000)**

	Borre
Nombre d'exploitations	11
dont nombre d'exploitations professionnelles	7
Nombre de chefs d'exploitation et de coexploitants	14
Nombre d'actifs familiaux sur les exploitations	20
Nombre total d'actifs sur les exploitations (en UTA, équivalent temps plein)	18
Superficie agricole utilisée des exploitations (ha)	513
Terres labourables (ha)	416
Superficie toujours en herbe (ha)	96
Rappel : Nombre d'exploitations en 1988	18

Le département du Nord axe son agriculture essentiellement sur l'élevage et la céréaliculture, notamment avec le blé.

L'élevage et l'industrie de la viande représentent 10 installations classées sur la commune de Borre et sur les communes alentours :

- élevage, vente, transit... de bovins, de porcs, de volailles ou de gibiers à plume : 1 exploitation à Borre, 1 à Pradelles, 2 à Hondeghem, 2 à Morbecque, 3 à Vieux-Berquin, 1 à Merris, 5 à Hazebrouck ;
- industrie de la viande, abattoirs, équarrissage, préparation alimentaire de produits d'origine animale : 2 sites à Hazebrouck.

2-1-2 ACTIVITES INDUSTRIELLES

On dénombre 12 installations classées sur la commune de Borre et dans les communes alentours, en plus des 10 exploitations précédemment décrites, vouées au commerce de la viande, notamment bovine et porcine.

▼ **Tableau : Recensement des autres ICPE dans le secteur d'étude (Base de données des installations classées du MEDAD)**

Commune	Société	Activité principale	Localisation par rapport au projet
Borre	PLASTIQUES GOSELIN	Transformation des matières plastiques	Nord-est
Strazeele	AUBINE-ONYX SA	Traitement de déchets urbains	Est
	STATION TRANSIT STRAZEELE	Regroupement d'OM, DIB	Est
Hazebrouck	MECAMEUBLES	Fabrication de produits en bois, ameublement	Nord-ouest
	SASU BAUDELET METAUX	Récupération, dépôts de ferrailles	Ouest

◀ **Illustration : Carte de l'environnement humain**

Aucune de ces installations ne possède le statut SEVESO.

2-1-3 ESPACES DE LOISIRS, TOURISME

Le Nord-Pas-de-Calais est une région généreuse et accueillante, où se mêlent tourisme, patrimoine, culture et loisirs.

Ceci se caractérise notamment par l'abondance d'églises, d'oratoires, de cimetières militaires, de moulins... mais également par la présence de nombreux chemins de randonnée, sur les thèmes de la culture, de l'histoire, de la nature, du patrimoine, de la gastronomie ou de la religion.

Le plus proche de ces chemins est le chemin de Grande Randonnée de Pays GRP "*Tour de la Lys*" passant au plus près à une dizaine de kilomètres au Sud du site.

Sur la commune de Borre, l'activité touristique est signalée par la présence d'un cimetière militaire britannique et d'un camping.

Les activités de loisir sont plus développées au niveau de la commune voisine de Hazebrouck avec, entre autres, une piscine, un centre équestre, un musée (ancien couvent des Augustins), des centres sportifs, deux bibliothèques, un club de montgolfières, un étang consacré à la pratique de la pêche...

2-1-4 AUTRES ACTIVITES

Le terme **établissement recevant du public (ERP)**, défini à l'article R.123-2 du Code de la construction et de l'habitation, désigne les lieux publics ou privés accueillant des clients ou des utilisateurs autres que les employés (salariés ou fonctionnaires).

Cela regroupe un très grand nombre d'établissements comme les cinémas, théâtres, magasins (de l'échoppe à la grande surface), bibliothèques, écoles, universités, hôtels, restaurants, hôpitaux... que ce soient des structures fixes ou provisoires (chapiteau, structures gonflables).

A proximité de la zone d'étude, plusieurs établissements sont recensés, notamment au niveau de l'agglomération de Hazebrouck. Une attention particulière a été portée aux établissements recevant une population sensible, à savoir les enfants, les malades et les personnes âgées (crèches, écoles, maisons de retraite, hôpitaux).

En effet, la commune de Hazebrouck recense sur son territoire une quarantaine d'établissements sanitaires et sociaux (centres hospitaliers, pharmacies, maisons de retraite, laboratoires, résidences, centres d'accueil, foyers...) ainsi que des zones industrielles et commerciales.

Au 31 décembre 2007, l'INSEE a recensé 35 établissements actifs sur la commune de Borre, dont 28,6 % voués à l'agriculture, 14,3 % à l'industrie, 11,4 % à la construction, 34,3 % au commerce/transports/services divers et 11,4 % à l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale.

De plus, plusieurs commerces de détail et de proximité sont implantés sur la commune de Borre. Cependant, l'ensemble des autres activités et services (alimentation, bureau de poste, librairie, collège...) et des professions médicales est présent à Hazebrouck.

2-2 EFFETS DU PROJET SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES ET DE LOISIRS

2-2-1 EFFETS DU PROJET SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES

ACTIVITES AGRICOLES

Les effets sur l'activité humaine concerneront essentiellement l'agriculture puisque une zone de cultures sera définitivement remplacée par un plan d'eau.

Le projet affectera moins de 1 % de la « superficie agricole utilisée des exploitations » de la commune de Borre. L'exploitation de la surface intéressée ne saurait donc être considérée comme une menace pour l'agriculture locale.

Néanmoins, une telle transformation sera effectuée en accord avec les propriétaires des terrains (cf. avis des propriétaires en annexe de la demande d'autorisation).

Les effets sur l'activité agricole seront permanents, puisque les terrains ne retrouveront pas à terme leur vocation initiale.

AUTRES ACTIVITES

Le projet ne créera aucune nuisance pour les activités économiques voisines.

Par ailleurs, les activités de la société GUINTOLI pourront avoir, localement, un effet positif sur les activités économiques :

- des emplois directs et indirects seront générés ;
- diverses activités pourront être sous-traitées à des entreprises locales : enlèvement des déchets, livraison du carburant, entretien du matériel... ;
- versement de la Contribution Economique Territoriale (ex taxe professionnelle).

2-2-2 EFFETS DU PROJET SUR LES ACTIVITES DE LOISIRS ET LE TOURISME

Le projet n'aura pas d'effet direct sur l'ensemble des activités de loisirs. Les seuls effets potentiels que pourraient engendrer les activités d'exploitation seraient liés à l'émission potentielle de poussières ou de bruit.

Dans le cadre du présent projet, les mesures prises pour réduire les émissions de poussières, de bruit, ainsi que pour garantir la sécurité, contribueront à maintenir un cadre agréable pour le déroulement des activités touristiques et de loisirs du secteur.

Les effets potentiels du projet d'exploitation sur les activités de loisirs disparaîtront totalement après le réaménagement.

2-3 MESURES VIS-A-VIS DES ACTIVITES ECONOMIQUES ET DES LOISIRS

Aucun effet négatif n'a été recensé. Cependant, les mesures prises pour réduire les effets potentiels de l'exploitation sur l'environnement (émissions de poussières, de bruit, de vibration) et pour garantir la sécurité sur les voies de circulation, participeront de façon générale au maintien de la qualité du cadre de vie.

En fin d'exploitation, le projet de réaménagement permettra de restituer un cadre propice au déroulement d'activité de loisirs.

3 – INFRASTRUCTURES ET BIENS MATERIELS

3-1 NATURE ET DISTANCE DES INFRASTRUCTURES A PROXIMITE DU SITE

3-1-1 INFRASTRUCTURES ET RESEAUX

Les principaux axes de communication du secteur d'étude sont les suivants :

ACCES ROUTIERS

Les principaux axes routiers du secteur d'étude sont représentés par :

- l'autoroute A 25, présente à 6,5 km au Nord-est du site et permettant de relier Lille à Dunkerque ;
- la RN 42, ou RD 642, présente à 420 m au Nord du site et permettant de relier l'autoroute A 25 à Hazebrouck via le centre communal de Borre ;
- la rue de la Lombardie, à 180 m au Nord du site ;
- la rue de Cassel, en limite Est du site.

Les derniers comptages routiers effectués à proximité du site étudié font part de :

▼ **Tableau : Comptages routiers (sources : Conseil Général et DIR Nord)**

Route	Année de comptage	Situation	Moyenne du nombre de véhicules par jour (tous sens confondus)
A 25	2009	Secteur Bailleul – Armentières Ouest	51 168 dont 12 % de poids lourds
RD 642	2008	Secteur Borre – Strazeele	15 678

La future voie de contournement entre Hazebrouck et l'A 25 passera à l'Est du projet.

VOIE FERREE

Une ligne de chemin de fer passe, au plus proche, à environ 290 m au Sud du projet. Elle permet de relier Hazebrouck à Lille.

De plus, la voie TGV Nord-Europe passe à 2,2 km au Nord du site.

Il est également à noter qu'une ancienne voie ferrée, aujourd'hui déposée, est présente au plus proche à 120 m au Nord-ouest du site. Actuellement, seul reste le talus.

VOIE NAVIGABLE

Le canal de Hazebrouck, à 2,1 km au Sud-ouest du site, ne fait pas partie du réseau de transport fluvial.

CHEMINS ET SENTIERS DE RANDONNEE PEDESTRE

Le sentier de Grande Randonnée de Pays GRP "*Tour de la Lys*" est présent au plus près à une dizaine de kilomètres au Sud du site.

3-1-2 BIENS MATERIELS

A proximité immédiate du site étudié, les biens matériels sont principalement représentés par :

- les terres (champs, prairies...) et habitations aux alentours du site ;
- la ligne aérienne ERDF traversant suivant un axe Est-Ouest les terrains sollicités, ainsi que ses 2 poteaux électriques de part et d'autre du site ;
- les lignes aériennes ERDF, les canalisations d'assainissement Noréade et les ouvrages France Télécom le long des rues de la Lombardie et de Cassel.

3-2 EFFETS DU PROJET SUR LES RESEAUX ET LES BIENS MATERIELS

3-2-1 EFFETS DU PROJET SUR LE RESEAU ROUTIER

EVACUATION DES MATERIAUX

Dans le cas du projet étudié, les matériaux extraits sur le site seront évacués par dumpers ou camions vers le chantier routier voisin **en traversant ou en empruntant sur une courte distance la rue de Cassel.**

Cette utilisation de la rue de Cassel sera susceptible d'occasionner des nuisances dues au bruit, à la poussière, aux dégradations de la chaussée et pourra générer des risques et gênes de la circulation (poussières et boues sur la chaussée notamment).

Néanmoins, la rue de Cassel ne supporte qu'un trafic restreint de véhicules.

Les sources de nuisances seront, dans ce cas, mobiles et se situeront majoritairement en dehors du périmètre d'exploitation. De ce fait, l'effet des transports sera ressenti par les usagers de la rue et éventuellement par les riverains comme une nuisance spécifique.

Les activités sur le site se traduiront par le passage aller et retour de 40 dumpers ou camions en moyenne par jour (sur la base d'une production commercialisable annuelle de 215 000 tonnes, de 220 jours ouvrés par an et d'une charge utile de 25 tonnes).

SECURITE, SALISSURE ET DEGRADATION DE LA CHAUSSEE

Les périodes humides favoriseront la formation de boue. La propagation par les engins de transport de ces boues ou de poussières formées sur le site pourrait être susceptible d'occasionner des salissures au niveau de la rue de Cassel et causer des problèmes d'insécurité : perte d'adhérence...

La société GUINTOLI prendra donc des mesures pour réduire les nuisances occasionnées par l'emprunt de la rue, afin de ne pas être à l'origine de poussières, de dépôts de boue, d'eau ou de gravillons.

Ces mesures sont détaillées dans le paragraphe 3-3 suivant.

3-2-2 EFFETS DU PROJET SUR LE RESEAU FERROVIAIRE

Compte-tenu de l'éloignement entre les lignes de chemin de fer et les terrains du projet, les activités sur le site ne seront pas de nature à remettre en question l'intégrité de ces ouvrages.

3-2-3 EFFETS DU PROJET SUR LES CHEMINS ET SENTIERS

Etant donné l'éloignement entre les chemins, sentiers et les terrains du projet, les activités sur le site ne seront pas de nature à remettre en question leur intégrité.

3-2-4 EFFETS DU PROJET SUR LES BIENS MATERIELS

L'activité envisagée au niveau du site ne sera pas de nature à remettre en question l'intégrité des autres biens matériels.

Dans le cadre du projet, le respect des distances de sécurité et des procédés d'exploitation garantiront le respect de la stabilité des terrains adjacents.

Les effets que pourraient engendrer les activités d'exploitation sur les biens matériels seront liés à l'émission potentielle de poussières ou de bruit.

Conformément aux souhaits des gestionnaires concernés, la société prendra les mesures de sécurité qui s'imposent afin de ne pas détériorer l'ensemble des réseaux situés sur ou à proximité des terrains du projet (voir paragraphe suivant).

Les effets éventuels du projet sur les biens matériels disparaîtront totalement après le réaménagement.

3-3 MESURES DE PROTECTION DES INFRASTRUCTURES ET DES BIENS MATERIELS

3-3-1 INFRASTRUCTURES ET RESEAUX

Les principales mesures qui seront mises en place dans le cadre du projet pour limiter les nuisances liées à la circulation seront :

- entretien régulier (nettoyage/balayage) des pistes, notamment en sortie de site, de la portion de la rue de Cassel à traverser ou à emprunter, et de la sortie du chantier routier voisin où seront transportés les matériaux extraits sur le site. Ces secteurs pourront également être arrosés en période sèche et venteuse pour éviter les envols de poussières ;
- limitation de la vitesse à 30 km/h sur l'ensemble du site et lors de la traversée de la rue de Cassel ;
- mise en place d'un plan de circulation affiché à l'entrée du site ;
- mise en place d'une signalisation de sécurité au niveau de la rue de Cassel : panneaux de limitation de vitesse, de dangers, de sortie de camions... ;
- confortement des pistes intérieures empruntées par les dumpers conformément à la législation : distance piste-plan d'eau, mise en place d'obstacles en limite d'un plan d'eau...

De plus, la traversée de la rue de Cassel sera aménagée. Ainsi, le revêtement du tronçon de la rue de Cassel qui sera traversé par les dumpers sera renforcé. De plus, un panneau STOP sera placé en desserte du site et du chantier, et la priorité sera maintenue à la rue de Cassel. Des panneaux indiquant la sortie d'engins seront également apposés sur la rue de Cassel, de part et d'autre de la zone de traversée.

Si nécessaire, la rue de Cassel sera ponctuellement élargie et sa structure sera renforcée.

3-3-2 BIENS MATERIELS

La société devra respecter certaines mesures de sécurité afin de garantir l'intégrité des ouvrages.

Préalablement à toute opération dans le voisinage des ouvrages ERDF et NOREADE, la société arrêtera en accord avec les services compétents des mesures de sécurité avant le début des travaux.

En ce qui concerne la ligne électrique, les mesures de sécurité qui s'imposent afin de ne pas détériorer ce réseau sont notamment :

- le respect d'une distance minimale de 3 m entre les engins d'exploitation et la flèche de la ligne. Pour se faire, les travaux d'extraction sous la ligne seront réalisés à l'aide d'une pelle hydraulique, dont la longueur du bras est inférieure à celle de la flèche de la pelle girafe, permettant ainsi de maintenir une distance supérieure aux 3 m réglementaires ;

- le maintien d'une bande inexploitée autour de chaque poteau électrique. Dans le cas présent (1 poteau en limite Ouest des terrains et un 2^{ème} de l'autre côté de la rue de Cassel), cette condition s'impose d'elle-même par la présence obligatoire d'une bande inexploitée de 10 m de large minimum autour de l'emprise exploitable (disposition du décret n°80-331 du 7 mai 1981 modifié portant règlement général des industries extractives).

De plus, afin de limiter le risque d'accrochage de la ligne par un engin, la société mettra en place sur la piste interne au site 4 portiques (avant / après la ligne électrique et de part et d'autre du plan d'eau), matérialisant la hauteur maximale autorisée pour le passage sous cette ligne (circulation dans les deux sens).

L'activité envisagée au niveau du site ne sera pas de nature à remettre en question l'intégrité des autres biens matériels présents à proximité du site.

4 – SITES ET MONUMENTS HISTORIQUES

4-1 MONUMENTS HISTORIQUES / SITES ET ARCHEOLOGIE

4-1-1 MONUMENTS HISTORIQUES

Le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de sites, protégés au titre des articles 341-1 et suivants du Livre III Titre IV du Code de l'Environnement, **mais est partiellement inscrit au sein du périmètre de protection** de 500 m de large, **établi autour de la motte féodale de Hazebrouck** au titre de la loi du 31/12/1913 modifiée.

Les monuments historiques inscrits et/ou classés les plus proches du site étudié sont présentés dans le tableau suivant.

▼ **Tableau : Monuments Historiques recensés dans le secteur d'étude**

Commune	Dénomination	Protection
Strazeele	Motte féodale et basse-cour attenante	Inscrit MH le 3/07/1979
Eecke	Klockhuis ou maison des cloches	Inscrit MH le 17/02/1989
Morbecque	Mairie	Inscrit MH le 11/01/1951
	Eglise Saint-Firmin	Inscrit MH le 1/12/1920
	Base de lancement de V1 du Bois des Huit Rues	Inscrit MH le 1/03/2007
Vieux-Berquin	Motte féodale	Inscrit MH le 27/06/1988
	Motte féodale et basse-cour attenante	Inscrit MH le 4/03/1980
Hazebrouck	Motte féodale et basse-cour attenante	Inscrit MH le 25/07/1979
	Eglise Saint-Eloi	Inscrit MH le 9/11/1984

La commune de Borre ne compte pas de site inscrit ou classé.

Les sites inscrits les plus proches sont :

- "les monts de Flandre", présents à environ 5,5 km au Nord-est du site sur la commune d'Eecke ;
- le domaine dit "Ryck-Hout-Casteel", situé à environ 6 km à l'Ouest, à Wallon-Cappel.

4-1-2 ARCHEOLOGIE

La Direction Régionale des Affaires Culturelles du Nord-Pas-de-Calais indique que la zone d'étude présente une sensibilité en terme d'archéologie.

4-2 EFFETS DU PROJET SUR LES MONUMENTS HISTORIQUES ET SUR LES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES

4-2-1 EFFETS SUR LES MONUMENTS HISTORIQUES

Le projet de carrière n'aura aucun impact sur les monuments historiques compte tenu de l'éloignement de ceux-ci.

Comme précisé au paragraphe 2-2-2 du thème 4, il n'y aura pas de co-visibilité possible entre le site et la motte féodale de Hazebrouck située à 520 m environ au Nord-ouest du site.

Il n'y aura pas de co-visibilité entre un autre monument et le site et aucun effet particulier ne sera généré par l'exploitation.

4-2-2 EFFETS SUR LES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES

Le projet de carrière pourrait éventuellement être à l'origine de découvertes archéologiques fortuites lors des opérations de découverte sur l'emprise à décaper. Le risque majeur serait alors la dégradation de ces vestiges.

Néanmoins, si les opérations d'exploitation mettaient à jour des vestiges archéologiques, cet effet serait positif sur le plan culturel, puisque l'exploitant prendrait alors toutes ces dispositions pour la conservation des découvertes.

4-3 MESURES DE PROTECTION VIS-A-VIS DES MONUMENTS HISTORIQUES ET DES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES

4-3-1 MESURES VIS-A-VIS DES MONUMENTS HISTORIQUES

Aucune mesure de protection particulière ne s'impose.

4-3-2 MESURES VIS-A-VIS DES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES

En application du décret du 16 janvier 2002, pris pour l'application de la loi du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive, le préfet de région sera saisi par le préfet chargé d'instruire la demande d'autorisation de carrière afin que ce dernier décide ou non de la réalisation d'un diagnostic archéologique.

La société se conformera alors aux prescriptions issues de cet éventuel diagnostic archéologique.

Par ailleurs, en cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques lors des opérations d'exploitation, la société prendra les précautions nécessaires pour éviter la destruction de ce patrimoine et s'engage, conformément à la loi du 27 septembre 1941, à prévenir la Direction Régionale des Affaires Culturelles de Lorraine par l'intermédiaire du Maire de la commune.



⑥ DECHETS

1 – NATURE DES DECHETS PRODUITS

NB : Une approche globale de l'ensemble des déchets produits sur l'ensemble du site est ici proposée. En effet des déchets de même nature seront générés par les différents postes d'activité présents sur le site, sans qu'il soit aisé de différencier les provenances exactes.

Les déchets produits par le projet seront classiques pour ce type d'activité industrielle :

- des emballages divers, plastiques variés, bois, cartons ;
- des absorbants, matériaux filtrants, chiffons d'essuyage et vêtements de protection ;
- des déchets ménagers courants produits par le personnel du site.

▼ **Tableau : Codes de la nomenclature «déchets»**

Nomenclature	Type de déchet
13 05 01*	Déchets solides provenant de dessableurs et de séparateurs eau/hydrocarbures
13 05 02*	Boues provenant de séparateurs eau/hydrocarbures
13 05 03*	Boues provenant de déshuileurs
13 05 06*	Hydrocarbures provenant de séparateurs eau/hydrocarbures
13 05 07*	Eau mélangée à des hydrocarbures provenant de séparateurs eau/hydrocarbures
13 05 08*	Mélanges de déchets provenant de dessableurs et de séparateurs
13 07 01*	Fioul et gazole
13 07 02*	Essence
13 07 03*	Autres combustibles (y compris mélanges)
15 01 01	Emballages en papier/carton
15 01 02	Emballages en matières plastiques
15 01 03	Emballages en bois
15 01 04	Emballages métalliques
15 01 05	Emballages composites
15 01 06	Emballages en mélange
15 01 07	Emballages en verre
15 01 09	Emballages textiles
15 02 03	Absorbants, matériaux filtrants, chiffons d'essuyage et vêtements de protection autres que ceux visés à la rubrique 15 02 02
16 01 17	Métaux ferreux
16 01 18	Métaux non ferreux
16 01 19	Matières plastiques
16 01 20	Verre

Les quantités sont difficilement prévisibles en amont d'un tel projet.

2 – EFFETS LIES AUX DECHETS

En l'absence de mesures, le principal effet lié aux déchets réside en une pollution des sols et des eaux de la nappe sous-jacente par percolation. Il faut également y ajouter une gêne visuelle.

Les risques de pollution par des déchets seront essentiellement liés à la mise en dépôt sauvage de déchets, par un tiers, dans l'emprise de la carrière.

3 – TRAITEMENT ET EVACUATION DES DECHETS

Afin de limiter les risques de pollution accidentelle, l'exploitant prendra les dispositions suivantes :

- les curages et nettoyages du bac décanteur/déshuileur seront assurés régulièrement et par une entreprise spécialisée ;
- le remplacement régulier des WC chimiques sera effectuée par une entreprise spécialisée ;
- les pollutions liées à des décharges sauvages seront évitées par la fermeture du site en dehors des horaires d'activité, par la mise en place d'une barrière cadenassée à l'entrée, par la mise en place de merlons/clôtures périphériques et de panneaux interdisant le dépôt de tous déchets, et par la présence d'une personne en permanence sur le site lors de son activité ;
- les déchets générés par le projet seront collectés et stockés sélectivement dans des bennes, bacs ou fûts prévus à cet effet sur la carrière de façon temporaire avant évacuation par des récupérateurs agréés (ferrailles, papiers, bois, cartons, déchets ménagers...). Les déchets ménagers seront évacués par le service de ramassage communal.

De plus, rappelons que le brûlage des déchets sera strictement interdit sur le site.

Des produits fixants ou absorbants appropriés sont tenus à disposition dans les engins afin de retenir ou neutraliser les liquides accidentellement répandus (kit de dépollution).



⑦
COMMODITE
DU VOISINAGE

CLIMATOLOGIE

ROSE DES VENTS DE LA STATION DE LILLE - LESQUIN

Fréquence des vents en fonction de leur provenance (%)
Altitude 47 m NGF

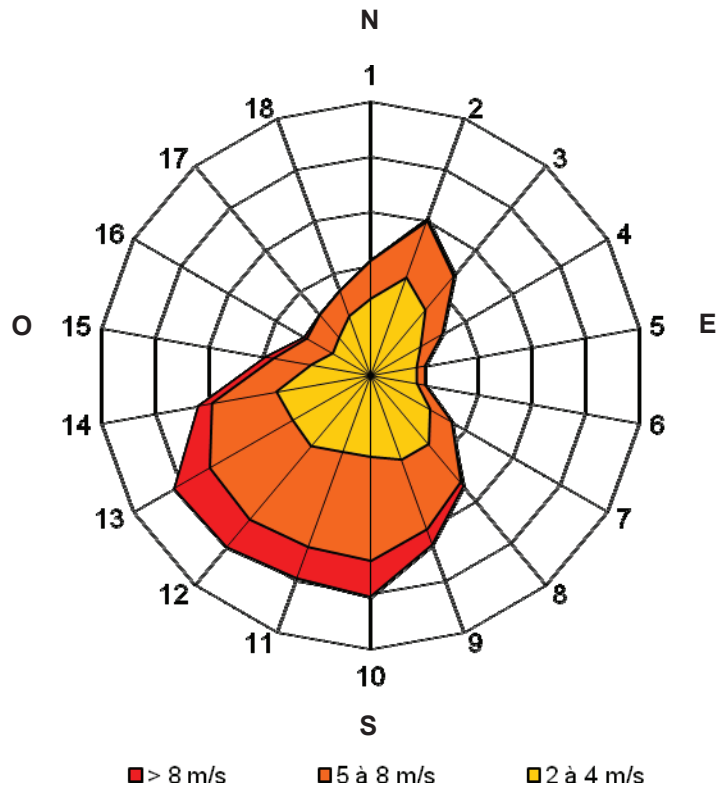
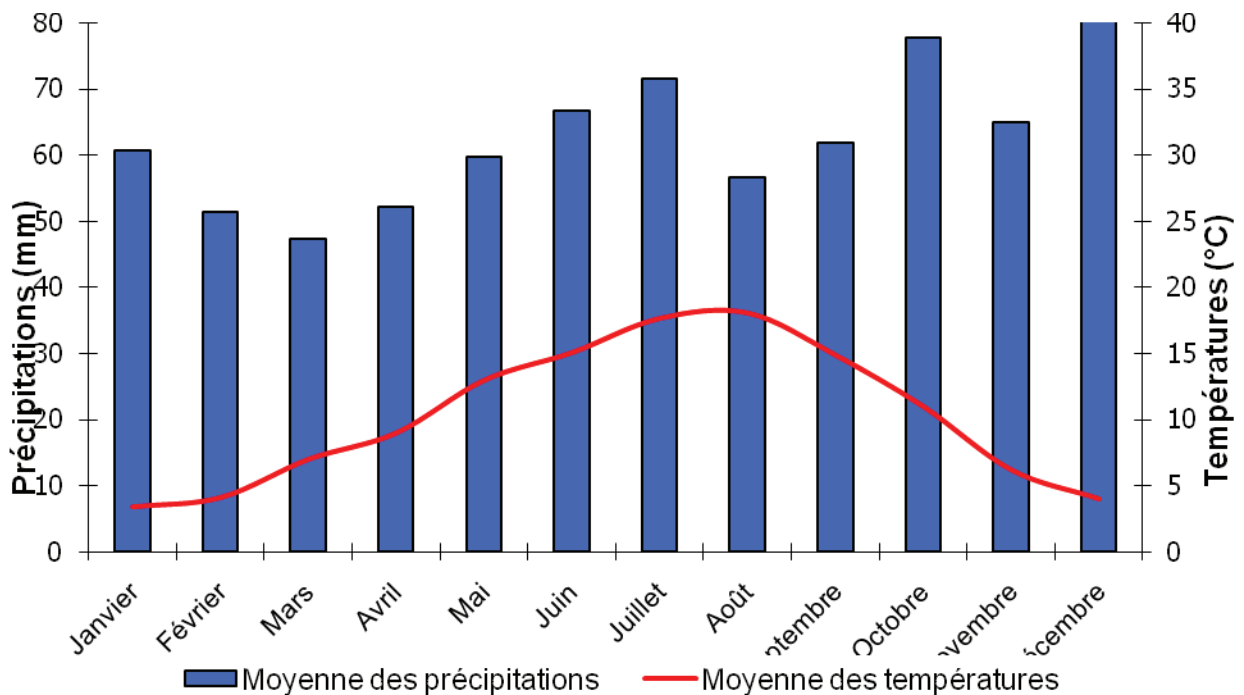


DIAGRAMME DE GAUSSEN DE LA STATION D'ARRAS



Source : METEO FRANCE

1 – CLIMAT ET QUALITE DE L'AIR

Les données concernant ce chapitre sont issues de :

- données météorologiques de Météo France ;
- données de l'association de la surveillance de la qualité de l'air ATMO Nord-Pas-de-Calais : <http://www.atmo-npdc.fr>.

1-1 CLIMAT

1-1-1 CONTEXTE CLIMATIQUE

La connaissance des données météorologiques est nécessaire en raison de leur influence sur l'alimentation des eaux de surface et souterraines, sur la propagation des bruits et sur la dispersion de la poussière.

Les données concernant les températures, la pluviométrie et les vents ont été établies à partir des observations météorologiques réalisées par Météo France :

- à la station d'Arras, située à 50 km au Sud du site, pour les données de température et de pluviométrie ;
- à la station de Lille-Lesquin, située à environ 43 km au Sud-est du site, pour les vents.

Compte tenu de la topographie et des conditions météorologiques régionales, ces données peuvent être considérées comme fiables pour juger du contexte climatique aux abords du site.

Le territoire se trouve dans une zone climatique dite intermédiaire, avec des hivers froids et des étés chauds. Il est donc à la fois sous influence océanique et semi-continentale.

◀ Illustration : Diagramme ombro-thermique et rose des vents

Néanmoins, malgré la modestie de leur relief, les Monts de Flandre constituent une barrière climatique interne à la région : l'influence océanique est un peu amoindrie.

PLUVIOMÉTRIE

La hauteur moyenne des précipitations est de 759 mm par an à la station d'Arras.

Le diagramme des précipitations fait apparaître des minima en mars (47,3 mm) et en août (56,6 mm), et des maxima en juillet (71,6 mm), en octobre (77,8 mm) et en décembre (88,1 mm). Les hauteurs d'eau varient sur le reste de l'année de quelques dizaines de millimètres à 150 mm d'un mois à l'autre.

TEMPÉRATURES

A Arras, la température moyenne annuelle est de 10,3°C avec un minimum mensuel de 3,4°C en janvier et un maximum de 18,1°C en août.

L'amplitude thermique, soit 14,7°C, est donc relativement élevée, traduisant l'influence continentale.

VENTS

Outre son action mécanique directe sur le sol et la végétation, le rôle microclimatique du vent est particulièrement important par la modification qu'il entraîne dans les valeurs d'autres composantes fondamentales (température, humidité relative...).

De plus, les renseignements concernant les vents sont précieux quant à l'estimation de la propagation des nuisances que pourrait engendrer l'exploitation au niveau du bruit et des poussières.

Le régime des vents se détermine par deux critères principaux, la fréquence et l'intensité :

- les vents dominants en fréquence directionnelle proviennent du Sud, du Sud-ouest et du Nord/Nord-est. Les autres secteurs sont peu touchés par les vents fréquents ;
- les vents d'intensité maximale proviennent des secteurs Sud à Sud-ouest.

En résumé, les vents dominants en force et en fréquence sont donc de secteurs Sud à Sud-ouest.

DIAGRAMME OMBRO-THERMIQUE

Le diagramme ombro-thermique de Gausson permet d'apprécier le rapport entre précipitations et températures.

Les périodes de sécheresse apparaissent lorsque la courbe des températures passe au-dessus de la courbe des précipitations. Dans le cas de la station d'Arras, aucune période de sécheresse n'est à noter.

1-1-2 EFFETS SUR LE CLIMAT

Les effets sur le climat sont étudiés conformément au décret n°2009-840 du 8 juillet 2009 modifiant les articles R.512-8 et R.512-28 du Code de l'Environnement. D'une manière générale, l'effet sur le climat peut être dû aux émissions de gaz à effet de serre et principalement aux émissions de dioxyde de carbone (CO₂) résultant de la combustion de matières carbonées fossiles.

Sur le type d'exploitation concerné par le présent dossier, les émissions de CO₂ seront uniquement liées aux gaz d'échappement des engins.

Compte tenu des normes de rejet en vigueur des engins qui seront présents sur le site, les quantités générées seront faibles et en tout état de cause ne seront pas susceptibles d'affecter le climat local.

Par ailleurs, pour des grandes exploitations, des effets micro-climatiques peuvent se manifester au droit et aux abords immédiats des excavations (augmentation de l'amplitude thermique, diminution de l'humidité relative...). Compte tenu de la taille du futur site (5 ha environ), **les effets engendrés par l'activité sur ce site seront négligeables, voire nuls.**

Pratiquement, il existe peu de références bibliographiques sur les modifications des conditions micro-climatiques et seul le bon sens peut permettre d'émettre un avis, en comparant l'environnement du site et ses occupations initiale et finale.

Si des modifications devaient apparaître, elles concerneraient principalement le site lui-même et seraient négligeables au niveau des habitations les plus proches.

L'effet serait alors direct et permanent car lié à l'apparition puis à l'augmentation progressive de la zone d'exploitation.

1-1-3 MESURES CONCERNANT LE CLIMAT

Les activités de la société n'étant pas de nature à modifier le climat, aucune mesure ne s'impose.

REGLEMENTATION SUR LA QUALITE DE L'AIR

La surveillance de la pollution atmosphérique est essentiellement définie par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996, et par les décrets d'application de cette loi.

Ces textes, qui reprennent les principales dispositions des directives européennes traitant de ce sujet, précisent notamment les conditions de surveillance de la pollution atmosphérique, les objectifs de qualité de l'air, les seuils d'alerte et les valeurs limites qui doivent être respectés.

Certaines de ces valeurs sont désormais fixées par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air.

Ce décret transpose la directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe.

Les normes de qualité de l'air, déterminées selon des méthodes définies par arrêté du ministre chargé de l'environnement, sont établies, pour les polluants habituellement mesurés dans les stations du réseau ATMO, comme suit :

Polluants	Valeur et critère de dépassement	Nature de la limite
Dioxyde d'azote (NO₂)	40 µg/m ³ en moyenne annuelle	Objectif de qualité
	200 µg/m ³ en moyenne horaire	Seuil d'information et de recommandation
	400 µg/m ³ en moyenne horaire, dépassé pendant 3 h consécutives. 200 µg/m ³ en moyenne horaire si le seuil précédent a été déclenché la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain	Seuils d'alerte
Poussières en suspension PM10	30 µg/m ³ en moyenne annuelle	Objectif de qualité
	50 µg/m ³ en moyenne journalière selon des modalités de déclenchement	Seuil d'information et de recommandation
	80 µg/m ³ en moyenne journalière selon des modalités de déclenchement	Seuil d'alerte
Poussières en suspension PM2,5	Dépendant de l'indicateur d'exposition moyenne de référence	Objectif national de réduction de l'exposition
	20 µg/m ³ à atteindre en 2015	Obligation en matière de concentration relative à l'exposition
	10 µg/m ³ en moyenne annuelle	Objectif de qualité
	20 µg/m ³ en moyenne annuelle	Valeur cible
	25 µg/m ³ en moyenne annuelle civile, augmentés des marges de dépassement pour les années antérieures au 1 ^{er} janvier 2015	Valeur limite
Ozone (O₃)	120 µg/m ³ pour le maximum journalier de la moyenne sur 8h, pendant une année	Objectif de qualité pour la protection de la santé humaine
	6 000 µg/m ³ .h en AOT40, calculé à partir des valeurs enregistrées sur une heure de mai à juillet	Objectif de qualité pour la protection de la végétation
	180 µg/m ³ en moyenne horaire	Seuil de recommandation et d'information
	240 µg/m ³ en moyenne horaire	Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population
	240 µg/m ³ en moyenne horaire, dépassé pendant 3h consécutives	1 ^{er} seuil d'alerte
	300 µg/m ³ en moyenne horaire, dépassé pendant 3h consécutives	2 ^{ème} seuil d'alerte
	360 µg/m ³ en moyenne horaire	3 ^{ème} seuil d'alerte
Dioxyde de soufre (SO₂)	50 µg/m ³ en moyenne annuelle	Objectif de qualité
	300 µg/m ³ en moyenne horaire	Seuil d'information et de recommandation
	500 µg/m ³ en moyenne horaire, dépassé pendant 3h consécutives	Seuil d'alerte

1-2 LA QUALITE DE L'AIR

1-2-1 REGLEMENTATION

La surveillance de la pollution atmosphérique est essentiellement définie par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996, et par les décrets d'application de cette loi.

Ces textes précisent notamment les conditions de surveillance de la pollution atmosphérique, les objectifs de qualité de l'air, les seuils d'alerte et les valeurs limites qui doivent être respectés.

Certaines de ces valeurs sont désormais fixées par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air.

◀ **Tableau : Réglementation sur la qualité de l'air**

1-2-2 QUALITE DE L'AIR DANS LE SECTEUR D'ETUDE

Il existe en France des stations de surveillance de la qualité de l'air gérées par des associations. Certains des résultats obtenus peuvent donner une idée de la qualité de l'air sur un secteur étudié.

Dans la partie étudiée du Nord, l'association ATMO Nord-Pas-de-Calais assure la gestion et le bon fonctionnement d'un réseau de mesures continues de la qualité de l'air.

Il n'existe pas de données concernant la commune de Borre mais le réseau ATMO dispose de 3 stations urbaines de mesure de la qualité de l'air dans un rayon de 25 km autour du site :

- Béthune Stade : à 21 km au Sud du site ;
- Armentières : à 25 km à l'Est/Sud-est ;
- Saint-Omer : à 23 km à l'Ouest.

▼ **Tableau : Valeurs moyennes annuelles mesurées en polluants obtenues à ces stations (source : ATMO-NPDC)**

Valeurs de surveillance	Station	Moyennes annuelles ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
		01-01-2008	01-01-2009	01-01-2010	01-01-2011
NO	Béthune Stade	7	5	6	6
	Armentières	12	8	7	9
	Saint-Omer	5	4	5	5
NO ₂	Béthune Stade	20	20	23	20
	Armentières	29	25	25	23
	Saint-Omer	19	17	20	19
O ₃	Béthune Stade	46	46	44	45
	Armentières	44	39	36	ND
	Saint-Omer	ND	41	37	37
PM10	Béthune Stade	ND	ND	25	ND
	Armentières	ND	30	27	29
	Saint-Omer	29	30	27	28

ND : donnée Non Disponible

Globalement, sur ces 4 dernières années, les résultats ne semblent pas indiquer d'évolution positive des niveaux en polluants atmosphériques.

Plus précisément, les résultats obtenus au niveau des stations indiquent que :

- le niveau de particules en suspension est élevé. En moyenne annuelle, il est proche du niveau réglementaire d'information et de recommandation, et le seuil d'alerte a été atteint plusieurs fois. Le dernier épisode de pollution a pris fin le 14 février 2012 ;
- le seuil d'information et de recommandation pour l'ozone a été dépassé plusieurs fois, notamment en 2010 (sur l'ensemble de la région).

Au niveau de ces stations, la qualité de l'air était à considérer comme "bonne" en 2010, avec cependant des épisodes de pollutions aux particules en suspension (période hivernale) et à l'ozone (période estivale).

La zone d'étude se situant dans un environnement rural moins industrialisé que les secteurs de Béthune, Armentières et Saint-Omer, les sources de pollution sont donc moindres.

Il est alors possible de rapprocher le contexte de la zone d'étude à un secteur où la qualité de l'air est bonne, avec des niveaux en polluants atmosphériques parfois élevés.

La région Nord-Pas-de-Calais (NPdC), sur la totalité de ses stations, est concernée par une non-conformité durant la période 2007-2009 (plus de 35 dépassements du seuil journalier admissible en PM10 constatés en moyenne chaque année sur toutes les stations de surveillance de la région). De ce fait, la quasi-totalité de la région est classée en zone sensible à la qualité de l'air dans le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE - projet arrêté le 25 août 2011), valant Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA), notamment pour des problématiques liées aux oxydes d'azote et aux poussières en suspension.

Dans les zones sensibles définies par le SRCAE NPdC, il est précisé que les orientations visant à améliorer la qualité de l'air doivent être renforcées. Aucune disposition ne concerne l'exploitation de carrière.

A noter : le projet de carrière, de par sa proximité immédiate avec le chantier routier, sera en accord avec le SRCAE NPdC. En effet, le secteur des transports a fait l'objet de réflexions, notamment au niveau des gaz à effet de serre (GES) et en ce qui concerne le transport des marchandises car ce secteur présente notamment une hausse d'émissions de GES de + 23% depuis 1990.

1-2-3 EFFETS DE L'EXPLOITATION SUR LA QUALITE DE L'AIR

Sur le site, les sources de pollution de l'air se limiteront à l'émission de gaz d'échappement des engins évoluant sur le site et aux émissions de poussières.

POUSSIÈRES

Les sources d'émission et de propagation des poussières d'une activité industrielle peuvent être multiples et complexes à appréhender.

De plus, les poussières potentiellement émises peuvent se propager et présenter des inconvénients de différentes natures :

- dépôts sur la végétation ;
- effet sur la santé publique (cf. thème 9 relatif à ce sujet) ;
- gêne de la visibilité des conducteurs et des usagers des voies de circulation avoisinantes ;
- salissures des voies de circulation aux alentours ;
- impact esthétique sur les paysages autour du site ;
- effets sur la flore et/ou la faune.

A proximité de zones habitées, la notion « poussières = saletés » ne doit pas être oubliée de même celle « de dépôt de poussières = risques pour la sécurité publique » sur les routes en sortie de site.

La mise en mouvement des poussières au repos au sol constitue, pour l'environnement, un effet à ne pas négliger. Elle touche les voiries d'accès et de circulation interne.

Cette remise en suspension par le vent est principalement due aux mouvements des véhicules qui provoquent également une augmentation de la finesse des poussières par attrition (usure des matériaux par frottement réciproque formant ainsi des fines susceptibles d'être remises en suspension).

Le respect des procédures de propreté et un nettoyage régulier des aires les plus productrices permettent de lutter efficacement contre l'empoussièrément.

De plus, si des émissions de poussières sont prévisibles, leur propagation devrait toutefois rester limitée compte tenu :

- **de la nature humide des matériaux extraits ;**
- **de la durée limitée des opérations (inférieure à 4 ans).**

En fonction de la climatologie locale, de la topographie et de l'occupation périphérique du sol, les poussières émises sédimentent sur des distances plus ou moins importantes. Les vents, notamment, augmentent l'aire d'influence des poussières.

Rappelons que le secteur étudié se trouve dans une région relativement pluvieuse (759 mm/an) et que les vents dominants en fréquence et en intensité sont de secteurs Sud à Sud-ouest. Les secteurs balayés par ces vents comprennent notamment des habitations.

DANS LE CADRE DU PRESENT PROJET

Globalement, en « fonctionnement normal », les émissions de poussières seront liées :

- aux travaux de décapage et d'exploitation ;
- au chargement des matériaux dans les dumpers pour évacuation vers le chantier voisin ;
- à la circulation des engins sur le site, notamment par temps sec ;
- aux travaux de réaménagement.

Néanmoins, rappelons que l'exploitation sera conduite partiellement en eau et que les matériaux extraits seront naturellement humides, ce qui limitera fortement les risques d'émanations de poussières.

De plus, même après ressuyage, les eaux des matériaux contenus dans la benne du dumper s'écouleront sur la piste lors du trajet d'évacuation vers le chantier routier. Cette humidification permanente de la piste limitera ainsi tout envol de poussières.

APRES EXPLOITATION

Après l'exploitation, les sources potentielles d'émissions de poussières disparaîtront. Par ailleurs, les surfaces décapées non en eau seront revégétalisées.

Les effets de l'exploitation sur la qualité de l'air seront donc directs et temporaires.

ODEURS, FUMÉES ET GAZ D'ÉCHAPPEMENT

Le fonctionnement des engins nécessaires aux activités exercées sur le site produira des gaz d'échappement. Or, les gaz de combustion des moteurs thermiques contiennent des oxydes de carbone, de soufre et d'azote participant à l'effet de serre. Cet impact, bien que réel, ne sera pas important (les rejets seront faibles et comparables à ceux des engins agricoles, et tous les engins seront aux normes en vigueur et seront entretenus régulièrement).

Aucune émanation de gaz, d'odeur et de fumée ne sera à craindre du fait de brûlages sur la carrière car ces derniers seront strictement interdits.

Le seul risque sérieux de dégagement de fumée pourrait provenir de l'incendie d'un réservoir d'engin.

Toutefois, dans le cas d'un tel accident, la gêne occasionnée par la fumée dégagée serait limitée et relativement brève. En outre, toutes les mesures seront prises pour limiter les risques d'incendie ; elles sont notamment détaillées dans l'étude des dangers.

Les effets de l'exploitation sur la qualité de l'air seront donc directs et temporaires.

1-2-4 MESURES CONCERNANT LA QUALITE DE L'AIR

POUSSIERES

Afin de limiter les émissions et la propagation de poussières hors du site, l'exploitant prendra les dispositions suivantes :

- le tronçon de la rue de Cassel qui sera emprunté pour évacuer le tout-venant hors du site sera, en cas de nécessité (dépôt de poussières ou apport de boues), nettoyé/balayé ;
- maintien des écrans végétaux (haies) en limite Nord de site ;
- en période très sèche et venteuse, l'exploitant utilisera un camion-citerne pour arroser les pistes et l'accès au site. Cette opération permettra de plaquer au sol les poussières, évitant ainsi des envols intempestifs ;
- la vitesse des véhicules sur la carrière sera limitée à 30 km/h, voire moins si nécessaire, pour éviter de soulever trop de poussières ;
- les opérations de talutage des berges seront réalisées de façon coordonnée aux opérations d'exploitation, afin de limiter au maximum les surfaces en chantier, réduisant ainsi les risques d'émissions de poussières.

L'ensemble de ces dispositifs, en plus de réduire l'impact des poussières sur l'environnement, permet d'optimiser les conditions de travail du personnel et la santé des autres personnes évoluant sur le site, de maintenir en bon état de fonctionnement l'outil de production et d'améliorer la propreté et donc l'image positive du site industriel.

L'impact des émissions de poussières sur le milieu environnant, et notamment les habitations les plus proches, sera donc très réduit, d'autant plus que les activités seront limitées à une courte durée (4 ans).

Conformément au paragraphe 5-2-1 de la Notice d'hygiène et de sécurité, et en accord avec le titre "Empoussiérage" du RGIE, des mesures d'empoussiérage seront effectuées régulièrement aux postes de travail.

De plus, en accord avec l'article 19-I de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié, l'exploitant prendra toutes les dispositions utiles pour éviter l'émission et la propagation de poussières (arrosage et entretien si nécessaire des voies de circulation, limitation de la vitesse à 30 km/h, extraction sous eau...).

L'article 19-III prévoit que des mesures de retombées de poussières dans l'environnement sont à mettre en place. Cependant, cette disposition concerne les carrières de roche massive dont la production annuelle est supérieure à 150 000 t. Dans le cadre du projet (extraction de matériaux meubles), nous ne sommes pas concernés par cette mesure.

FUMÉES, ODEURS ET GAZ D'ÉCHAPPEMENT

Afin de limiter les émanations de gaz d'échappement, d'odeurs et de fumée, l'exploitant prendra les dispositions suivantes :

- les engins de chantier circulant sur le site seront conformes aux normes en vigueur relatives aux pollutions engendrées par les moteurs. Ils seront entretenus et révisés régulièrement ;
- le brûlage à l'air libre des déchets sera strictement interdit ;
- toutes les mesures visant à réduire les risques d'incendie seront prises :
 - les équipements électriques des engins de chantier seront conformes aux normes en vigueur ;
 - tous les engins de chantier seront équipés d'un extincteur adapté et contrôlé annuellement par une société agréée ;
 - les numéros de téléphone des services de secours seront affichés dans les locaux et dans les engins ;
 - un stock de sable sera disponible en permanence sur le site ;
 - des matériaux absorbants (kits anti-pollution) seront disponibles dans chaque engin.

2 – ENVIRONNEMENT SONORE

Les données concernant l'étude de l'impact acoustique sont issues de l'étude spécifique menée sur ce thème par un acousticien d'ENCEM.

▶ **Annexe : Données complémentaires de l'étude acoustique prévisionnelle (ENCEM)**

2-1 ETAT INITIAL

2-1-1 METHODOLOGIE ET CONDITIONS DE MESURES

PRINCIPE

Deux types de valeurs sont considérés : **les niveaux de pression sonore résiduels** (sans activité) et **les niveaux de pression sonore ambiants** (avec simulation de l'activité future) - voir définitions en *annexe n°1*. On pourra déduire de ces valeurs mesurées **l'émergence sonore** en un point donné : différence entre le niveau de bruit ambiant et le niveau de bruit résiduel en ce même point (rapport de pressions).

L'étude présente le point zéro sonore à l'état initial (niveaux de bruit résiduel diurne). Ensuite, les niveaux ambiants futurs sont calculés via le logiciel *Mithra* (présentation de la méthode de calculs en § 2-2-1) puis un comparatif des résultats (niveaux de bruit ambiant, émergences) avec la réglementation en vigueur est effectué.

La localisation des points de mesure a été définie conjointement avec l'exploitant en fonction des exigences réglementaires, à savoir en zone à émergence réglementée (ZER).

Chacun des points a fait l'objet d'une étude particulière : emplacement, niveau de bruit résiduel, sources particulières à traiter, niveaux sonores minimaux et maximaux atteints, indices statistiques - voir *définitions en annexe n°1*, simulations des niveaux engendrés par le projet, calcul des niveaux sonores ambiants futurs et des émergences sonores résultantes, comparaison à la réglementation en vigueur, remarques, interprétations, analyses.

Dans chacun des cas, les valeurs les plus défavorables pour l'exploitant sont privilégiées.

Quelques généralités sur l'acoustique, ainsi qu'un glossaire, sont présentés en *annexe 1* de cette étude.

LEGISLATION

Pour les ICPE, en matière d'émissions sonores, c'est l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 qui est pris pour référence.

Il définit deux périodes distinctes par 24 heures, à savoir la période diurne, 7h-22h et la période nocturne 22h-7h et fixe des émergences maximales admissibles :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Emergence admissible pour la période allant de 7 h à 22 h sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22 h à 7 h ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dBA et inférieur ou égal à 45 dBA	6 dBA	4 dBA
Supérieur à 45 dBA	5 dBA	3 dBA

De plus, l'arrêté ministériel stipule que « les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement... ne peuvent excéder 70 dB(A) en période jour et 60 dB(A) en période nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite ». Ces niveaux de bruit en limite sont fixés par l'arrêté préfectoral d'autorisation « de manière à assurer le respect des valeurs d'émergences admissibles ».

Dans le cas présent, la plage horaire de fonctionnement du site est calée dans la période diurne (7h-22h).

DATE ET OPERATEURS DES MESURAGES

Les mesurages ont été effectués le 1^{er} octobre 2010, en période diurne, par M. DUFOUR et Mlle PRIN.

CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Les conditions météorologiques le 1^{er} octobre 2010 étaient les suivantes :

- ciel : dégagé ;
- température : de 13 à 18°C ;
- vent : faible à moyen, inférieur à 5 m/s, de secteur Sud.

Les conditions météorologiques sont détaillées en *annexe n°3*, par point et par mesure.

MODE OPERATOIRE

Les mesurages ont été réalisés conformément à la méthode de **contrôle** présentée par la norme NF S 31-010, relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement, sans déroger à aucune de ses dispositions.

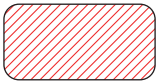
Chacun des mesurages a été effectué sur une durée au moins égale à 30 minutes.

MATERIEL DE MESURE ET DE DEPOUILLEMENT

Les mesurages ont été réalisés à l'aide du matériel décrit en *annexe n°2*.

Les sonomètres utilisés sont de type intégrateur et répondent aux exigences des normes EN60804 et EN60651.

LOCALISATION DES MESURES DE BRUIT



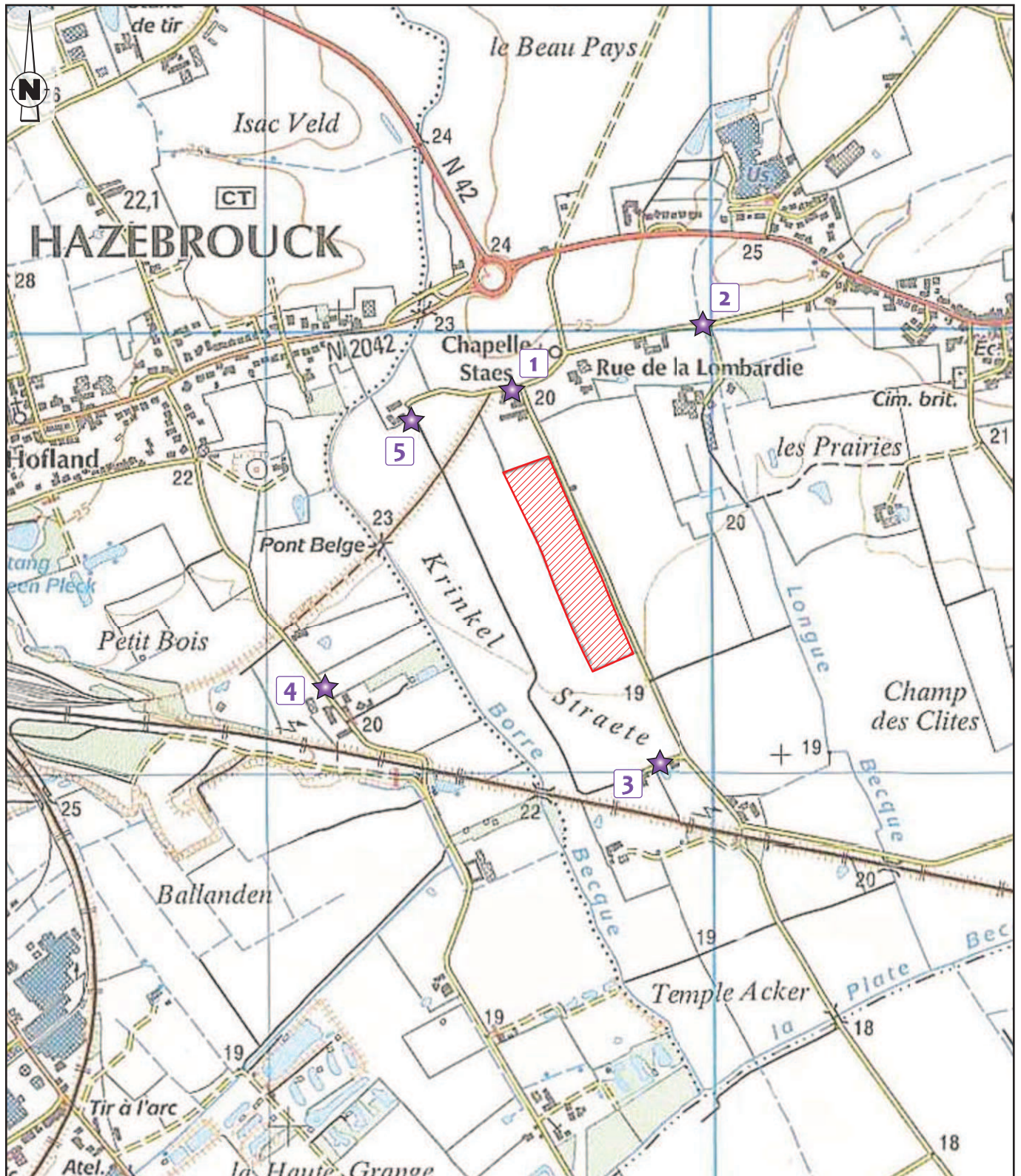
Terrains objets de la demande d'autorisation d'exploitation de carrière



Point de mesure de bruit et son numéro

Echelle : 1/12 500

► Agrandissement de la carte IGN n° 2404 O de Hazebrouck à l'échelle 1/25 000



Durant les mesurages, les appareils étaient équipés de boules anti-vent.

Le dépouillement des mesures a été réalisé via le logiciel dBTRAIT32 de 01dB-Metravib.

LOCALISATION DES POINTS DE MESURES

Point 1 : en limite de propriété d'une habitation au Nord du bâtiment abandonné à l'angle de la rue de Cassel et du chemin de Krinckel ; situé à environ 160 m de la limite Nord du projet.

Point 2 : à l'angle de rue de la Lombardie et du chemin menant à une ferme dont l'accès a été refusé par le riverain à l'opérateur ; situé à environ 480 m au Nord-est du projet.

Point 3 : en limite de propriété de l'habitation du 1299 chemin de Krinckel ; à environ 260 m de la limite Sud du projet.

Point 4 : en limite de propriété de l'habitation du 485 rue du Pont Belge, situé à environ 570 m de la limite Ouest du projet.

Point 5 : en limite de propriété d'une ferme chemin du Krinckel ; situé à environ 270 m de la limite Nord-Ouest du projet.

◀ Illustration : Localisation des mesures de bruit

Ces 5 points sont localisés en zone à émergence réglementée (ZER).

Notons que l'habitation située en limite d'emprise Est du site ne peut être considérée comme une ZER. En effet, cette habitation appartient au conseil général et sera libre de toute occupation pendant la durée des travaux.

De plus, le point d'habitation qui a été considéré en zone à émergence réglementée ZER 1 lors de la campagne de mesure du 1^{er} octobre 2010 est actuellement en cours de démolition (février 2012). Le projet de carrière n'aura donc aucun effet sur cette ZER.

▼ Photos : Démolition de la ZER 1 (photo prise le 16/02/12 – source : Guintoli)



ENVIRONNEMENT SONORE DES LIEUX

Le passage sonore est typique d'une zone rurale calme. L'environnement est calme, influencé par les trafics routiers de la RD 642 et de la route de Borre (RN 2042), les activités des riverains et les bruits de la nature (vent dans les feuillages, vaches, aboiements...).

2-1-2 RESULTATS ET ANALYSES DES MESURES

GRANDEURS MESUREES

Chaque mesure de base est caractérisée par :

- une valeur du niveau de pression acoustique continu équivalent (Leq), en décibels pondérés A ;
- une valeur du niveau de pression acoustique maximal (L_{Max}), en décibels pondérés A ;
- une valeur du niveau de pression acoustique minimal (L_{Min}) en décibels pondérés A ;
- son évolution temporelle.

En fonction de la localisation du point de mesurage, les indices statistiques Ln (voir définitions en *annexe n°1*) pourront être utilisés.

Les résultats complets et analyses des mesures sont présentés en *annexe n°4*, sous forme de fiches détaillées par point et par relevé.

TRAITEMENTS EFFECTUES

Les mesures réalisées en continu intègrent des sources sonores artificielles ou naturelles dont certaines peuvent être jugées comme non représentatives de la situation sonore du lieu.

Les mesures effectuées ont donc fait l'objet d'un traitement à l'aide du logiciel dBTrait32 de 01dB-Metravib. Les évolutions temporelles présentées en *annexe n°4*, montrent l'évolution des niveaux sonores relevés durant la période de mesure.

RECAPITULATIF DES RESULTATS

Les résultats des mesures réalisées lors de la campagne de mesures du vendredi 1^{er} octobre 2010 sont présentés dans le tableau suivant. Conformément à la norme de mesurage NF S 31-010, les valeurs (exprimées en dB(A)) sont arrondies au demi-décibel le plus proche.

▼ Tableau : Résultats des mesures aux ZER

Lieu de mesure	LAeq résiduel (dBA)	LAeq min. (dBA)	LAeq max. (dBA)
Point 1	36,5 (L50)	32	67,5
Point 2	42	37	56
Point 3	39	34	50
Point 4	41,5	35,5	74
Point 5	38,5	33	58

2-2 ETUDE PREVISIONNELLE SANS AMENAGEMENT

2-2-1 METHODE DE CALCUL

La détermination des niveaux sonores à grande distance implique de prendre en compte, afin d'approcher la meilleure estimation possible, de nombreux paramètres de la propagation des ondes sonores entre les différents émetteurs et récepteurs, et tout particulièrement : la topographie, la présence d'écrans ou de réflecteurs, de bâtiments, les caractéristiques d'absorption du sol, les effets météorologiques.

Les carrières présentent souvent des installations complexes et des paramètres de calcul très variables (puissance acoustique des matériels fixes, nature des matériaux exploités et mode d'exploitation différents, cheminement des véhicules mobiles). Ces exploitations sont généralement plutôt complexes à modéliser.

L'analyse prévisionnelle, avec fonctionnement de l'activité, a donc été réalisée à l'aide du logiciel MITHRA Industrie. Ce logiciel de calcul de la propagation sonore en milieu extérieur prend en compte notamment la topographie du site, le bâti, les conditions météorologiques, l'aspect fréquentiel des puissances acoustiques des matériels.

Ce logiciel permet le calcul des niveaux sonores engendrés par les sources de bruit présentes sur le site aux alentours du projet. Chaque simulation a été placée dans le cadre de conditions jugées défavorables pour l'exploitant, en termes de vent (vent portant dans toutes les directions), de localisation de l'exploitation et des récepteurs.

Les étapes de l'étude prévisionnelle se déroulent selon le principe suivant :

- 1- Récapitulatif des résultats de la campagne de mesures des niveaux de bruit résiduel sur site ;
- 2- Digitalisation du site et de ses alentours via le logiciel MITHRA ;
- 3- Calcul des niveaux sonores engendrés par le projet aux points de réception via le logiciel MITHRA ;
- 4- Calcul du niveau sonore ambiant équivalent pondéré A futur (L_{Aeq} résultant) aux points de réception :

$$Leq\ résultant = Leq\ engendré\ par\ l'activité\ (via\ Mithra)\ au\ point\ i + Leq\ initial\ au\ point\ i\ (niveau\ sonore\ résiduel\ mesuré\ au\ point\ i\ correspondant)$$

$$LAeq\ résultant = Leq\ résultant\ pondéré\ A\ (voir\ définitions\ en\ annexe\ n°1)$$

Note : l'addition des niveaux sonores est une addition logarithmique.

- 5- Calcul de l'émergence sonore et comparaison à la réglementation en vigueur :

$$Emergence = LAeq\ résultant - LAeq\ initial\ (résiduel)$$

Note : simple soustraction arithmétique.

2-2-2 HIERARCHISATION DES SOURCES SONORES

Le but de l'étude est de déterminer l'influence des activités carrière sur les habitations les plus proches.

Les spectres fréquentiels ci-après ont été déterminés à partir d'une base de données interne enrichie au fur et à mesure de nos prestations (mesures de puissance acoustiques réalisées selon la méthode ISO3744, issue de la norme NF S 31-027, relative à la détermination de la puissance sonore d'une machine bruyante à partir de relevés sonométriques).

Dans le cas présent, seules des sources mobiles seront présentes sur le site.

Les spectres sont exprimés en dB et les niveaux globaux de puissance en dB(A).

<i>Fréquences (Hz)</i>	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Global dB(A)
Equipement									
Pelle hydraulique	108,0	115,0	101,0	100,0	105,0	103,0	97,0	90,0	108,8
Pelle girafe	109,3	112,2	105,0	106,3	98,6	99,0	95,7	94,4	105,2
Chargeur (stockage)	116,8	104,9	102,3	102,1	100,4	103,4	95,2	88,0	107,5
2 Tombereaux en rotation	60,8	61,8	65,8	68,8	71,8	69,9	64,8	63,8	76,1*

* en dB/m

2-2-3 HYPOTHESES PRISES EN COMPTE

Le tableau ci-dessous présente les niveaux de bruit résiduel initiaux en dB(A), arrondis au demi-décibel le plus proche, pris en compte pour chacun des points.

Point	1	2	3	4	5
L_{Aeq} résiduel	36,5	42	39	41,5	38,5

Les hypothèses prises en compte pour les calculs sont les suivantes :

- la progression de l'extraction se fera du Sud vers le Nord ;
- l'épaisseur moyenne des terres décapées est de 0,35 m ;
- l'épaisseur de gisement sera d'environ 15 m. Pour l'extraction du gisement de TN-1m à TN-7m, la pelle hydraulique sera utilisée. Puis la pelle girafe servira entre TN-7m et TN-15m ;
- toutes les activités sont susceptibles de fonctionner simultanément.

Cas étudié	Décapage	Extraction	Remblaiement
Cas 1	Sud TN	-	-
Cas 2	Centre TN	Sud TN - 7m	-
Cas 3	Nord TN	Centre TN - 7m	Sud TN - 15m
Cas 4	-	Nord TN - 7m	Centre TN - 15m

Rappelons que le décapage n'aura lieu que par campagne.

Le vent a été pris portant dans chacun des cas, à 5 m/s. Au-delà, les mesures de bruit dans l'environnement ne sont plus conformes au mode opératoire normalisé de mesure (NF S 31-010) et les bruissements des feuilles prennent de l'ampleur.

2-2-4 RESULTATS ET ANALYSES

Les résultats présentés ci-après sont exprimés en dB(A) et arrondis au demi-décibel près, conformément à la réglementation en vigueur. Il s'agit de niveaux de pression sonore. Ils proviennent d'estimation tenant compte des hypothèses précédemment énumérées.

Dans les 4 cas suivants, les niveaux de bruit sont exprimés en dB(A) et sont arrondis au demi-décibel le plus proche.

CAS 1 : DECAPAGE AU SUD DU SITE

Point	Niveau de bruit résiduel Diurne	Niveau de bruit engendré estimé	Niveau de bruit ambiant estimé	Emergence estimée	Seuil maximum admis ⁽¹⁾
1	36,5 (L50)	35	39	2,5	6
2	42	28,5	42	0	6
3	39	41,5	43,5	4,5	6
4	41,5	30,	42	0,5	6
5	38,5	35	40	1,5	6

(1) seuil extrait de l'AM du 23 janvier 1997

Analyse :

Les émergences induites par le début de l'activité du site, sans mesure particulière, sont conformes à la réglementation en chacun des points étudiés.

CAS 2 : DECAPAGE AU CENTRE ET EXTRACTION AU SUD DU SITE

Point	Niveau de bruit résiduel Diurne	Niveau de bruit engendré estimé	Niveau de bruit ambiant estimé	Emergence estimée	Seuil maximum admis ⁽¹⁾
1	36,5 (L50)	37	39	3,5	6
2	42	35	43	1	6
3	39	41,5	43,5	4,5	6
4	41,5	36,5	42,5	1	6
5	38,5	40,5	42,5	4	6

(1) seuil extrait de l'AM du 23 janvier 1997

Analyse :

Les émergences induites par le décapage et le début de l'extraction, sans mesure particulière, sont conformes à la réglementation en chacun des points étudiés.

CAS 3 : DECAPAGE AU NORD, EXTRACTION AU CENTRE ET REAMENAGEMENT AU SUD DU SITE

Point	Niveau de bruit résiduel Diurne	Niveau de bruit engendré estimé	Niveau de bruit ambiant estimé	Emergence estimée	Seuil maximum admis ⁽¹⁾
1	36,5 (L50)	38,5	40,5	4	6
2	42	37	43	1	6
3	39	41	43	4	6
4	41,5	36	42,5	1	6
5	38,5	43,5	44,5	6	6

(1) seuil extrait de l'AM du 23 janvier 1997

Analyse :

Les émergences induites par les activités de décapage, d'extraction et de réaménagement, sans mesure particulière, sont conformes à la réglementation en chacun des points étudiés.

CAS 4 : EXTRACTION AU NORD ET REAMENAGEMENT AU CENTRE DU SITE

Point	Niveau de bruit résiduel Diurne	Niveau de bruit engendré estimé	Niveau de bruit ambiant estimé	Emergence estimée	Seuil maximum admis ⁽¹⁾
1	36,5 (L50)	37,5	40	3,5	6
2	42	34	42,5	0,5	6
3	39	40	42,5	3,5	6
4	41,5	35	42,5	1	6
5	38,5	39,5	42	3,5	6

(1) seuil extrait de l'AM du 23 janvier 1997

Analyse :

Les émergences induites par les activités d'extraction et de réaménagement, sans mesure particulière, sont conformes à la réglementation en chacun des points étudiés.

PRESCRIPTIONS GENERALES

Pour limiter au maximum le risque de nuisance sonore, quelques recommandations techniques doivent être mises en place (obligations réglementaires) :

- utilisation d'engins répondant aux normes en vigueur en matière de bruit (fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier et la limitation des émissions sonores des différents engins ou matériels de chantier) ;
- entretien régulier des voies de circulation internes afin d'éviter les ornières génératrices de bruit, notamment lors du passage des bennes à vide ;
- proscription de l'utilisation intempestive de klaxons ;
- réglementation de la vitesse de circulation des engins sur site ;
- interdiction de l'usage d'appareils de communication sonore gênants pour le voisinage, sauf si leur emploi est réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves à la sécurité des personnes.

De plus, les engins présents sur site pourront être équipés d'avertisseurs de recul de type cri du Lynx (bruit large bande). Ce type d'avertisseur est beaucoup moins gênant pour le voisinage qu'un bip de recul classique (bruit à bande étroite).

RECOMMANDATIONS SUPPLEMENTAIRES

Dans le cadre de l'exploitation, des stocks de terres de découverte seront temporairement générés. Ces matériaux pourraient être stockés sous forme d'un merlon implanté en limites d'emprise Nord, Est et Sud. Ils créeront ainsi un effet d'écran sonore partiel pour les ondes sonores issues du site vis-à-vis du voisinage.

Le merlon périphérique permettra également de diminuer l'impact visuel du chantier sur les habitations les plus proches.

De plus, d'un point de vue psychologique, le sentiment de gêne ressenti d'une source non visible est toujours plus faible que celui d'une source visible.

2-3 NIVEAUX MAXIMUM ADMISSIBLES EN LIMITE D'EMPRISE

En l'absence de mise en évidence de sensibilité aux ZER les plus proches du projet, le niveau de bruit maximum en limite d'emprise retenu sera celui fixé par l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997, à savoir 70 dB(A) en période diurne.

2-4 CONCLUSIONS

Les niveaux de bruit résiduel constatés aux différents points de mesure sont typiques d'une zone rurale influencée par un trafic routier voisin. Le projet consiste en une ouverture de carrière.

L'activité du site en période diurne sera à l'origine d'émergences conformes à la réglementation en vigueur.

Afin de limiter l'influence sonore du site sur ses alentours, un merlon périphérique pourra être implanté afin de limiter la visibilité des sources sonores et donc de limiter le sentiment d'une éventuelle gêne.

Les niveaux de bruit ambiant admissibles en limite d'emprise sont de 70dB(A).

Un constat sonore environnemental périodique pourra être réalisé afin de vérifier la conformité du chantier vis-à-vis de la réglementation en vigueur.

3 – VIBRATIONS, PROJECTIONS ET EMISSIONS LUMINEUSES

3-1 GENERALITES SUR LES VIBRATIONS ET LES PROJECTIONS

Rappelons qu'aucun traitement des matériaux ne sera effectué au droit du site et que les matériaux seront extraits à la pelle sans emploi d'explosifs.

La circulation des engins ne produira pas de vibrations perceptibles pour le voisinage.

Etant donnée la nature des activités envisagées au droit des terrains du projet, les risques de projection sont inexistantes.

3-2 EFFETS ENGENDRES PAR L'EXPLOITATION

3-2-1 VIBRATIONS

Dans le cadre du projet, les seules vibrations induites par l'exploitation seront imputables à l'utilisation et à la circulation des engins.

Ces vibrations mécaniques émises par les engins seront très faibles et très localisées et ne seront pas susceptibles de constituer une nuisance pour le voisinage, ni pour les infrastructures voisines. En effet, du fait de la nature même du soubassement (limons meubles transmettant peu les ondes), ces vibrations ne se propageront pas et ne seront donc pas susceptibles de constituer une nuisance pour le voisinage.

3-2-2 EMISSIONS LUMINEUSES

Les émissions lumineuses se limiteront aux dispositifs d'éclairage des engins d'exploitation utilisés durant les périodes de faible luminosité et à l'éclairage intérieur des locaux (notamment en saison hivernale).

Ces émissions lumineuses seront comparables à celles d'engins agricoles travaillant dans le secteur, donc de faible importance. Elles seront peu susceptibles d'entraîner des perturbations pour les habitations les plus proches du site.

3-3 MESURES CONCERNANT LES VIBRATIONS, PROJECTIONS ET EMISSIONS LUMINEUSES

3-3-1 VIBRATIONS

Les vibrations émises par les engins de chantier n'étant pas susceptibles de constituer une nuisance pour le voisinage, aucune mesure spécifique ne s'impose.

3-3-2 PROJECTIONS

Etant donnée l'absence de risque de projections, aucune mesure spécifique n'est à mettre en œuvre.

3-3-3 EMISSIONS LUMINEUSES

Le fonctionnement des dispositifs d'éclairage est nécessaire pour permettre aux activités d'exploitation de fonctionner en toute sécurité en période de faible luminosité, notamment en saison hivernale (l'activité ne fonctionne qu'en période diurne).

Ces émissions lumineuses seront réduites et de faible intensité. De ce fait, elles seront peu susceptibles d'entraîner des perturbations pour les habitations les plus proches du site. Aucune mesure particulière de protection ne s'impose donc.

Néanmoins, la société veillera au respect des normes liées à l'éclairage des véhicules.



SECURITE PUBLIQUE^⑧

1 – RISQUES POUR LA SECURITE PUBLIQUE LIES A L'EXPLOITATION

D'une façon générale, comme toute activité industrielle, l'activité peut présenter des risques plus ou moins importants vis-à-vis de la sécurité publique (ces risques sont traités en détail dans l'étude des dangers jointe au présent dossier).

Ces risques concernent essentiellement les accidents corporels liés :

- aux risques d'accident du fait de la présence de matériel et d'engins en mouvement, ainsi que de structures élevées pointues ou anguleuses (effet temporaire) ;
- aux risques d'accident dus à la chute des matériaux (effet temporaire) ;
- aux risques dus aux installations électriques (risques de brûlures et d'électrocution) (effet temporaire) ;
- aux risques d'incendie dus à la présence d'hydrocarbures dans les réservoirs des engins (effet temporaire) ;
- aux risques de chute dans le plan d'eau d'extraction (effet permanent) ;
- à l'instabilité des berges d'exploitation (effet temporaire) ;
- à la circulation des engins ;
- aux risques dus à la nature même des opérations à effectuer pour la bonne marche de l'activité : décapage, extraction du gisement, reprise des stocks... (effet temporaire).

La plupart de ces risques auront des effets directs sur la sécurité du public et du personnel, pendant toute la durée de l'activité.

Afin d'assurer la sécurité du public et du personnel, la société mettra en place des mesures pour interdire l'entrée des tiers sans autorisation explicite, avertir ceux-ci des dangers et assurer la sécurité des visiteurs autorisés.

2 – MESURES CONCERNANT LA SECURITE DU PUBLIC

Afin de prévenir tout danger et de garantir la sécurité du public et du personnel, la société prendra un certain nombre de mesures (ces mesures sont détaillées dans l'étude des dangers).

2-1 INTERDICTION D'ACCES A L'EXPLOITATION

L'accès au chantier sera interdit au public. Pour cela, l'ensemble des zones concernées sera rendu inaccessible depuis l'extérieur par la mise en place de merlons/clôtures sur le pourtour du site ainsi que d'un portail à l'entrée du site.

Par ailleurs, des panneaux indiquant la nature du danger et interdisant l'entrée aux personnes non autorisées seront judicieusement placés à l'entrée du site et sur son pourtour.

Ces mesures assureront que le franchissement des limites de l'installation ne pourra être le fait que d'une action délibérée.

Pendant les heures d'ouverture et de fonctionnement, aucun visiteur quel qu'il soit ne pourra être admis sur le site sans l'autorisation du responsable ou de son représentant et après avoir pris connaissance des consignes de sécurité relatives aux visiteurs.

2-2 CIRCULATION DES VEHICULES SUR LE CHANTIER

Les mesures de sécurité passives concernant la circulation des véhicules seront subordonnées au respect des dispositions du titre "*Véhicules sur pistes*" du Règlement Général des Industries Extractives.

Les mesures sont détaillées dans la notice hygiène et sécurité et concernent principalement la limitation de vitesse, la circulation (panneaux...), l'équipement des engins (klaxon de recul...)...

2-3 ENGINES

Les engins de la société seront conformes à la réglementation en vigueur (cf. Notice hygiène et sécurité).

Les personnes évoluant sur le site devront par ailleurs se conformer aux consignes de sécurité relatives notamment à l'utilisation d'engins de chargement.

Des extincteurs, révisés chaque année par un organisme agréé, seront également disponibles dans chaque engin.

2-4 STABILITE DES TERRAINS

Pour les mesures concernant la stabilité des terrains, se référer au thème 1 concernant les sols.

2-5 INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Les postes de contrôle et de commande ainsi que tous les circuits seront installés conformément à la réglementation en vigueur (cf. Notice hygiène et sécurité).

Toutes les installations électriques seront contrôlées annuellement par un organisme agréé. Les rapports correspondants seront tenus à la disposition des organismes compétents.

2-6 INSTALLATIONS ET MATERIELS

Le matériel fixe et mobile et les engins de transport seront conformes à la réglementation en vigueur (cf. Notice hygiène et sécurité).

Le personnel se conformera par ailleurs aux consignes de sécurité relatives au port d'équipements de protection individuelle (chaussures de sécurité et protections auditives).



⑨
HYGIENE, SANTE
ET SALUBRITE PUBLIQUE

1 – SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES / PRINCIPE / CARACTERISTIQUES DU SECTEUR D'ETUDE / POPULATIONS EXPOSEES

1-1 SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ce volet prend en compte les prescriptions de l'article R.512-8 du Code de l'Environnement concernant la relation entre l'importance de l'installation projetée et ses incidences prévisibles (notion de proportionnalité).

Il s'appuie également sur la méthodologie décrite par l'INERIS dans le guide « *Evaluation des risques sanitaires liés aux substances chimiques dans l'étude d'impact des ICPE* » de 2003 et sur la consultation du « *Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact* » édité par l'institut de Veille Sanitaire en février 2002.

1-2 PRINCIPE

L'étude des risques sanitaires est réalisée par ENCEM dans le cadre de l'étude d'impact qui concerne le fonctionnement normal de l'exploitation et qui induit également les phases de fonctionnement critique (dysfonctionnement, mise en route des engins...).

Cette étude ne concerne donc pas le fonctionnement accidentel comme l'explosion, l'incendie ou l'émission de substances normalement confinées (l'accident correspond à un flux brutal de substances polluantes), visé quant à lui par l'étude des dangers.

Elle s'effectue à partir :

- des caractéristiques du secteur d'un point de vue sanitaire (pollution des eaux, de l'air...), d'un point de vue démographique (caractéristiques de la population), de la présence ou non de polluants ou d'industries potentiellement à risque ;
- de l'identification des dangers induits par le projet ;
- de l'identification des voies d'exposition ;
- de l'étude des valeurs de toxicité de référence ;
- de l'évaluation de l'exposition des populations ;
- de la caractérisation des risques ;
- des éventuelles mesures à prendre.

1-3 CARACTERISTIQUES DU SECTEUR

CONTEXTE LOCAL

Les terrains sollicités dans le cadre de ce projet se présentent à l'heure actuelle sous forme de champs.

Les zones habitées à proximité du projet sont représentées par :

- les habitations présentes à l'intersection entre la rue de Cassel et le chemin de Krinckel, situées à environ 160 m au Nord du site ;
- l'habitation de la rue de la Lombardie orientée Nord-Sud, à 480 m au Nord-est ;
- l'habitation du chemin de Krinckel, à 260 m au Sud ;
- les habitations de la rue du Pont Belge, sur la commune de Hazebrouck, à 570 m à l'Ouest ;
- les habitations situées à l'extrémité Ouest du chemin du Krinckel, à 270 m au Nord-ouest.

La maison présente à l'Est du projet, de l'autre côté de la rue de Cassel, est une propriété du conseil général. Elle sera libre de toute occupation pendant la durée des travaux.

AGENTS CHIMIQUES, BIOLOGIQUES OU PHYSIQUES

SUBSTANCES et AGENTS DANGEREUX	SOURCE PRESENTE SUR LE SITE	TOXICITE	VOIE DE TRANSFERT
Poussières minérales	<ul style="list-style-type: none"> • Travaux de décapage • Circulation et manœuvre des engins • Chargement des matériaux • Travaux de réaménagement 	<ul style="list-style-type: none"> • Irritation des yeux, de la peau, du tractus respiratoires (toxicité aiguë) • Pneumoconiose (toxicité chronique) • Silicose 	<ul style="list-style-type: none"> • Aérienne
Gaz et odeurs Composés carbonés (CO, CO ₂)	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnement des moteurs d'engins 	<ul style="list-style-type: none"> • Le CO₂ est un gaz à effet de serre. • Le monoxyde de carbone (CO), inodore, peut être responsable de céphalées, vertiges, asthénies ou troubles sensoriels, parfois associés à des troubles digestifs. En cas d'exposition très élevée et prolongée, il a des effets asphyxiants mortels ou peut laisser des séquelles neuropsychiques irréversibles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aérienne
Gaz et odeurs Composés azotés (NO et NO ₂)	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnement des moteurs, gaz émis lors des combustions 	<ul style="list-style-type: none"> • Les vapeurs nitreuses (NO et NO₂) et en particulier le NO₂ est un gaz irritant pénétrant dans les voies respiratoires, provoquant une hyper-réactivité bronchique chez les patients asthmatiques et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant (intoxication chronique). 	<ul style="list-style-type: none"> • Aérienne
Bruit	<ul style="list-style-type: none"> • Travaux de décapage • Activités d'extraction • Circulation et manœuvre des engins • Chargement des matériaux • Travaux de réaménagement 	<ul style="list-style-type: none"> • Action spécifique : lésion de l'oreille moyenne avec baisse de l'acuité auditive. • Effets non auditifs : augmentation du rythme des battements du cœur et de la tension artérielle, diminution de l'attention, agitation, réduction du champ visuel, troubles gastro-intestinaux. A long terme : fatigue physique et/ou nerveuse, insomnie, boulimie, hypertension artérielle, anxiété... (exposition chronique à des bruits supérieurs à 85 dBA). 	<ul style="list-style-type: none"> • Aérienne
Vibrations	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnement des engins sur le site 	<ul style="list-style-type: none"> • Pathologie de la colonne vertébrale et des membres supérieurs, • Polynévrite végétative, névrite, mésentécephalite, dystonie vasculaire, syndrome angiopathique, myosite. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sol
Germe et bactéries	<ul style="list-style-type: none"> • Présence de WC chimiques régulièrement remplacés 	<ul style="list-style-type: none"> • Une éventuelle pollution microbiologique (pollution fécale) avec des germes pathogènes pourrait entraîner des gastro-entérites, voire des affections comme des hépatites. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sol puis eau après infiltration
Hydrocarbures	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnement des engins • Ravitaillement des engins 	<ul style="list-style-type: none"> • Risque de dermatite suite à un contact avec la peau. • Bio-accumulation possible au niveau des poissons par exemple les rendant impropres à la consommation. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contact direct • Eau • Aérienne
Composés organiques volatils (dont le benzène dans les hydrocarbures)	<ul style="list-style-type: none"> • Comme précédemment 	<ul style="list-style-type: none"> • Apparitions de troubles neuro-psychiques et digestifs, irritation locale • Produit cancérigène (leucémie). 	<ul style="list-style-type: none"> • Air • Contact direct
Matières en suspension	<ul style="list-style-type: none"> • Gaz d'échappement • Fumées, poussières 	<ul style="list-style-type: none"> • Irritation des voies respiratoires, certaines poussières très fines peuvent véhiculer des composés toxiques, mutagènes ou cancérigènes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Air • Eau

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

L'ensemble des caractéristiques physiques a été traité en détail dans les paragraphes précédents. Seules les conclusions des principales sont ici reprises :

- **Air** : localement la qualité de l'air peut être qualifiée de bonne ;
- **Eau** : les terrains du projet sont situés en dehors de tout périmètre de protection de captages d'alimentation en eau potable. L'analyse du contexte hydrogéologique a montré que l'aquifère le plus proche est la nappe des sables du Landénien, située dans les environs du projet à plus de 70 m sous le terrain naturel ;
- **Bruit et poussières** : dans le domaine du bruit, tout comme dans celui des poussières, le RGIE impose des contraintes strictes et le respect des seuils imposés aux postes de travail. Les simulations acoustiques ont montré que le projet ne serait pas de nature à constituer une nuisance pour les zones à émergence réglementée les plus proches ;
- **Climatologie** : les pluies sont bien réparties et abondantes sur l'année, l'amplitude thermique annuelle est élevée et les vents dominants en fréquence et en intensité proviennent majoritairement des secteurs Sud à Sud-ouest.

1-4 LES POPULATIONS EXPOSEES

Les populations potentiellement concernées par les activités du projet seront, en dehors du personnel de l'exploitation (le plus exposé), celles situées au plus près du site à savoir :

- les personnes amenées à fréquenter les abords du site (riverains, promeneurs, agriculteurs...) ;
- la population des communes de Borre et Hazebrouck (1^{ères} habitations à 160 m du site) ;
- les populations situées sous les vents dominants, notamment celles de la rue de la Lombardie.

Rappelons également qu'il a été inventorié sur la commune voisine de Hazebrouck, des établissements sanitaires et sociaux, des centres sportifs/loisirs...

2 – IDENTIFICATION DES DANGERS ET EVALUATION DE L'EXPOSITION

2-1 IDENTIFICATION DES DANGERS

Rappelons que les incidences des activités du site susceptibles de porter atteinte à la santé des opérateurs ou des populations riveraines seront potentiellement liées à :

- la qualité de l'air : émission de poussières minérales naturelles, de fumées, de polluants, d'odeurs... ;
- la qualité de l'eau : rejet de particules minérales, hydrocarbures ou autres ;
- la qualité des sols ;
- l'émission de bruits ;
- la propagation de vibrations ;
- la gestion et le tri des déchets.

Les activités d'extraction des matériaux sont à l'origine de faibles émanations de substances.

En effet, il y aura peu de déchets générés sur le site susceptibles de produire des substances nocives et/ou de s'altérer au contact de l'eau. En outre, après collecte et tri sélectif, tous les déchets produits par le personnel du site et par les différentes opérations d'exploitation seront évacués régulièrement par les circuits légaux adéquats.

◀ **Tableau : Agents chimiques, biologiques ou physiques pouvant être mis dans l'environnement par le projet**

Une analyse des voies de transfert est également présentée.

Précisons que les activités d'extraction de matériaux sont assujetties au Règlement Général des Industries Extractives (RGIE), ensemble de procédures et mesures strictes et contraignantes visant à assurer d'une part la sécurité du travail et d'autre part la santé des opérateurs.

Les mesures prises pour garantir la santé du personnel évoluant près des sources possibles de contamination contribueront, *a fortiori*, à garantir le bon état sanitaire des populations voisines.

2-2 EVALUATION DE L'EXPOSITION

SUBSTANCES ET AGENTS DANGEREUX	DUREE et VOIE D'EXPOSITION	VALEURS TOXICOLOGIQUES DE REFERENCE	NIVEAU D'EXPOSITION	REMARQUES
Poussières minérales	Périodique (heures d'activité) Ponctuelle INHALATION	40 µg/m ³ (moyenne annuelle, valeurs de référence pour la qualité de l'air de l'Union européenne). 10 mg/m ³ (limite d'empoussièrement des lieux de travail fixée par le Code du Travail).	-	Exploitation en eau.
Composés carbonés (CO, CO₂)	Périodique INHALATION	100 mg/m ³ de CO pour une durée d'exposition de 15 min Pas de référence trouvée pour le CO ₂	2 à 3% de CO dans les gaz d'échappement d'une voiture bien réglée	Conformité des engins avec la réglementation en vigueur en matière de pollution (RGIE, Code de la Route, Directive du Conseil européen concernant les mesures à prendre contre la pollution de l'air par les gaz émis par les véhicules à moteur (L 76 du 6/4/70)...).
Composés soufrés (SO, SO₂)		350 µg/m ³ en 1h 125 µg/m ³ en 24 h (en présence de poussières) 50 µg/m ³ sur un an (en présence de poussières) (Valeurs guides de l'OMS)	Concentrations en soufre variables : fuel : 1 à 4 % gasoil : 0,3 %	
Composés azotés (NO et NO₂)		400 µg/m ³ en 1 h 150 µg/m ³ en 24 h (Valeurs guides de l'OMS)	Pas de référence trouvée	
Bruit	Périodique TRANSMISSION PAR ONDES AERIENNES	80 dBA constitue un seuil de bruit intense. 120 dBA constitue le seuil de la douleur.	Niveaux sonores estimés inférieurs à 70dBA en limite de site et respect des émergences	Un contrôle régulier des niveaux sonores sera pratiqué au niveau du site et des habitations les plus proches.
Vibrations	Périodique TRANSMISSION PAR LE SOL	Une vibration de 4 à 8 Hz est considérée comme étant la plus dangereuse pour l'homme. Certains troubles observés pour des fréquences de 4 à 250Hz.	Eloignement suffisant pour éliminer toute gêne	Absence d'utilisation d'explosifs.
Germes et bactéries	En cas de dysfonctionnement du dispositif d'assainissement INGESTION D'EAU CONTAMINEE	0 (décret du 20 décembre 2001 concernant les eaux destinées à la consommation humaine à l'exclusion des eaux minérales naturelles)	Sanitaires chimiques régulièrement remplacés	Le transfert des bactéries et des virus dans le sol est limité par la filtration et l'adsorption. La distance et le temps de transit sont donc ici des facteurs positifs.

EVALUATION DU RISQUE SANITAIRE ET MESURES DE PROTECTION PRISES AU NIVEAU DU SITE

NOM DU POLLUANT	EVALUATION DU RISQUE ET MESURES DE LIMITATION
Poussières minérales	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Le risque sanitaire engendré par les émissions de poussières sera fortement réduit par : <ul style="list-style-type: none"> • les caractéristiques même de l'exploitation (exploitation en eau) ; • les mesures prises (arrosage des pistes en cas de nécessité, maintien des écrans végétaux en bordure du site, vitesse limitée à 30 km/h sur le site, ...) • la bonne répartition des épisodes pluvieux au cours de l'année permettant de maintenir une humidité relativement constante et de réduire ainsi les risques d'émission et propagation de poussières ; ▶ Suivi régulier du taux d'empoussiérage aux postes de travail, relatif à l'appréciation du risque de maladies professionnelles (pneumoconiose, fibrose ou silicose) afin de vérifier que l'exploitation répond aux normes ou exigences réglementaires ; ▶ Visites médicales pour le personnel comprenant, entre autres, un contrôle des voies respiratoires.
Composés carbonés (CO, CO₂, azotés (NO, NO₂) et soufrés (SO, SO₂)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Le risque sanitaire sera réduit. Limitation des émissions et de la propagation du fait de : <ul style="list-style-type: none"> • l'éloignement des habitations par rapport aux engins sur le site ; • l'utilisation d'un parc d'engins conforme avec la réglementation en vigueur en matière de pollution (RGIE, Code de la Route, Directive du Conseil concernant les mesures à prendre contre la pollution de l'air par les gaz émis par les véhicules à moteur (L 76 du 6/4/70), ...) • le nombre limité d'engins et leur entretien périodique ; • la conformité des engins aux réglementations en vigueur concernant les pollutions engendrées par les moteurs ; • l'interdiction de tout brûlage sur le site ; • la présence sur le site d'extincteurs adaptés, conformes aux normes en vigueur et régulièrement vérifiés.
Bruit	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Le risque sanitaire est faible du fait : <ul style="list-style-type: none"> • du respect des seuils réglementaires ; • de l'interdiction de l'usage d'appareils de communication par voie acoustique gênants pour le voisinage, sauf si leur emploi est réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves à la sécurité des personnes ; • du respect des jours ouvrables et des heures légales de travail ; • de la conformité des engins avec la réglementation en vigueur ; • du contrôle périodique des niveaux sonores et mesures complémentaires de limitation des émissions sonores si nécessaire.
Vibrations	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Les vibrations liées à l'utilisation d'engins ne seront pas perceptibles au niveau des habitations les plus proches du fait de leur éloignement vis-à-vis du site (rapide amortissement des vibrations du fait de la nature du sol).
Hydrocarbures	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Les niveaux d'exposition seront nécessairement réduits du fait : <ul style="list-style-type: none"> • des mesures de protection prises pour éviter toute pollution (ravitaillage au droit d'une aire étanche, bon entretien des engins...) • de la présence de kits anti-pollution sur le site ; • des faibles quantités de polluants émises dans le cas d'une fuite éventuelle.
Germes et bactéries	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Aucune émission en raison de la mise en place sur le site de WC chimiques régulièrement remplacés par une entreprise spécialisée ; ▶ Interdiction de l'accès au site (accès fermé par une barrière, clôtures/haies autour du site, panneaux interdisant tout dépôt sauvage) pour éviter tout acte de malveillance (dépôt de déchets, vandalisme sur les engins et l'installation, ...) ▶ Collecte sélective/stockage temporaire/évacuation régulière des déchets.

SUBSTANCES ET AGENTS DANGEREUX	DUREE et VOIE D'EXPOSITION	VALEURS TOXICOLOGIQUES DE REFERENCE	NIVEAU D'EXPOSITION	REMARQUES
Hydrocarbures et huiles	Ponctuelle : en cas de fuite sur un engin CONTACT AVEC LA PEAU INGESTION D'EAU OU D'ALIMENTS CONTAMINES	0,1 µg/l	Pas de stockage. Pas d'entretien ni de ravitaillement des camions. Sur le site, uniquement ravitaillement des engins, au droit d'une aire étanche reliée à un bac déshuileur.	Les hydrocarbures et les huiles (polluants non miscibles plus légers que l'eau) doivent être en quantité suffisante pour former une phase continue, circuler dans le sol et rejoindre la nappe.

Les valeurs toxicologiques de référence (VTR) sont issues des bases de données de :

- INERIS (Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques) ;
- US EPA (United State Environmental Protection Agency) ;
- ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry – US) ;
- OMS (Organisation Mondiale de la Santé).

3 – EVALUATION DU RISQUE SANITAIRE ET MESURES DE LIMITATION DES RISQUES

3-1 GENERALITES

Rappelons que l'exploitation sera assujettie au Règlement Général des Industries Extractives (RGIE), ensemble de procédures et mesures strictes et contraignantes visant à assurer d'une part la sécurité du travail et d'autre part la santé des opérateurs. A ce titre, elle sera sous le contrôle régulier des services de la Caisse d'Assurance Retraite et de la Santé au Travail (CARSAT). La DREAL aura le rôle de l'inspection du travail vis-à-vis de l'exploitation de la carrière.

Précisons également que le respect des seuils imposés aux postes de travail entraînera l'absence de risque pour les riverains.

Compte tenu de l'ensemble des dispositions déjà mises en place ou qui seront prises, les risques sanitaires seront faibles en période de fonctionnement normal.

◀ Tableau : Evaluation du risque sanitaire et mesures de limitation des risques

En période de fonctionnement critique, les risques sanitaires seront plus importants et seront liés principalement aux pollutions par hydrocarbures qui pourraient atteindre la nappe.

3-2 CAS PARTICULIER DES RISQUES SANITAIRES LIES AUX POLLUANTS TRANSMIS PAR L'AIR

Etant donnée l'inscription de la commune de Borre en zone sensible à la pollution atmosphérique, l'évaluation est ici développée plus spécifiquement pour les risques sanitaires liés aux polluants transmis par l'air.

3-2-1 IDENTIFICATION DES DANGERS

3-2-1-1 POUSSIÈRES MINÉRALES

Dans le cadre du projet, les sources de poussières auront potentiellement pour origine :

- ***l'extraction du gisement*** :
 - décapage ;
 - extraction du tout-venant ;
 - réaménagement ;
 - circulation des engins sur les pistes ;
- ***l'évacuation des produits bruts*** :
 - chargement des dumpers ou des camions ;
 - circulation des dumpers ou des camions.

Rappelons cependant que dans le cas présent, **l'extraction des matériaux se fera essentiellement sous eau**, limitant ainsi fortement la production et donc la dispersion de poussières.

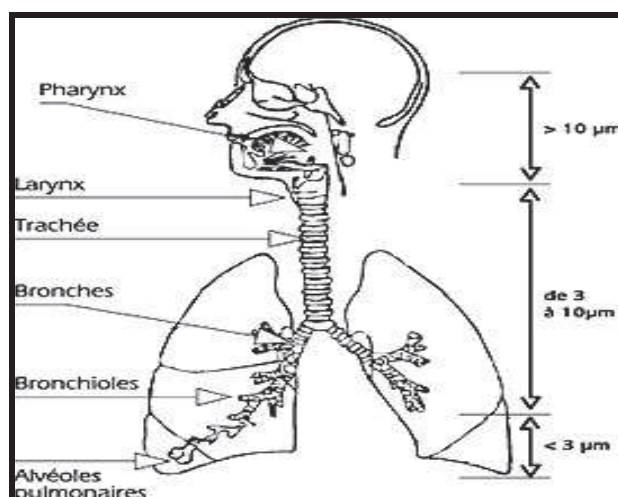
Les poussières sont généralement classées en trois catégories :

- **les poussières sédimentables (PS)** sont des particules en suspension d'un diamètre de l'ordre de 100 μm . Compte tenue de leur taille, les PS ne sont pas dangereuses pour la santé de l'homme, mais elles gênent principalement son confort. Les PS sédimentent rapidement et ne se dispersent que très peu autour du site. De ce fait, les PS ne seront pas étudiées dans la suite du volet sanitaire ;
- **les poussières minérales inférieures à 10 μm (PM10) et à 2,5 μm (PM2.5)** peuvent rentrer dans les voies respiratoires de l'homme et provoquer des maladies. Ces particules proviennent du trafic automobile, des chauffages fonctionnant au fioul et au bois et des activités industrielles.

La plus grande partie des poussières qui sera produite par la carrière seront des poussières minérales sédimentables.

L'appareil respiratoire est directement concerné si l'air inhalé renferme une concentration importante de poussières. Cependant, le nez, le mucus et les bronches assurent des systèmes de piégeage efficaces pour les expositions éventuelles ponctuelles.

▼ Schéma : Descriptif de l'appareil respiratoire



Le contact avec de très fortes concentrations de poussières sur une courte période, peut provoquer des troubles chez les personnes exposées. Ces troubles sont principalement une gêne respiratoire, des quintes de toux, des irritations oculaires et des crises d'asthme. Les personnes asthmatiques ou souffrant de fragilité respiratoire sont particulièrement sensibles à ces expositions.

Du point de vue sanitaire, les principales affections constatées avec certitude sur les sites d'extraction proviennent de ce qui est communément appelé **la silice libre** (SiO_2) et que l'on retrouve dans la presque totalité des roches silicatées. La croûte terrestre contient approximativement 95% de minéraux silicatés.

La silice libre est classée cancérigène par le CIRC. L'inhalation répétée et prolongée de fortes concentrations de poussières contenant une concentration en quartz (minerai principalement composé de silice) supérieure à 1% peut entraîner une maladie des voies respiratoires. En effet l'inhalation chronique de poussières silicatées aboutit à l'apparition de pneumoconioses (silicose, graphitose...).

Les complications liées à ces affections peuvent se décliner en :

- complications cardiaques : insuffisance ventriculaire droite caractérisée ;
- complications pleuropulmonaires : tuberculose ou mycobactériose, aspergillose, nécrose cavitaire aseptique ;
- complications non spécifiques : pneumothorax spontané, suppuration broncho-pulmonaire, insuffisance respiratoire grave.

Bien que l'ensemble des poussières représentent un danger pour les populations exposées, soit par leurs caractéristiques propres, soit en servant de transporteur aux particules polluantes fixées sur leurs surfaces, ce sont **les poussières alvéolaires silicatées** qui représentent le danger le plus important pour les populations à proximité de la carrière.

3-2-1-2 GAZ

Le transport des matériaux et les mouvements des engins sur la carrière et autour, seront à l'origine d'émissions de **gaz d'échappement** issus de la combustion du fioul domestique et du gazole dans les moteurs. Ces gaz d'échappement sont composés d'une multitude de gaz polluants, dont certains peuvent avoir des effets toxiques sur la santé. Ces gaz sont principalement les oxydes d'azote (NO_x), les oxydes de soufre (SO_x), des dérivés carbonés (CO , CO_2 ...) et des Composés Organiques Volatils (Benzène, HAP...).

- **Les oxydes d'azote (NO_x)** : le principal est le dioxyde d'azote (NO_2), toxique et irritant pour les yeux et les voies respiratoires. Une exposition prolongée à de fortes concentrations en oxydes d'azote peut provoquer des œdèmes pulmonaires. Les asthmatiques et les personnes fragiles du point de vue de l'appareil respiratoire (enfants, personnes âgées) sont particulièrement sensibles aux oxydes d'azote.
- **Les oxydes de soufre (SO_x)** : principalement sous la forme de dioxyde de soufre (SO_2), il est très toxique par inhalation. Il entraîne la formation d'acide sulfureux dans les poumons et cause de graves liaisons entraînant des maladies respiratoires, des maladies pulmonaires ainsi que des problèmes cardio-vasculaires. Cependant, ces troubles n'apparaissent que lorsque l'on est exposé à de très fortes concentrations en SO_2 .
Une exposition à moindre concentration entraîne une diminution de la respiration, des toux et des sifflements. Les personnes asthmatiques ou souffrantes de détresse respiratoire ainsi que les personnes souffrant de problèmes cardiaques sont particulièrement sensibles au SO_2 .
Les oxydes de soufre peuvent également provoquer des irritations cutanées et oculaires.
- **Les dérivés carbonés** : le seul présentant un effet potentiel sur la santé est le monoxyde de carbone (CO). C'est un gaz incolore, inodore et inflammable. Il est le polluant toxique le plus abondant dans les gaz d'échappement. Il pénètre dans l'organisme uniquement par voie pulmonaire puis se combine avec l'hémoglobine et réduit le transport de l'oxygène, ce qui provoque l'asphyxie.

Une intoxication au CO entraîne des maux de têtes, des vertiges, des nausées et, d'une manière générale, l'impression d'une grande fatigue. L'exposition chronique à des faibles doses de CO peut entraîner des risques cardio-vasculaires et des risques sur le développement fœtal. Il n'y a pas de population plus sensible qu'une autre car toute la population a plus ou moins la même réponse vis-à-vis du CO.

- **Les composés organiques volatils (COV)** : les principaux COV produits seront le benzène et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Le benzène est produit en très faible quantité dans les gaz d'échappement. Cependant, compte tenu de son caractère cancérigène, il est important de le prendre en compte comme risque potentielle sur la santé. Le benzène peut également provoquer des troubles neuropsychiques et digestifs. Il n'y a pas de population plus sensible qu'une autre car toute la population a plus ou moins la même réponse vis-à-vis du benzène (exception faite des fumeurs). Les HAP sont des molécules biologiquement actives qui, une fois absorbées par les organismes, se prêtent à des réactions de transformation sous l'action d'enzymes conduisant à la formation d'époxydes et/ou de dérivés hydroxylés. Les métabolites ainsi formés peuvent avoir un effet toxique plus ou moins marqué en se liant à des molécules biologiques fondamentales telles que les protéines, l'ARN ou l'ADN, et provoquer des dysfonctionnements cellulaires (cancer).

3-2-2 EVALUATION DE LA RELATION DOSE / REPONSE

Substances et agents dangereux	Voies d'exposition	Durée d'exposition	Valeurs toxicologique de référence	Références
Poussières minérales	Inhalation PM 10	Périodique (heure d'activité)	50 µg/m ³ (24h)	Directive 2008/50/CE du 21 mai 2008, Code de l'environnement
			40 µg/m ³ (annuelle)	
	Inhalation PM 2,5		35 µg/m ³ (24h)	USEPA (2006)
			15 µg/m ³ (annuelle)	
NOx	Inhalation		150 µg/m ³ (journalier)	OMS (2005), Directive 2008/50/CE du 21 mai 2008, Code de l'environnement
SO₂	Inhalation		125 µg/m ³ (journalier)	Directive 2008/50/CE du 21 mai 2008, Code de l'environnement
CO	Inhalation		10 mg/m ³	Directive 2008/50/CE du 21 mai 2008, Code de l'environnement
Benzène (COV)	Inhalation		5 µg/m ³	Code de l'environnement, USEPA (2003)

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

USEPA : US Environmental Protection Agency

Code de l'environnement : Livre II, Titre II, Chapitre I

3-2-3 EVALUATION DES EXPOSITIONS

Les personnes les plus exposées résident à proximité du site ou se trouvent sous les vents dominants. Dans le cas du site, les habitants les plus proches se situent à environ 260 m au Sud. En effet, la ferme présente au Nord est en cours de démolition et l'habitation à l'Est sera inoccupée pendant l'exploitation.

3-2-3-1 POUSSIÈRES MINÉRALES

Les mesures de protection qui seront mises en place sur le site de la carrière permettront d'obtenir des taux d'empoussiérement conformes aux normes d'hygiène et de sécurité du travail.

POUSSIÈRES INHALABLES :

Le code du travail fixe un seuil de danger de concentration de poussières inhalables à ne pas dépasser à 10 mg/m^3 . Le RGIE, lui, ne fixe pas de seuil ; on prendra donc en compte les valeurs du Code du travail.

Compte tenu de la mise en place de dispositions appropriées, les habitations les plus proches ne devraient pas subir de risques liées aux poussières.

POUSSIÈRES SEDIMENTABLES

De plus, la majorité des poussières sont des poussières sédimentables qui ne sont pas dangereuses pour la santé et qui ne se dispersent que très peu autour du site.

▼ Tableau : Evaluation du risque sanitaire lié aux poussières

Source	Décapage, extraction, circulation sur les pistes, chargement et déchargement des dumpers ou des camions
Cible	Population riveraine sous les vents dominants
Vecteur	Air
Mesures mises en place	<ul style="list-style-type: none"> - Travail sous eau ; - Limitation de la vitesse sur site à 30 km/h, voire moins si nécessaire ; - A l'extérieur du site, nettoyage régulier du tronçon de la rue de Cassel qui sera emprunté pour évacuer le tout-venant hors du site (limitation des envols intempestifs de poussières liés aux dépôts de matériaux issus des dumpers ou camions de livraison) ; - Aspersion des pistes si nécessaire ; - Limitation de la surface en chantier (réaménagement coordonné) ; - Maintien des écrans végétaux (haies) en limite Nord de site ; - Vérification de la teneur en quartz (application du titre "Empoussiérement" du RGIE) afin de vérifier si le site est soumis à la réglementation sur les poussières alvéolaires siliceuses.
Risque sanitaire	Pas de risque sanitaire lié aux poussières.

3-2-3-2 COMPOSES SOUFRES, AZOTES ET CARBONES

Pour estimer les concentrations en oxydes d'azote (NOx), oxydes de soufre (SOx), composés organiques volatiles (COV) et oxyde de carbone (CO) autour du site, il faut prendre en compte la dispersion des polluants dans l'atmosphère. Cette dispersion est difficile à estimer car elle fait appel à de nombreux paramètres et à des phénomènes encore mal connus.

Etant données les conditions de dispersion atmosphérique (milieu ouvert régulièrement soumis aux vents), les polluants auront tendance à se disperser rapidement dans l'air.

De plus, l'intoxication grave au CO (asphyxie) se fait à de très fortes concentrations, impossibles à atteindre en milieu ouvert.

L'utilisation de Gazole Non Routier (GNR) entraîne une très faible exposition des populations aux oxydes de soufre et d'azote produits sur la carrière.

En effet, le GNR est un nouveau carburant de traction destiné à un usage professionnel sur les engins mobiles non routiers (travaux publics, forestiers ou agricoles). Le GNR a été conçu, à l'origine, pour réduire l'impact des émissions polluantes des moteurs sur l'environnement, notamment avec une diminution substantielle de la teneur en soufre par rapport au fioul couramment utilisé hors routes conformément à la Directive 2009/30/EC. Son utilisation est obligatoire depuis le 1er mai 2011.

Notons qu'une teneur en soufre moins élevée favorise la diminution d'émission de gaz à effet de serre et de particules polluantes : 10 ppm (10 mg/kg) contre 1000 ppm actuellement, soit 100 fois moins élevée que le fioul.

Les émissions d'oxydes de soufre et d'azote issues de la carrière seront négligeables par rapport aux émissions provenant du trafic routier local. En effet, dans le secteur d'étude, la RD 642 comptabilise un **trafic routier journalier de 15 678 véhicules** entre Borre et Strazeele. Cette valeur s'élève à **51 168 (dont 12% de camions) sur l'A25** entre Bailleul et Armentières.

Les camions servant au transport des matériaux produits seront néanmoins responsables de production de SOx, NOx et de COV. Cependant, il est à rappeler que les dumpers ou des camions évacuant les matériaux ne feront qu'emprunter sur un court tronçon la rue de Cassel afin de fournir le chantier routier présent de l'autre côté de la route. Ce transport, fortement limité, n'impactera donc pas (d'un point de vue sanitaire) de façon significative les riverains.

▼ Tableau : Evaluation du risque sanitaire lié aux oxydes

Polluants	NOx	COV	CO	SOx
Source	Gaz d'échappement			
Cible	Population riveraine			
Vecteur	Air			
Mesures mises en place	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation de GNR ; - Nombre d'engin limité sur le site ; - Entretien régulier des engins ; - Conformité des engins aux réglementations en vigueur concernant les pollutions engendrées par les moteurs ; - Interdiction de brûlage sur le site. 			
Risque sanitaire	Aucun risque sanitaire lié aux polluants atmosphériques			

3-2-4 SYNTHÈSE ET MESURES

▼ Tableau : Récapitulatif de l'évaluation du risque sanitaire lié aux polluants transmis par l'air

Substances à risque	Effets sur la santé	Vecteurs de contamination	Populations exposées	Risque sanitaire
<i>Poussières minérales</i>	Troubles respiratoires	Air	Pas de population riveraine sous les vents dominants	NEANT
<i>Oxydes d'azote</i>	Troubles respiratoires			
<i>Oxydes de soufre</i>	Troubles respiratoires			
<i>COV</i>	Troubles respiratoires, cancers			
<i>CO</i>	Asphyxie, maux de tête, vertige			

Ce projet ne présente donc pas de risque pour la santé de ses riverains, mais peut occasionner ponctuellement quelques gênes, comme tout chantier de travaux publics.

⑩

SYNTHESE DES EFFETS ET COUT DES MESURES ENVISAGEES

1 – SYNTHÈSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS

Cette partie classe les effets induits par la carrière sur les milieux écologiques, naturels et humains environnant le site et pouvant être concernés par le projet.

Ce classement est un récapitulatif des inconvénients susceptibles de résulter du chantier. Que les effets soient positifs ou négatifs, importants ou faibles, le classement se fait à partir des paramètres suivants :

- **effets directs** : provoqués directement par le chantier ;
- **effets indirects** : pour lesquels le chantier n'est qu'un vecteur ou un amplificateur ;
- **effets temporaires** : limités à la durée du chantier ;
- **effets permanents** : illimités.

THEMES		EFFETS			
		Directs	Indirects	Temporaires	Permanents
SOL ET SOUS-SOL		X	X	X	X
EAUX	SUPERFICIELLES	X	X	X	X
	SOUTERRAINES	X	X	X	X
MILIEU NATUREL		X	X	X	X
SITES ET PAYSAGE		X	X	X	X
ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE	ACTIVITES ECONOMIQUES	X	X	X	X
	INFRASTRUCTURES ET BIENS MATERIELS	X	X	X	
	SITES / MONUMENTS HISTORIQUES / ARCHEOLOGIE	-	-	-	-
DECHETS		X	X	X	
COMMUNITE DU VOISINAGE	QUALITE DE L'AIR	X		X	
	BRUIT	X		X	
	VIBRATIONS, PROJECTION ET EMISSIONS LUMINEUSES	X		X	
SECURITE PUBLIQUE		X	X	X	X
HYGIENE, SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUE		X	X	X	

2 – ESTIMATION DU COUT DES MESURES DE PROTECTION

Une partie des mesures de protection consiste à prendre diverses précautions telles que l'entretien des véhicules, les modalités de stockage des éléments de découverte... Ne sont ici présentées que les mesures spécifiques qui seront mises en place sur l'ensemble du site afin d'avoir une idée du coût global de telles mesures.

Par ailleurs, certaines mesures ne sont pas chiffrables dans le cas des mesures compensatoires car elles entrent dans les coûts d'exploitation ou de remise en état. :

- talutage des berges ;
- ordonnancement du chantier ;
- mesures relatives à la conservation des sols.

Ne sont donc envisagées ci-dessous que les mesures de protections spécifiques, hors remise en état.

Ces dernières ont été faites en euros sur les bases de prix moyens obtenus auprès de fournisseurs et auprès de différents exploitants avec lesquels ENCEM a déjà travaillé.

MESURES MISES EN PLACE DANS LE CADRE DU PRESENT PROJET

MESURES CONCERNANT LA PROTECTION DES SOLS ET DES EAUX

Ravitaillement des engins par camion-citerne	pour mémoire
Mise en place d'une aire étanche bétonnée avec bac décanteur-déshuileur	9 000 €
Analyse des eaux en sortie du bac décanteur - déshuileur	350 €/analyse
Mise à disposition de kits anti-pollution	40 €/kit

MESURES CONCERNANT LA POLLUTION DE L'AIR

Entretien des pistes (rebouchage des trous, arrosage) internes	2 000 €/an
Engins équipés d'extincteurs	pour mémoire
Vérification annuelle des extincteurs	700 €/an

MESURES RELATIVES AU BRUIT

Contrôle des niveaux sonores (périodique)	2 000 €/contrôle
---	------------------

MESURES CONCERNANT LES DECHETS

Bennes pour la collecte sélective des déchets	900 €
Récupération des ferrailles et pneus par un ramasseur départemental agréé	800 €/an

MESURES CONCERNANT LA SECURITE PUBLIQUE ET DU PERSONNEL

Mise en place d'un dispositif anti-intrusion (merlons/clôtures)	1 500 €
Mise en place d'une barrière cadénassée à l'entrée du site	5 000 €
Achat et pose de panneaux ("entrée interdite", "risque de noyade"...)	3 000 €
Aménagement de la traversée de la rue de Cassel (renforcement du revêtement, panneaux STOP et ATTENTION ENGINS)	8 000 €

TOTAL DU COUT DES MESURES

27 500 €
+ environ 5 850 € régulièrement