

**SIBELCO France**  
8-14 avenue de l'Arche - ZAC Danton  
Immeuble le Colisée - Bât. C  
92400 COURBEVOIE  
Tél : 01 53 76 82 00  
Fax : 01 42 89 55 49  
[www.sibelco.fr](http://www.sibelco.fr)

\*\*\*

**DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER UNE INSTALLATION CLASSEE  
POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT  
Rubrique 2510-1**

**Autorisation Préfectorale d'exploiter n° 94-818 du 8 février 1994**

**RENOUVELLEMENT ET EXTENSION DE LA CARRIERE DE SABLES  
ET GRES INDUSTRIELS DE HOUSOY**

**& CRIBLAGE ET CONCASSAGE DE SABLES ET GRES INDUSTRIELS**

\*

Communes de **La-Croix-sur-Ourcq** et **Grisolles**

\*

Département de l'Aisne

\*\*\*

**VOLUME II/IV – ETUDE D'IMPACT  
ET RESUME NON TECHNIQUE**

\*\*\*

**H21/Houssoy/ Août 2014 - Complété en Janvier 2015**

## RESUME NON TECHNIQUE

# ETUDE D'IMPACT

## CONCEPTION DE L'ETUDE D'IMPACT

**Rédaction du dossier :** Cabinet LUKOWSKI à Montfarville (50)  
Philippe LUKOWSKI - Docteur en Géologie

**Plans et iconographie :** S.P.S. INFORMATIQUE à Cherbourg (50)

**Etude Ecologique et incidences Natura 2000 :** ECOTHEME à Cuvilly (60)

**Etude hydrogéologique :** GEO Plus Environnement à Gardouch (31)

**Etude géotechnique :** INERIS à Verneuil-en-Halatte (60)

**Avant projet de la déviation du CV 4 :** INGEROP à Corbeil Essonnes (91)

Aucune difficulté majeure n'a été rencontrée dans l'élaboration de cette étude.

**Nota :** Le lecteur se reportera au **Volume III/IV – Etudes et Documents annexes** pour consulter l'intégralité des études spécialisées ; les conclusions de ces rapports sont reprises et commentées dans le corps du texte de l'étude d'impact.

## **SOMMAIRE**

<b>INTRODUCTION</b>	<b>1-5</b>
<b>I.- ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT</b>	<b>6-30</b>
I.1.- DESCRIPTION DES ABORDS	6-7
I.1.1.- Topographie	6
I.1.2.- Occupation des sols	6-7
I.2.- HYDROGRAPHIE-HYDROLOGIE	8
I.3.- HYDROGEOLOGIE	8-15
I.3.1.- Contexte géologique	8-11
I.3.2.- Contexte hydrogéologique	11-14
I.3.3.- Hydrogéologie du site	14-15
I.4.- CLIMATOLOGIE	15-16
I.5.- FLORE-FAUNE	16-23
I.5.1.- Contexte écologique régional	16-17
I.5.2.- Evaluation floristique du site	17
I.5.3.- Evaluation faunistique du site	18-21
I.5.4.- Enjeux écologique du site	21-23
I.6.- PAYSAGE	23-24
I.7.- ENVIRONNEMENT HUMAIN	24-29
I.7.1.- Population	24-25
I.7.2.- Circulation routière	25
I.7.3.- Activités agricoles, industrielles et de loisir	25-27
I.7.4.- Documents d'urbanisme et servitudes	27-28
I.7.5.- Sites classés et culturels	28-29
I.7.6.- Archéologie	29
I.8.- BRUITS AMBIANTS	29-30
I.9.- QUALITE DES EAUX, DE L' AIR ET DES SOLS	30
<b>RAPPEL DU PROJET D'EXPLOITATION</b>	<b>PROJET 1-PROJET 3</b>
<b>II.- EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, DE L'INSTALLATION SUR L'ENVIRONNEMENT</b>	<b>31-55</b>
II.1.- EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL	34-40
II.1.1.- Impact sur les eaux	31-36
II.1.2.- Flore et faune - Incidences Natura 2000	36-39
II.1.3.- Site et paysage	39-40
II.1.4.- Effets sur le climat	40

II.2.- COMMODITE DU VOISINAGE	41-55
II.2.1.- Activités humaines	41
II.2.2.- Bruits et vibrations	42-49
II.2.3.- Qualité de l'air	49-50
II.2.4.- Transport des matériaux	50-52
II.2.5.- Déchets	36-37
II.2.6.- Biens matériels et patrimoine culturel	52-53
II.2.7.- Utilisation rationnelle de l'énergie	53-54
II.2.8.- Effets cumulés avec les autres projets connus	54-55
<b>III.- RAISONS DU CHOIX DU PROJET</b>	<b>56-58</b>
III.1.- CRITERES ECONOMIQUES	56-57
III.2.- CRITERES ENVIRONNEMENTAUX	57
III.3.- SOLUTIONS DE SUBSTITUTION	57-58
<b>IV.- MESURES COMPENSATOIRES - EVALUATION DES COUTS</b>	<b>59-83</b>
RAPPEL DE LA DOCTRINE E.R.C.	59
IV.1.- PROTECTION DES EAUX	60-63
IV.2.- PROTECTION DE LA FLORE ET DE LA FAUNE	63-71
IV.3.- PROTECTION DES PAYSAGES	71-74
IV.3.- ATTENTION PORTEE AU PATRIMOINE CULTUREL	75
IV.5.- PRESERVATION DES ACTIVITES HUMAINES	75
IV.6.- REDUCTION DES BRUITS ET VIBRATIONS	76-79
IV.7.- PREVENTION DES EMISSIONS GAZEUSES ET DE L'ENVOL DES POUSSIÈRES	80-81
IV.8.- CORRECTION DES NUISANCES LIEES AU TRANSPORT	81-82
IV.9.- COUT DES MESURES DE REDUCTION DES NUISANCES	83
<b>V.- PROTECTION DE LA SANTE PUBLIQUE</b>	<b>84-92</b>
V.1.- INVENTAIRE DES SUBSTANCES ET NUISANCES POTENTIELLES	84
V.2.- EFFETS INTRINSEQUES ET EFFETS CONJUGUES	84-85
V.3.- VOIES DE CONTAMINATION ET POPULATIONS CONCERNEES	86-88
V.4.- RISQUES POTENTIELS - CONDITIONS NORMALES ET LIMITES	89-91
V.5.- EVALUATION DU RISQUE SANITAIRE	91-92
<b>VI.- REMISE EN ETAT DU SITE</b>	<b>93-97</b>
VI.1.- TRAVAUX DE REMISE EN ETAT	93-97
VI.1.1.- Vocation du site	93-94
VI.1.2.- Travaux de remise en état	95-96
VI.1.3.- Mise en valeur écologique du site	96-97
VI.2.- VALORISATION DES TRAVAUX	97

**ANNEXES** - Dispersion des poussières potentiellement émises en carrière.

## INTRODUCTION

### RAPPEL DES DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES

La présente étude d'impact est réalisée conformément aux dispositions de l'article R. 122-5 du code de l'environnement, modifié par décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 - art. 1, dont le libellé est repris ci-après en italique.

*I - Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.*

*II.- L'étude d'impact présente :*

*1° Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement et, le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication, notamment mis en œuvre pendant l'exploitation, telles que la nature et la quantité des matériaux utilisés, ainsi qu'une estimation des types et des quantités des résidus et des émissions attendus résultant du fonctionnement du projet proposé.*

Une présentation est déjà requise au titre des pièces accompagnant la demande, le lecteur se reportera en **annexe 2 du Volume I**, où sont développées toutes les caractéristiques du projet : les produits utilisés et fabriqués, les méthodes d'exploitation et de traitement des matériaux, les procédés de stockage et les quantités de résidus et émissions attendues, ainsi qu'au **Volume IV** où sont rassemblées les pièces graphiques.

Toutefois, **une synthèse illustrée des caractéristiques du projet** de poursuite de cette exploitation est présentée en **début du chapitre II** traitant de ses effets sur l'environnement.

*Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code... :*

*2° Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments ;*

Cette analyse de l'état initial fait l'objet du **chapitre I** ; pour ce qui est des continuités écologiques et des interrelations entre les différents éléments, l'aire d'étude porte au minimum sur le rayon d'affichage de 3 km ; elle est portée à 20 km pour ce qui concerne l'étude des incidences sur les sites Natura 2000.

Enfin nous avons pu vérifier que le projet s'insère dans les grands schémas régionaux, tels le Schéma Départemental des Carrières (SDC), le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Seine-Normandie.

*3° Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ;*

Cette analyse constitue le **chapitre II** ; l'interaction des effets et leur cumul sont notamment bien développés dans l'étude des effets sur la santé humaine.

S'agissant de la poursuite d'une activité en place sur ce site depuis près de vingt ans, les effets, y compris à long terme, sont connus et maîtrisés.

*4° Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

*- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;*

*- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.*

*Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ;*

L'étude prend en compte les effets de l'activité extractive menée par SIBELCO France sur les deux autres carrières du secteur qui alimentent également l'usine de Montgru-Saint-Hilaire.

Toutes les autres activités classées exercées dans un rayon de 3 km autour du projet ont été recensées afin de vérifier qu'il n'existait aucune interaction possible avec celles exercées par SIBELCO France.

*5° Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;*

Dans l'esprit du Grenelle de l'environnement, il s'agit tout d'abord de privilégier les espaces déjà artificialisés (ici des cultures) dans le choix d'implantation du projet qui doit

présenter au regard des enjeux en présence le moindre impact sur l'environnement à coût raisonnable.

Il ne s'agit pas d'un projet nouveau, l'usine de traitement des sables industriels SIBELCO France de Montgru-Saint-Hilaire est installée depuis 50 ans, et l'activité extractive fait partie intégrante de l'environnement et de l'économie locale, notamment depuis près de 20 ans sur la carrière en objet.

Les solutions de substitution peuvent toutefois concerner les mesures de réduction des nuisances pour une exploitation en conformité avec la réglementation ; elles y sont développées au chapitre correspondant : **chapitre IV**.

*6° Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ;*

Les communes concernées ne disposent pas de Plan d'Occupation des Sol (POS) ou Plan Local d'Urbanisme (PLU), toutefois l'activité extractive fait partie intégrante de l'économie de la région.

L'implantation de la carrière, autorisée depuis près de 20 ans, est antérieure aux choix récents de développement de l'urbanisation, notamment sur la commune de Grisolles.

Pour ce qui est des continuités écologiques, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région Picardie est en cours d'élaboration.

*7° Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :*

*- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;*

*- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.*

*La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 3° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3°*

Ces mesures chiffrées ainsi que les modalités de leur suivi font l'objet du **chapitre IV**.

Elles sont inspirées de la **doctrine ERC** (éviter, réduire et compenser) publiée en juin 2013 par le Ministère de l'Ecologie.

"La mise en œuvre de la séquence ERC doit permettre de conserver globalement la qualité environnementale des milieux, et si possible d'obtenir un gain net, en particulier pour les milieux dégradés, compte-tenu de leur sensibilité et des objectifs généraux d'atteinte du bon état des milieux".

Dans le cas présent SIBELCO France s'est attachée les services de deux bureaux d'études spécialisés dans le domaine de l'eau (GEOPLUS Environnement) et des milieux naturels (ECOTHEME) afin d'apprécier la qualité environnementale du site, d'en assurer la protection et d'apporter au final une amélioration des milieux naturels.

*8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial visé au 2° et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;*

*9° Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;*

*10° Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation ;*

Pour les études spécialisées regroupées en **Volume III**, la méthodologie y est décrite et accompagnée d'une bibliographie ; pour l'ensemble de l'étude d'impact, un référentiel d'étude et les noms et qualités des auteurs de l'étude sont présentés en début d'étude d'impact.

*11° Lorsque certains des éléments requis en application du II figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact ;*

Le dossier de demande constitue un tout et pour éviter les redondances on se reportera pour ce qui concerne l'étude des dangers à **l'annexe 5 du Volume I**.

*12° Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux dont la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact comprend une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.*

Le phasage d'extraction et de remise en état, détaillé par tranches annuelles dans le cadre du calcul des garanties financières (**Volume I - annexe 4**), constitue le programme des travaux ; l'appréciation d'ensemble du projet revient à étudier l'état final du site après remise en état.

La déviation du CV 4 avec ses impacts propres ainsi que la gestion des eaux du bassin versant amont de la carrière font également partie des travaux connexes intégrés au dossier et qui ont fait l'objet d'études particulières.



Les sables industriels sont traités dans les installations de traitement de Montgru-Saint-Hilaire, autorisées par ailleurs, toutefois l'étude d'impact prend en compte les interactions entre les activités extractives et l'usine de traitement (transport, déchets...).

*III.- Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre :*

Sans objet.

*IV.- Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci est précédée d'un résumé non technique des informations visées aux II et III. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.*

Le résumé non technique est reproduit en **début d'étude d'impact**.

*V.- Pour les travaux, ouvrages ou aménagements soumis à autorisation en application du titre Ier du livre II, l'étude d'impact vaut document d'incidences si elle contient les éléments exigés pour ce document par l'article R. 214-6.*

On rappellera que s'agissant d'une activité soumise à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement, la procédure d'instruction au titre spécifique de la loi sur l'eau ne s'applique pas (article L. 214-1 du code de l'environnement).

Toutefois, tous les éléments d'appréciation relatifs à la gestion et la protection des eaux sont présents dans le dossier.

*VI.- Pour les travaux, ouvrages ou aménagements devant faire l'objet d'une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, l'étude d'impact vaut étude d'incidences si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.*

Une note d'incidence du projet sur les sites NATURA 2000 fait l'objet d'un paragraphe particulier de l'étude d'impact (**chapitre II-1-2.** consacré aux effets du projet sur la faune et la flore).

## **I.- ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT**

### **I.1.- DESCRIPTION DES ABORDS**

#### **I.1.1.- Topographie**

La carrière est sise à la limite du Tardenois et de la Brie champenoise sur un plateau ondulé largement échancré, 4 km plus au nord, par la vallée de l'Ourcq de direction est-ouest ; le lit de la rivière est à une cote voisine de 80 m NGF.

Plus au sud, les sommets boisés des formations briardes dépassent les 200 m NGF.

Les formations sableuses du secteur sont entaillées par des petits ruisseaux orientés globalement dans une direction nord-sud.

L'emprise de l'exploitation présente des altitudes variant de 140 (nord-ouest) à 180 m NGF (au nord-est), sous forme de longues ondulations d'axe nord-sud ; le fond de fosse ne descendra pas au-dessous de la cote 132 m NGF.

Topographiquement, le bassin versant en amont de la carrière est assez étendu au sud, avec environ 36 ha de terrains cultivés, et plus modeste au sud-est, avec 8 ha de cultures.

Les terrains remis en état au nord-ouest se présentent sous la forme de plateaux boisés nivelés à 165 m NGF pour les premiers déblais de l'extrémité nord, à 155 m NGF pour le plateau central, puis à une cote voisine de 155 m NGF pour le plateau cultivé.

Le site de traitement se tient à l'entrée de la carrière sur une plate-forme nivelée à une cote voisine de 140 m NGF.

Cette aire réservée aux infrastructures et installations de traitement est entourée de reliefs boisés de 10 à 15 m de hauteur.

Vers l'ouest, la topographie est moins accentuée mais le couvert boisé formé d'arbres de haut jet masque totalement le site dans cette direction.

Pour la topographie précise du site d'extraction et de la plate-forme de traitement, on se reportera au "**Plan d'ensemble**" au 1/ 1000 présenté dans le **Volume IV - Plans hors texte**

#### **I.1.2.- Occupation des sols**

Le "**Plan des abords de la carrière**" au 1/2 500, également en **Volume IV**, illustre l'occupation du sol dans un rayon de 300 m autour de la carrière.

Des bois s'étendent en périphérie nord et nord-ouest de la carrière, dans les autres secteurs de vastes parcelles cultivées dominant. Quelques prairies parsemées de bosquets subsistent vers l'est sur les coteaux sablonneux et escarpés dans le secteur de la Ferme du Château.

Un petit secteur boisé d'environ 1,6 ha reste à défricher au nord de la carrière, il est entouré de quelques prairies, incluant le sommet des premiers dépôts de la carrière qui ont fait l'objet de semis.

Une nouvelle autorisation de défrichement sera sollicitée pour les 5 000 m<sup>2</sup> de la pointe boisée, située entre la carrière et son extension, dans l'axe du thalweg conduisant au ru Villon les eaux du bassin versant en amont de la carrière.

Quelques haies et merlons plantés sont présents en périphérie de l'exploitation, notamment en bordure de la RD 973 et au sud du secteur est.

L'exploitation progresse actuellement vers le sud, la partie centrale est remblayée, reboisée ou remise en culture. Le dépôt de stériles, élevé au nord de la carrière lors des premiers travaux de terrassement dont les talus ont été reboisés de longue date, est bien intégré dans l'environnement forestier des bois d'Houssoy.

Toutes les installations de traitement, même mobiles, resteront à l'intérieur du périmètre de la carrière.

La sauterelle cribleuse est actuellement installée en fond de fosse, au milieu de la zone en cours d'extraction.

Lors des campagnes, l'installation de concassage-criblage sera implantée au sud-est de la plate-forme des infrastructures, isolée au milieu de vastes reliefs boisés.

Suite au dernier abandon de travaux de 2004 sur des parties de parcelle proches de la ferme "Le Château", les limites d'autorisation ont été portées à plus de 100 m des habitations ; les limites d'excavation seront tenues à au moins 130 m des maisons.

Les habitations du lotissement récent implanté au nord de Grisolles sont à au moins 250 m de la carrière.

Pour l'extension sollicitée à l'ouest de la carrière, la ferme du Triange reste encore à 800 m des limites du projet.

Le CV 4 entre Grisolles et La Croix-sur-Ourcq traverse actuellement la partie est de l'exploitation autorisée, son dévoiement est autorisé et son tracé sera dévié en limite est de la carrière.

## **I.2.- HYDROGRAPHIE-HYDROLOGIE**

Le site est localisé dans le bassin versant de l'Ourcq qui s'écoule à environ 3,5 km au nord du périmètre de la carrière. Cette rivière prend sa source près de Fère-en-Tardenois et se jette en rive droite de la Marne à hauteur de Lizy-sur-Ourcq, en Seine et Marne (77), après un cours d'environ 90 km ([Figure 3](#)).

Les formations sableuses du secteur sont entaillées par des petits ruisseaux souvent temporaires et orientés grossièrement nord-sud.

La grande majorité du périmètre de la demande se trouve dans le sous-bassin versant du ru Villon, d'une superficie d'environ 10 km<sup>2</sup>. Ce ruisseau temporaire jouxte la bordure ouest du site. Il rejoint ensuite l'Ourcq en rive gauche. Les mesures *in-situ* du 15/12/2010 montrent une température de 3°C, un pH de 8,40 et une conductivité de 771 µS/cm.

La bordure est de l'autorisation actuelle se trouve dans le sous-bassin versant du ru Garnier, qui s'écoule à 1,7 km à l'est du site. Ce ruisseau temporaire est dirigé vers le nord, en direction de l'Ourcq.

Au sud-ouest de la carrière, entre l'exploitation actuelle et l'extension projetée, un fossé collecte les eaux de ruissellement des terres agricoles situées en amont de la carrière, au sud de la RD 973.

Ce fossé montre des écoulements, même en dehors des épisodes pluvieux, car il collecte également les eaux du réseau de drainage agricole en place sous les parcelles (collecteur principal de 250 mm) ; le bassin versant amont de la carrière est de 36 ha. Il inclut aussi un tronçon de la RD 973, d'une emprise de 0,6 ha, dont les fossés latéraux aboutissent au point de traversée sous la route en diamètre 500 mm (planche jointe : [alimentation du fossé](#)).

Les écoulements d'un autre bassin versant agricole sont également à gérer au sud-est de la carrière actuelle ; ils concernent 8 ha de cultures. Les eaux aboutissant au sud-est de la carrière sont dirigées dans le fossé présent au sud de la carrière, en arrière du merlon de protection, au moyen d'un collecteur enterré de 250 mm de diamètre. Puis elles sont rejetées dans le fossé compris entre la carrière et l'extension sollicitée.

Le bulletin hydrologique du Bassin Artois-Picardie du premier semestre 2011 (date de l'étude hydraulique) fait état d'un déficit pluviométrique très marqué et de débits de rivière souvent compris entre les valeurs quinquennales et décennales sèches.

## **I.3.- HYDROGEOLOGIE**

### **I.3.1.- Contexte géologique**

La zone étudiée se trouve sur les plateaux tertiaires du Bassin Parisien.

La région a subi, au Tertiaire, plusieurs régressions et transgressions permettant la mise en place de différentes formations détritiques, carbonatées et évaporitiques. Au droit du site, les formations tertiaires ont une épaisseur d'environ 200 m.

Au cours du Pliocène (fin du Tertiaire), l'orogénèse alpine entraîne le soulèvement de l'ensemble du Bassin Parisien. Ensuite, le réseau hydrographique a façonné le territoire suivant la dureté des sédiments en place, en déblayant les matériaux les plus meubles. Cette érosion différentielle a permis de mettre en évidence des cuestas et de laisser des buttes-témoins.

Le grand développement des formations sableuses et marneuses sur le secteur se traduit par un pays vallonné qui marque la transition entre les plateaux du Soissonnais et la Brie.

Les terrains affleurant au droit de la zone d'étude sont uniquement sédimentaires, d'âge quaternaire et tertiaire. Ces formations sont subhorizontales et souvent recouvertes par des limons discordants d'origine nivéo-éolien. Les variations topographiques favorisent l'affleurement des successions géologiques dont les limites sont presque parallèles aux courbes de niveau topographiques.

Les formations géologiques du secteur sont les suivantes, de la plus récente à la plus ancienne ([figure 8](#)) ;

\* C : Quaternaire, colluvions résultant de l'accumulation de matériaux entraînés par solifluxion, ruissellement ou gravité, dans les zones de bas de pente ;

\* LS : Quaternaire, limons sableux d'épaisseur inférieure à 2 m ;

\* LP : Quaternaire, limons loessiques ou nivéo-éoliens d'épaisseur variable (1 à 10 m) ;

\* g<sub>1b</sub> : Tertiaire, Oligocène, Stampien inférieur, Meulière de Brie (grès à ciment calcaire) sur 0 à 15 m d'épaisseur ;

\* g<sub>1a</sub> : Tertiaire, Oligocène, Stampien inférieur, argiles vert clair sur 4 à 6 m ;

\* e<sub>7b</sub> : Tertiaire, Eocène, Bartonien supérieur (Ludien supérieur), marnes supragypseuses gris bleu à blanc grisâtre sur 10 à 15 m d'épaisseur ;

\* e<sub>7a</sub> : Tertiaire, Eocène, Bartonien supérieur (Ludien inférieur), gypse et marnes blanches à jaunâtres du Tardenois sur 15 à 25 m d'épaisseur ;

\* e<sub>6b</sub> : Tertiaire, Eocène, Bartonien inférieur (Marinésien), Calcaire de Saint-Ouen. Ce calcaire lacustre ou laguno-lacustre fossilifère est formé de bancs calcaires de 1 à 4 m

d'épaisseur, de couleur blanche, jaunâtre à grise. Les bancs sont séparés par des lits d'argiles de couleur noirâtre, grise ou vert foncé. L'épaisseur totale de cette formation est de l'ordre de 13 m dans le secteur ;

\*  $e_{6aS}$ ,  $e_{6aG}$  : Tertiaire, Eocène, Bartonien inférieur (Auversien), Sables de Beauchamp, grès. **Cette formation est celle exploitée par la carrière.** Il s'agit de sables fins d'abord blancs à jaunâtre clair dans la partie inférieure, puis blancs et très purs dans la partie moyenne, ils deviennent violacés et plus ou moins humifères dans la partie supérieure. Localement, des bancs gréseux sont présents, souvent à proximité de la surface. Les stratifications obliques à convexité remontante, la régularité des lits, la faible hétérométrie des grains et l'épaisseur irrégulière de la formation témoignent du dépôt et des remaniements éoliens. L'épaisseur de la formation varie entre 20 et 50 mètres ;

\*  $e_{5c}$  : Tertiaire, Eocène, Lutétien supérieur, calcaire, marnes et caillasses. Les marnes et caillasses correspondent à l'alternance de marnes blanches, d'argile grise et de calcaire en plaquettes. Ces marnes et caillasses surmontent un calcaire dur en bancs métriques interstratifiés par des argiles ou marnes. L'épaisseur de cette formation est de 30 à 40 m ;

\*  $e_{5b}$  : Tertiaire, Eocène, Lutétien moyen, calcaire compact dans la moitié supérieure et tendre dans la partie inférieure. L'épaisseur de cette formation est d'environ 15 m ;

\*  $e_{5a}$  : Tertiaire, Eocène, Lutétien inférieur, sables glauconieux surmontés par un banc de calcaire. L'épaisseur de cette formation est d'environ 3 m.

\*  $e_4$  : Tertiaire, Eocène, Yprésien supérieur, Sables de Cuise et Argile de Laon. Environ 5 m d'argiles grises surmontent des sables grisâtres de granulométrie variable. L'épaisseur de cette formation est comprise entre 40 et 50 m.

D'après la carte géologique, les formations affleurantes sont  $e_{7a}$  (marnes du Tardenois),  $e_{6b}$  (calcaire de Saint-Ouen) et  $e_{6as}$  (sables de Beauchamp). Ces formations sont partiellement recouvertes de colluvions (C) et de limons lœssiques (LP).

Au niveau du secteur étudié, les niveaux stratigraphiques reconnus et concernés par le projet s'échelonnent dans l'Eocène moyen, allant du Lutétien au Bartonien.

### **La carrière présente les formations suivantes :**

\* **Les limons lœssiques** affleurent principalement au niveau des fronts est. Ces matériaux sont sujets à des phénomènes de solifluxion. Ces niveaux sont **décapés préalablement à l'exploitation du gisement**, directement par un engin (pelle hydraulique ou chargeur) ;

\* **Les marnes du Tardenois**, elles se trouvent dans la partie nord-est de la carrière actuelle (encore non concernée par l'exploitation). Ces marnes ne sont pas encore visibles

mais **constitueront une partie de la découverte du gisement** lors de l'exploitation du secteur nord-est ;

\* **Les calcaires de Saint-Ouen** sont présents sur la quasi-totalité du site. L'épaisseur croît progressivement du sud-ouest vers le nord-est, où l'intégralité de ce niveau est représentée (13 m dans le nord-est). **Ces calcaires constituent la majeure partie de la découverte du gisement.** Ces niveaux seront directement extraits par un engin (pelle hydraulique ou chargeur) ;

\* **Les sables de Beauchamp ( $e_{6as}$ ) constituent le gisement de la carrière d'Houssoy.** Ils sont partiellement exploités jusqu'à la cote minimale de 132 m NGF.

### **I.3.2.- Contexte hydrogéologique**

Les **principaux aquifères régionaux** sont décrits ci-après :

#### Nappe du Bartonien moyen (Calcaire de Saint-Ouen)

Le réservoir est assez hétérogène du fait de la présence de niveaux sableux ou gréseux, calcaires et marneux. La perméabilité de l'ensemble est une perméabilité d'interstices à laquelle s'ajoute une perméabilité de fissures. C'est généralement une nappe libre perchée.

La base de la formation, plus marneuse, constitue le mur de cet aquifère.

L'alimentation se fait par la pluviométrie efficace sur les zones d'affleurements. Les débits des sources restent modestes (environ 1 l/s).

Cette nappe de faible importance ne permet pas une alimentation en eau potable de grande capacité. Cependant, cette ressource est utilisée au niveau des sources et par de nombreux puits, du fait de sa faible profondeur. Les eaux sont vulnérables aux pollutions de surface et peuvent présenter des teneurs en chlorures et en nitrates élevées.

Les eaux sont bicarbonatées, calciques et magnésiennes typiques des aquifères calcaires.

#### Nappe du Bartonien inférieur (Sables de Beauchamp)

Cet aquifère est formé de sables siliceux purs, devenant argileux à la base. Il possède une perméabilité d'interstices (intergranulaire). C'est généralement une nappe libre, localement semi-captive.

Le mur est constitué par les marnes et caillasses du Lutétien sous-jacent. Le toit de l'aquifère correspond soit à la surface piézométrique (libre), soit aux passées marneuses de la base des calcaires de Saint Ouen (semi-captif à captif).

L'aquifère est alimenté par la pluviométrie efficace au niveau des zones d'affleurements et par drainance verticale de la nappe supérieure (nappe des calcaires de Saint Ouen).

Il donne naissance à de nombreuses sources de contact de faible débit (1 m/s).

C'est une eau dure, moyennement minéralisée.

### Nappe du Lutétien

Il s'agit ici d'un aquifère à dominance calcaire, localement sableux et marneux. Il est caractérisé par une perméabilité de fissures localement karstique. Une seule cavité karstique significative est connue dans cet aquifère, à Cayolles en Picardie. C'est généralement une nappe libre et localement captive.

Le mur de cet aquifère est formé par les argiles de Laon sous-jacentes. Son toit correspond soit à la surface piézométrique (libre), soit aux marnes et caillasses du Lutétien supérieur (captif). Le niveau piézométrique est généralement compris entre 90 et 100 m NGF sur les plateaux et s'abaisse vers 70 m NGF au niveau de la vallée de l'Ourcq (drainage par la rivière).

L'alimentation de cet aquifère se fait également par la pluviométrie efficace sur les zones d'affleurements et par drainance verticale des nappes sus-jacentes.

Les sources ont un débit voisin de 5 l/s. De nombreux ouvrages captent cet aquifère, principalement pour alimenter en eau potable les petites communes du secteur. Les débits des puits sont très variables et fonction du degré de fracturation et de karstification de la roche : ils varient de 10 à plus de 100 m<sup>3</sup>/h.

C'est une eau plus minéralisée et dure, appartenant au faciès bicarbonaté calcique.

### Nappe du Cuisien

C'est un aquifère constitué de sables fins à moyens d'une épaisseur d'environ 40 m, à perméabilité d'interstices (intergranulaire). Le régime de cette nappe est captif.

Le mur de l'aquifère se trouve au contact avec les argiles et lignites du Sparnacien, son toit correspond aux argiles de Laon.

La nappe est alimentée essentiellement par drainance. En effet, cette formation affleure uniquement au droit des dépressions topographiques aux abords des principaux cours d'eau.

De rares sources localement artésiennes, à faible débit, surgissent parfois dans les dépressions topographiques. Cet aquifère est plutôt sollicité par des forages de 80 à 150 m de profondeur. Les débits obtenus fournissent jusqu'à près de 100 m<sup>3</sup>/h. Ces ouvrages sont sujets au colmatage par les particules sableuses.



L'eau est de type bicarbonaté calcique, relativement dure.

#### Nappe du Thanétien et nappe de la Craie (Crétacé supérieur)

Ces deux formations sont composées des sables de Bracheux (porosité intergranulaire) au-dessus des calcaires crayeux (porosité de fissures). Ces deux niveaux ne forment qu'un seul aquifère en l'absence de contraste de perméabilité. Le régime de cette nappe est captif et présente un fort artésianisme.

Le toit de l'aquifère correspond aux argiles et lignites du Sparnacien.

Cette nappe est une des plus grandes nappes européennes. Elle fournit 11 à 12 milliards de m<sup>3</sup>/an d'eau. Elle alimente une grande partie de la Belgique et du grand nord de la France (Haute Normandie, Nord-Pas-de-Calais, Bassin Parisien, Picardie et Champagne Ardennes).

La nappe de la craie est exploitée à Château Thierry (entre 65 et 100 m de profondeur). Le forage fournit un débit de 20 m<sup>3</sup>/h. Ce débit faible s'explique par une densité de fracturation peu intense de la roche. De plus, les eaux d'infiltration qui rejoignent cet aquifère sont déjà chargées en ions calcium et bicarbonates ; peu agressives, elles ont un faible pouvoir de dissolution sur les roches carbonatées.

L'**agencement et les échanges entre les différents aquifères tertiaires** sont schématisés sur la [figure 11](#).

Les **ouvrages situés à proximité du site** (sources, puits et autres ouvrages référencés dans la base de données du BRGM) sont les suivants :

Les sources du secteur jaillissent à la base des calcaires de Saint Ouen, leur débit est très faible (environ 1 l/s). L'une d'entre elles se trouve à environ 50 m au nord-est du périmètre actuel de la carrière.

Les puits du secteur captent :

\* Les calcaires de Saint Ouen aux abords de Grisolles et de la Croix-sur-Ourcq ; il s'agit essentiellement de puits d'une profondeur inférieure à 10 m et d'un diamètre de 1 m. Ce diamètre important, caractéristique des nappes peu productives, permet de stocker une réserve utile de quelques m<sup>3</sup> (effet capacitif du puits). Après sollicitation, l'ouvrage se régénère lentement.

\* Les calcaires du Lutétien aux abords de Rocourt-Saint-Martin. D'une profondeur variable de 10 à 30 m, ces puits sont également d'environ 1 m de diamètre pour stocker quelques m<sup>3</sup> d'eau.

L'aquifère des sables de Beauchamp est très peu sollicité par des ouvrages souterrains. Ceci s'explique par sa faible productivité et le colmatage important des ouvrages.

**Deux captages AEP (Adduction en Eau Potable) sont présents à proximité :**

\* **Le captage de Rocourt-Saint-Martin**, localisé à 2 km à l'est du site. Cet ouvrage capte l'aquifère des calcaires du Lutétien. Le débit d'exploitation varie de 8 à 15 m<sup>3</sup>/h (débit critique de 20 m<sup>3</sup>/h) ;

\* **Le captage de Breny**, localisé à 3,2 km au nord du site. Cet ouvrage capte aussi l'aquifère des calcaires du Lutétien. Le débit d'exploitation est d'environ 10 m<sup>3</sup>/h.

La carrière (renouvellement et extension) est exclue de tout périmètre de protection ; elle se trouve au plus près à 1,5 km du périmètre de protection rapprochée du captage de Rocourt-Saint-Martin.

L'utilisation de l'eau en AEP de ces captages nécessite préalablement un traitement par désinfection.

### **I.3.3.- Hydrogéologie du site**

Sur le site, il existe 3 ouvrages souterrains. Il s'agit des piézomètres Pz1 et Pz2, localisés au sud-ouest et au nord du site, ainsi qu'un forage à proximité des ateliers et bâtiments de la carrière ; les piézomètres ont une profondeur de l'ordre de 50 m. Le forage atteint 96 m de profondeur.

Les 2 piézomètres captent la totalité de l'aquifère des sables de Beauchamp. Ils sont ancrés dans les marnes et caillasses imperméables (mur de l'aquifère).

Le forage capte les aquifères des calcaires du Lutétien et des sables de Cuise.

Les mesures piézométriques effectuées le 15 décembre 2010 et le 22 avril 2011 sont données dans le tableau suivant :

<b>Ouvrage</b>	<b>Altitude au niveau du sol en m NGF</b>	<b>Niveau de l'eau en m NGF (15/12/2010)</b>	<b>Niveau de l'eau en m NGF (22/04/2011)</b>
<b>Pz1</b>	165,00	120,30	120,30
<b>Pz2</b>	160,00	131,27	131,36
<b>F1</b>	138,00	100,40	-

*Sources : REM, GéoPlusEnvironnement avril 2011*

Entre le 15/12/2010 et le 22/04/2011, des enregistreurs automatiques ont été mis en place sur le piézomètre Pz2.

Le niveau piézométrique a globalement diminué jusqu'à la fin du mois de décembre, puis augmenté de janvier jusqu'à la fin de la période considérée.

Sur l'enregistrement, le plus bas niveau a été mesuré le 26 décembre 2010 (131,15 m NGF) et le plus haut, le 19 avril 2011 (131,42 m NGF).

Les variations de niveau ont été faibles lors de la période d'enregistrement. Le battement de la nappe peut être estimé à environ 40 à 50 cm (remontée incomplète sur l'enregistrement).

La température de l'eau est quasiment stable (très légère hausse au printemps).

Le sens d'**écoulement de la nappe des sables de Beauchamp** est largement influencé par l'inclinaison du contact entre les sables de Beauchamp et les marnes et caillasses, il est orienté **vers le nord-nord-est**, avec un **gradient hydraulique** de l'ordre de **0,7 %**.

Précisons que le ru Villon, au droit de la carrière, est surélevé de 10 à 20 m par rapport à l'aquifère des sables de Beauchamp. Ce ruisseau temporaire est très majoritairement soutenu par les eaux pluviales. Les interactions entre ce ruisseau et les eaux souterraines sont négligeables au droit de la carrière.

L'analyse de la piézométrie confirme le **comportement captif de l'aquifère des sables de Beauchamp**, lequel semble se mettre en charge au niveau d'interfaces plus argileuses, dans la partie inférieure des sables de Beauchamp.

Les aquifères plus profonds (des calcaires du Lutétien et des sables de Cuise) sont également captifs.

Les calcaires de Saint Ouen (découverte) affleurant au droit du site contiennent une petite nappe libre et perchée qui alimente la petite source au nord-est de la carrière.

En conclusion de ce chapitre, l'étude hydrogéologique conclut à la **faible sensibilité des eaux souterraines et superficielles** (p 38 et 42 de l'étude **GéoPlus Environnement reproduite en Volume III**).

#### **I.4.- CLIMATOLOGIE**

Les données climatologiques ([tableau ci-joint](#)) proviennent de la station météorologique d'Oulchy-le-Château, la plus représentative du climat local, avec une période d'observation est de 30 ans.

La température moyenne annuelle est de 10,7 °C, avec un maximum en moyenne mensuelle de 18,5 °C en août et un minimum de 3,4 °C en janvier. L'amplitude thermique moyenne est de 15,1 °C.

Les températures excèdent rarement 30 °C (9 à 10 j/an) ; un maximum absolu de 38,1 °C a été enregistré le 11 août 1998.

En hiver, les températures sont rarement inférieures à -5 °C (10 j/an seulement) ; le minimum absolu de -22,5 °C date du 17 janvier 1985.

Les précipitations moyennes annuelles sont de 708,7 mm et il pleut en moyenne 125 jours par an.

Elles sont assez bien réparties sur l'ensemble de l'année, entre 50 mm et 70 mm suivant les mois de l'année, décembre est le plus humide avec une pluviométrie moyenne de 70 mm.

Les jours où la pluie excède 10 mm sont peu nombreux (une vingtaine par an) ; le maximum quotidien absolu de 49 mm a été atteint le 21 juillet 1982.

Les pluies efficaces (pluies totales moins évapo-transpiration potentielle ETP) sont nulles de mars à septembre, seules les pluies automnales et hivernales (d'octobre à février) participent à la recharge des nappes ; elles sont évaluées régionalement à un peu moins de 250 mm/an.

La méthode graphique de GAUSSEN (diagramme ombrothermique ci-joint : Précipitations = 4 x Températures) met en évidence la période sèche ; celle-ci s'étend de juin à septembre.

Les vents dominants, doux et humides, sont généralement de secteur sud-ouest en été et en automne ; un régime plus froid et plus sec est apporté en hiver et au printemps par des vents de composante nord-est (cf. [Rose des vents](#) jointe).

Les jours de vent fort, supérieur à 8 m/s (environ 30 km/h), sont assez peu fréquents (5,4 % de l'année), ce sont généralement des vents de secteur sud-ouest.

Les vents supérieurs à 100 km/h (28 m/s) sont assez rares, ils soufflent en moyenne 2 j/an sur la période d'octobre à mars.

## **I.5.- FLORE-FAUNE**

### **I.5.1.- Contexte écologique**

Les abords du site étudié sont concernés par des Z.N.I.E.F.F. (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique) et des Z.S.C. (Zones Spéciales de Conservation).

Aucune autre mesure de protection en faveur de l'environnement (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (Z.I.C.O.), Zones de Protection Spéciale (Z.P.S.), Arrêté Préfectoral de Protection de Biotopes (A.P.P.B.), site inscrit et classé, réserves naturelles nationales ou régionales) n'a été prise en périphérie immédiate de la zone d'étude.

Les **inventaires patrimoniaux concernés** par la zone d'étude comprennent exclusivement des Z.N.I.E.F.F. (Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique) de type I (secteur de superficie en général limitée, défini par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional) ou de type II (grand ensemble naturel riche ou peu modifié ou offrant des potentialités biologiques importantes). La zone d'étude n'est comprise dans aucune ZNIEFF.

Les **protections du patrimoine naturel** concernées par la zone d'étude comprennent exclusivement des Zones Spéciales de Conservation (Z.S.C.) et des Sites d'intérêt communautaire (S.I.C.), désignés dans le cadre de l'application de la directive européenne 92/43/CEE dite directive "Habitats" et dont l'objectif principal est la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

Ces Z.S.C./S.I.C. constituent ce que l'on appelle le **réseau Natura 2000**. En ce qui concerne notre zone d'étude, celle-ci ne fait partie intégrante d'aucune Z.S.C./S.I.C.

Le tableau de synthèse des protections du patrimoine naturel au niveau de la zone d'étude est présenté dans l'**étude écologique d'Ecothème** reproduite en **Volume III**.

Deux Z.S.C. se localisent respectivement à huit et dix kilomètres du site étudié. Dans une moindre mesure, notons la présence de la Z.S.C. "Coteaux calcaires du Tardenois et du Valois" à environ 16,5 km de la zone d'étude, et du SIC "Bois des Réserves, des Usages et de Montgé" à environ 18 km de la zone d'étude.

### **I.5.2.- Evaluation floristique du site**

Sur les 246 espèces végétales recensées, **aucune espèce végétale légalement protégée au niveau national ou régional n'a été observée au sein de la zone d'étude**.

Six espèces végétales présentent un intérêt patrimonial compte tenu de leur niveau de menace avec :

- L'Orobanche de la Picride, gravement menacée d'extinction en Picardie ;
- Le Cynoglosse officinal, l'Ibérider amère, l'Iris fétide, le Trèfle intermédiaire, l'Orchis pyramidal quasi menacés en Picardie ;

Quatorze espèces végétales possèdent un intérêt du point de vue de leur niveau de rareté avec :

- une espèce végétale exceptionnelle en Picardie (Orobanche de la Picride) ;
- une espèce végétale très rare en Picardie (Crépide hérissée) ;
- une espèce végétale rare en Picardie (Cynoglosse officinal) ;
- 11 espèces végétales indigènes assez rares en Picardie (Anacamptis pyramidal, Bromes variables, Ibérider amère, Iris fétide, Laiche pâle, Digitale glabre, Dryopteris écaillée, Liondent à tige nue, Luzerne tachée, Sétaire verte, Trèfle intermédiaire).

### I.5.3.- Evaluation faunistique du site

Parmi l'**avifaune** se reproduisant au sein de la zone d'étude, quatre espèces présentent un enjeu important :

- la Bondrée apivore – *Pernis apivorus* : plusieurs observations concernant un à deux individus ont été réalisées en période de reproduction (individu en chasse, couple paradant, mâle adulte alarmant avec insistance). Celles-ci étaient toujours localisées au "Bois de Sainte-Barbe" et/ou au "Bois d'Houssoy" ;
- le Pic noir – *Dryocopus martius* : contacté en période de reproduction au niveau de la chênaie-charmaie du "Bois de Sainte-Barbe" ;
- le Petit Gravelot – *Charadrius dubius* : présent au sein des zones sableuses dénudées au sud de la zone d'étude au niveau du lieu-dit "la Queue d'Hallondre" (présence d'un couple alarmant en période de reproduction) ;
- le Tarier pâtre – *Saxicola torquata* : cette espèce adepte des milieux ouverts ponctués de buissons et/ou d'arbustes a été recensée au niveau de la prairie plantée d'arbres jouxtant le "Bois de Sainte-Barbe", mais aussi au sud de la zone d'étude au niveau des merlons de terre bordés de haies à proximité de l'axe routier. Les observations de terrain ont permis de recenser au moins deux couples reproducteurs (couple avec transport de nourriture, observations des jeunes).

L'**enjeu patrimonial concernant l'avifaune** peut être considéré comme **fort** localement.

Pour les **chiroptères**, quatre à six espèces ont été inventoriées dont deux identifiées avec certitude :

- la présence de la Pipistrelle commune - *Pipistrellus pipistrellus* a été relevée à de nombreuses reprises chassant auprès des linéaires de formations boisées (lisières, haies arborées et/ou arbustives...) qui sont limitées au sein de la zone d'étude aux "Bois de Sainte-Barbe" et au "Bois d'Houssoy", à la haie située en bord de route au sud du lieu-dit "la Queue d'Hallondre", mais aussi à proximité des habitations au niveau du "Château de Grisolles". La présence de cette espèce est à mettre en relation avec les villages et habitations alentour (Grisolles, La Croix-sur-Ourcq, Latilly...) qui accueillent probablement des colonies en période estivale et qui offrent probablement des gîtes d'hibernation parmi les habitations.
- une Pipistrelle indéterminée de type Pipistrelle commune - *Pipistrellus pipistrellus*/Pipistrelle de Nathusius - *Pipistrellus nathusii* a été détectée à l'extrémité sud-est du "Bois d'Houssoy". Concernant la Pipistrelle de Nathusius, il s'agit d'une grande migratrice dont la reproduction en France a été récemment prouvée en Champagne-Ardenne, Bretagne, Rhône-Alpes et Aquitaine. Elle fréquente notamment les forêts comportant des zones humides, les linéaires de haies et les lisières, ou encore les

villages (notamment en chasse autour des lampadaires avec les Pipistrelles communes). En l'état actuel des connaissances, cette espèce doit être considérée comme une migratrice en Picardie.

- un Oreillard indéterminé a été contacté au niveau de l'entrée de la carrière de sables. Deux espèces d'Oreillard sont susceptibles d'être rencontrées en Picardie : l'Oreillard roux - *Plecotus auritus*, espèce typiquement forestière, et l'Oreillard gris - *Plecotus austriacus*, espèce essentiellement villageoise.

- de même, un Murin indéterminé a également été contacté au sud du "Bois de Sainte-Barbe" et au sud-est du "Bois d'Houssoy".

- de nombreux contacts de "Sérotule" ont été enregistrés au niveau du "Bois d'Houssoy" et au sud du "Bois de Sainte-Barbe". Ce terme désigne et regroupe à la fois la Sérotine commune et les deux espèces de noctules présentes en Picardie qui utilisent et émettent des signaux souvent très proches et similaires.

- la présence de la Noctule de Leisler a été décelée à plusieurs reprises chassant au niveau du "Bois d'Houssoy" et au sud du "Bois de Sainte-Barbe". Il s'agit d'une espèce typiquement arboricole, qui occupe toutes sortes de cavités naturelles (loges de pics, fissures et fentes dues à la foudre, fourches d'arbres et branches évidées...). Les gîtes sont souvent dans les hêtres ou les chênes. Ainsi, les boisements du "Bois d'Houssoy" et du "Bois de Sainte-Barbe" s'avèrent potentiellement favorables à l'espèce.

Parmi les espèces de **mammifères terrestres** susceptibles de se reproduire au sein de la zone d'étude, deux d'entre elles représentent un enjeu :

- le Blaireau, considéré comme "assez commun" et "quasi menacé" en Picardie. Des terriers (appelés aussi "blaireautières") ont été localisés au niveau du "Bois d'Houssoy", et de nombreux indices de présence ont été relevés au sein même de la carrière (empreintes d'adultes et de jeunes individus) ;

- le Cerf élaphe, considéré comme "assez rare" et "quasi menacé" au niveau régional. L'espèce semble fréquenter la zone d'étude comme site de gagnage. Il n'y a pas de passage grande faune identifié sur le secteur de Grisolles et La Croix-sur-Ourcq, toutefois il semble que l'espèce utilise le "Bois d'Houssoy" comme voie de déplacement.

Concernant les chiroptères, une seule espèce d'intérêt patrimonial a été contactée de manière certaine en période de parturition : la Noctule de Leisler ("assez rare" et "vulnérable" en Picardie). Toutefois, la présence d'un Oreillard indéterminé a été décelée à l'entrée de la carrière (les deux espèces d'Oreillard présentes dans la région sont toutes les deux considérées comme "assez rare" et "vulnérable" en Picardie).

Par conséquent, l'**enjeu patrimonial concernant les mammifères** peut être considéré comme **assez fort à fort localement**.

Une seule espèce d'**amphibien** a été recensée au cours des investigations. Cependant, il

n'est pas impossible que le Crapaud commun - *Bufo bufo*, la Grenouille rousse - *Rana temporaria* ou bien encore le Triton alpestre - *Triturus alpestris* soient présents au sein des boisements et des rares zones paraissant favorables à leur reproduction (notamment au niveau du "ru Villon"), ces espèces pouvant se satisfaire d'ornières ou de simples dépressions humides temporaires pour se reproduire. Le Crapaud commun et, dans une moindre mesure, la Grenouille rousse sont de plus capables de se déplacer sur plusieurs kilomètres (jusqu'à 2 km pour le Crapaud commun) entre leurs sites de reproduction et leurs sites d'hivernage.

Par conséquent, **l'enjeu patrimonial concernant les batraciens et les reptiles** peut être considéré comme **faible**.

Pour l'**entomofaune**, 31 espèces de lépidoptères rhopalocères, 22 espèces d'orthoptères et deux espèces d'odonates ont pu être recensées au sein de la zone d'étude.

Parmi les espèces de lépidoptères rhopalocères deux sont inscrites sur la liste rouge régionale : la Petite Violette, considérée comme "en danger" en Picardie, et la Grande Tortue, considérée comme "vulnérable" au niveau régional.

Parmi les 31 espèces susceptibles de se reproduire au sein de la zone d'étude, six d'entre elles peuvent être considérées comme d'intérêt patrimonial :

- deux espèces considérées comme "rare" au niveau régional : le **Thécla du bouleau** - *Thecla betulae* ("données insuffisantes" en Picardie), le **Petit Sylvain** - *Ladoga camilla* ("préoccupation mineure" en Picardie) ;

- quatre espèces considérées comme "assez rare" en Picardie : la Petite Violette - *Clossonia dia* (espèce "en danger" en Picardie et inscrite sur la liste rouge régionale), le Machaon - *Papilio machaon* ("préoccupation mineure" en Picardie), l'Hespérie de la Mauve - *Pyrgus malvae* ("quasi menacé" en Picardie) et la Grande Tortue - *Nymphalis polycloros* ("données insuffisantes" en Picardie et espèce considérée comme "vulnérable" sur la liste rouge régionale).

**L'enjeu patrimonial concernant les lépidoptères rhopalocères** peut être considéré comme **exceptionnel localement**.

Parmi les 22 espèces d'**orthoptères** se reproduisant au sein de la zone d'étude, quatre d'entre elles présentent un enjeu important :

- le Criquet marginé - *Chorthippus albomarginatus*, espèce inscrite sur la liste rouge régionale comme "en danger" et considérée comme "assez rare" et "en danger" en Picardie ;

- le Criquet verte-échine - *Chorthippus dorsatus*, espèce inscrite sur la liste rouge régionale comme "vulnérable" et considérée comme "très rare" et "vulnérable" en Picardie ;



- l'Oedipode turquoise - *Oedipoda caerulescens* ("assez commun" et "vulnérable" au niveau régional), espèce inscrite sur la liste rouge régionale comme "vulnérable" ;
- la Decticelle carroyée - *Platycoleis tessellata* ("rare" et "vulnérable" en Picardie), espèce inscrite sur la liste rouge régionale comme "vulnérable" ;
- le Criquet des clairières - *Chrysocraon dispar* ("assez commun" et "quasi menacé" au niveau régional).

Le Conocéphale gracieux - *Ruspolia nitidula* ("assez rare" et de "préoccupation mineure" en Picardie) et le Grillon bordelais - *Eumodicogryllus bordigalensis* (aucun statut n'est encore établi pour cette espèce nouvelle en région Picardie) sont deux espèces actuellement en nette expansion dans les régions du nord de la France.

Notons que le nombre d'espèces d'orthoptères recensées au sein de la zone d'étude représente plus du quart de la richesse spécifique régionale (= 13 espèces). De plus, signalons la présence d'une espèce de la famille des Mantidés considérée comme "peu commune" en Picardie : il s'agit de la Mante religieuse - *Mantis religiosa*, contactée à plusieurs reprises au niveau des prairies plantées d'arbres.

**L'enjeu patrimonial** concernant les **orthoptères** peut être considéré comme **exceptionnel localement**.

L'absence de milieux favorables à leur reproduction (surfaces en eau), au sein de la zone d'étude et de ses abords immédiats, limite très fortement la présence **d'odonates**. Seuls des individus en maturation ont pu être observés dans les champs de colza et en lisière de boisement. Il s'agit d'espèces qui se reproduisent vraisemblablement en dehors de la zone d'étude et dont les immatures s'éloignent des zones de reproduction, en général au profit de secteurs bien ensoleillés, juste après avoir exuvié.

**Aucun enjeu patrimonial** ou réglementaire n'est constaté pour les **odonates**.

#### **I.5.4.- Enjeux écologique du site**

L'analyse des enjeux écologiques du site étudié intègre les critères suivants :

- la valeur floristique du site et celle des différents groupements végétaux reconnus ;
- la valeur faunistique du site et celle des différents habitats d'espèces qui le composent ;
- l'évaluation de la rareté régionale et du degré de menace des groupements végétaux et des habitats ;
- la prise en compte de critères qualitatifs comme l'originalité des biotopes, les potentialités, le degré d'artificialisation, la complémentarité des milieux, le rôle des corridors écologiques...

Cette analyse a pour objectif de hiérarchiser l'ensemble des enjeux écologiques du site et

d'individualiser les secteurs qui présentent les plus fortes sensibilités écologiques.

Cette synthèse des enjeux écologiques est présentée sous forme cartographique à la page suivante (cf. [Carte de synthèse des enjeux écologiques de la zone d'étude](#)) selon un gradient de valeur à 6 niveaux (valeur écologique très élevée, élevée, assez élevée, moyenne, assez faible, faible à très faible).

### Synthèse de la valeur écologique globale du site :

Grands types d'unités de végétation	Valeur phyto-écologique	Valeur faunistique	Commentaires	Valeur écologique globale
Végétation des cultures	Faible	Faible	- Intérêt floristique et phyto-écologique faible - Intérêt faunistique faible	Faible
Végétation des prairies mésophiles de fauche (pâturées en fin de saison)	Faible	Faible	- Intérêt floristique et phyto-écologique faible - Intérêt faunistique faible	Faible
Bermes routières	Faible	Moyenne	- Intérêt floristique et phyto-écologique faible - Intérêt faunistique assez fort localement en lien avec la présence du Criquet verte-échine, « très rare » et « vulnérable » en Picardie. Toutefois, nous pouvons relativiser cette valeur car l'espèce est largement plus répandue sur les milieux annexes, et les stations des bermes routières sont très restreintes	Globalement moyenne
Végétations des pelouses calcaro-sabulicoles pionnières	Moyenne	Moyenne	- Intérêt floristique et phyto-écologique moyen lié à la présence du Cynoglosse officinal et de quelques autres espèces pionnières peu commune des zones calcaro-sabulicoles - Intérêt faunistique moyen lié à la présence de l'Hespérie de la Mauve, « Assez rare » et « Quasi menacée » en Picardie	Globalement moyenne
Végétations de gazons entretenus sur sable	Faible	Faible	- Intérêt floristique et phyto-écologique faible - Intérêt faunistique faible	Faible
Végétation de prairies mésophiles semées et plantées d'arbres	Assez élevée localement	Très élevée localement	- Intérêt floristique et phyto-écologique assez élevé lié à la présence de l'Orobanche de la Picride (Orobanche picridis), très rare et en danger critique d'extinction ; - Intérêt faunistique très fort en lien avec la présence du Tarier pâle et de plusieurs espèces d'orthoptères et lépidoptères rhopalocères d'intérêt patrimonial (Criquet verte-échine, Petite Violette...)	<b>Très élevée localement</b>

Végétation des merlons de terres	Moyenne	Très élevée localement	- Intérêt floristique et phyto-écologique moyen en lien avec la présence d'une espèce très rare, le Crépide hérissé. - Intérêt faunistique très fort localement du fait de la présence de plusieurs espèces d'orthoptères d'intérêt patrimonial (Criquet marginé, Criquet verte-échine, Decticelle carroyée, Grillon bordelais, Oedipode turquoise)	<b>Très élevée localement</b>
Végétations des chênaies charmaies	Assez faible	Assez élevée à Très élevée localement	- Intérêt floristique et phyto-écologique assez faible en lien avec la présence de l'Iris fétide et de la Dryopteride écailleuse, « assez rare ». - Intérêt faunistique fort localement du fait de la présence du Pic noir, de la Bondrée apivore, du Blaireau, du Cerf élaphe, du Petit Sylvain et de la Grande tortue. Notons également la présence d'un territoire de chasse d'au moins deux espèces de chiroptères potentiellement reproductrices	<b>Assez élevée à très élevée localement</b>
Végétation des plantations de Robinier faux-accacia	Faible	Faible	- Intérêt floristique et phyto-écologique faible - Intérêt faunistique faible	Faible
Végétations sur sable calcaire nu et pistes	Assez élevée	Elevée localement	- Intérêt floristique et phyto-écologique assez élevé lié à la présence d'une espèce « très rare », le Crépide hérissé et du Cynoglosse officinal « rare » ; - Intérêt faunistique fort localement du fait de la présence du Petit Gravelot et du Grillon bordelais	<b>Elevée localement</b>

## I.6.- PAYSAGE

Les terrains sont situés dans la région du Tardenois, paysage de transition entre le plateau du Soissonnais au nord et le plateau briard au sud.

Les alternances sableuses et marneuses se traduisent par un paysage vallonné qui fait la transition entre ces plateaux, paysages ouverts monotones car cultivés en grande partie.

Le site est localisé au flanc ouest d'un long relief "La Plaine du Château", de direction nord-sud, posé sur le plateau et qui s'étend jusqu'à la vallée de l'Ourcq au nord (Planche "[Environnement](#)").

Le plateau, domaine de grande culture favorisée par des dépôts de limons plus ou moins épais, au relief ondulé, modelé par un réseau de vallons secs de direction sub-méridienne, est largement entaillé au nord par la vallée de l'Ourcq, de direction est-ouest.

Les versants plus ou moins abrupts, aux nombreux affleurements sableux et calcaires, ont longtemps été occupés par des pelouses sèches utilisées pour les activités pastorales, aujourd'hui de plus en plus réduites dans la région.

Une partie de ces espaces d'un grand intérêt paysager est assez bien préservée sur le coteau au pied du Château de Grisolles, avec une mosaïque de bosquets et prairies.

La grande majorité de l'espace est aujourd'hui cultivée ; les rares escarpements dus à la présence de bancs de grès en sommet de coteaux sablonneux, difficiles à cultiver, sont généralement restés boisés ou en herbe. Il en résulte un paysage de champs ouverts aux horizons lointains. Toutefois la monotonie qui caractérise ces paysages est ici rompue par la topographie vallonnée qui adoucit les limites rectilignes du parcellaire. S'y ajoutent de nombreux bosquets ou petits bois parmi lesquels on peut retrouver les traces des anciennes activités extractives de l'entreprise avec d'anciennes exploitations en eau ou reboisées.

Plus au sud et à l'est, le paysage se referme avec les coteaux et sommets boisés : Bois de Bonnes et du Châtelet.

L'habitat apparaît bien groupé en petits bourgs distants de 2 à 3 km. De nombreuses grosses fermes isolées (Le Charme, Triange, Halloudray) se tiennent au milieu des grands espaces cultivés et quelques grandes propriétés ou châteaux (châteaux de Grisolles, de Jouvence) sont situés en lisière ou au sein des grands massifs boisés.

Il n'existe pas de site classé ou inscrit dans un rayon d'au moins 15 km autour du projet et la carrière est éloignée de tout projet de classement ou d'inscription tel celui des "Buttes de Chalmont" à environ 2 km au nord (planche [Protections et inventaires du patrimoine naturel et paysager](#)). Les grands ensembles emblématiques, tels la "Vallée de l'Ourcq" au nord et la "Vallée du Clignon et les villages de l'Orxois" au sud-ouest, distants respectivement de 3 et 4 km, ou sites d'intérêt ponctuel comme le village de Coincy.

## **I.7.- ENVIRONNEMENT HUMAIN**

### **I.7.1.- Population**

Hormis quelques habitations isolées, telles que la ferme de Triange et celle des Châteaux de Grisolles ou de Montigny, l'habitat est plutôt groupé en petites agglomérations. Quelques données concernant les communes dont le village est inclus dans le périmètre d'affichage de l'exploitation sont regroupées dans le tableau suivant :

<b>Communes</b>	<b>Nbre hab. 2010</b>	<b>Nbre hab. 1999</b>	<b>Nbre hab. 1990</b>
<b>Bonnesvalyn</b>	242	199	203
<b>Grisolles</b>	197	159	152
<b>La Croix-sur-Ourcq</b>	124	91	117
<b>Latilly</b>	213	179	179
<b>Rocourt-Saint-Martin</b>	320	295	284

L'évolution démographique est globalement positive, essentiellement due à un récent développement des villages, notamment Grisolles, avec la construction récente de plusieurs habitations au nord du bourg.

### **I.7.2.- Circulation routière**

Le réseau routier est bien développé, l'échangeur de Château-Thierry sur l'autoroute A4 est à environ 8 km au sud de Rocourt-Saint-Martin.

On y accède directement par la route départementale n° 1 Soissons/Château-Thierry, axe nord-sud traversant la vallée de l'Ourcq à Breny.

Outre la RD 1, qui représente le principal axe de communication du secteur, la RD 310 est assez fréquentée car elle relie Fère-en-Tardenois à la RD 1 puis à l'A4.

La RD 973 relie quant à elle Neuilly-Saint-Front et donc Grisolles à la RD 1, un peu au sud de Rocourt-Saint-Martin.

Les autres voies (RD 794 ou CV 4) reliant les villages entre eux supportent un trafic nettement moins important.

Des comptages de véhicules sur la RD 1 ont mis en évidence un trafic journalier moyen d'environ 7 000 v/j, dont 15 % de poids lourds, au sud de Breny.

Le fond de la vallée de l'Ourcq est parcouru par la voie ferrée Trilport-Bazoches ; la gare de Breny, située sur cette ligne Paris-Reims par La Ferté-Milon, est desservie par 4 liaisons journalières ; un embranchement dessert l'usine SIBELCO-France de Montgru-Saint-Hilaire.

Pour l'évacuation des matériaux de la carrière de Houssoy, une voie privée conduisant à l'usine de Montgru-Saint-Hilaire a été créée par SIBELCO-France à l'ouverture de la carrière ; elle sillonne le plateau cultivé à l'écart des zones urbanisées.

### **I.7.3.- Activités agricoles, industrielles et de loisir**

#### *Agriculture et sylviculture :*

Les communes du secteur appartiennent au canton de Neuilly-Saint-Front et sont situées dans la région agricole du Tardenois et Brie.

Sur les deux communes de Grisolles et La Croix-sur-Ourcq, la surface agricole utilisée est d'environ 1 700 ha sur les 2 100 ha de superficie communale ; 80 % des terres sont cultivées.

Les cultures sont essentiellement céréalières et industrielles (betteraves).

Sur ces terres de très bonne qualité, n'impliquant ni drainage ni irrigation, le parc matériel est important et relativement performant.

Les surfaces boisées représentent encore près de 250 ha sur ces deux communes soit 12 % des territoires concernés.

Les superficies toujours en herbe sont très limitées et le cheptel se réduit à quelques bovins.

#### *Activités artisanales et industrielles :*

Les sables industriels sont exploités dans le secteur depuis longtemps comme sur l'ensemble du Tardenois, région réputée pour ses nombreuses buttes-témoin de sables siliceux très purs.

L'usine SIBELCO France est installée à Montgru-Saint-Hilaire depuis 1964, elle exploitait des sables industriels à Latilly depuis 1960. Cette carrière est aujourd'hui fermée, tout comme celle située au nord-est de La Croix-sur-Ourcq, l'entreprise a en effet recentré ses activités sur les sites d'Houssoy, du Chêne (Montgru-Saint-Hilaire) ainsi que de Jouvence à Brécý et Rocourt-Saint-Martin.

L'usine MAPEI, mitoyenne de SIBELCO France qui lui fournit le sable, prépare des adhésifs, des mastics, des ragréages et d'autres produits pour le bâtiment tels que les résines à carrelage.

Plus au nord-ouest, sur la commune de Rozet-Saint-Albin, on notera la présence d'une autre carrière exploitée par SAMIN avec une installation de traitement de sables industriels et une usine de recyclage de verre ménager issu du tri sélectif.

L'activité du secteur d'étude est avant tout agricole et forestière ; la commune de Grisolles dispose toutefois d'une activité industrielle dans le secteur des matières plastiques (usine Viquel et HM radiateurs). Les autres activités industrielles et artisanales sont implantées sur Château-Thierry à une dizaine de kilomètres plus au sud.

On notera l'ouverture en 2008 de l'Eco-centre Valor'Aisne de la Tuilerie (Centre de tri) avec son Centre d'Enfouissement Technique (CET) sur la commune de Grisolles au hameau Le Charme. Le traitement des déchets issus du tri sélectif concerne 10 000 t/an et l'enfouissement des déchets 80 000 t/an sur environ 16 ha pour une durée de 20 ans.

#### *Tourisme :*

Les environs du site étudié sont très peu fréquentés, l'économie locale est dominée par les activités agricoles et forestières.

Les chemins sillonnant la plaine cultivée sont rares et uniquement empruntés par les agriculteurs.

Un chemin de randonnée est répertorié sur les cartes de l'Institut Géographique National, il s'agit du GR de Pays du Tour de l'Omois qui passe à 1,5 km au nord-ouest du site.

#### **I.7.4.- Documents d'urbanisme et servitudes**

##### Documents d'urbanisme :

Les territoires communaux de La-Croix-sur-Ourcq et Grisolles ne sont pas couverts par un Plan d'Occupation des Sols (POS) ou un Plan Local d'Urbanisme (PLU).

Il faut rappeler que l'exploitation de la carrière est autorisée depuis près de 20 ans et le concassage-criblage depuis 2011.

L'évolution de l'urbanisation au nord de Grisolles, dont les parcelles constructibles s'approchent notablement de la carrière autorisée, est très récente et postérieure à l'exploitation. Les nouveaux propriétaires sont donc informés de ce type d'activité proche, bien matérialisée par des clôtures, merlons et plantations arborescentes.

##### Servitudes administratives :

##### *Sites et monuments :*

Le château de Grisolles n'a fait l'objet d'aucune protection au titre des monuments historiques et le projet est en dehors de tout périmètre (rayon de 500 m) de protection de site ou monument.

##### *Défrichement :*

Les autorisations de défricher nécessaires à l'exploitation de carrière actuelle ont déjà été accordées, toutefois une modification du phasage des défrichements sera sollicitée dans le cadre de cette extension.

L'extension de la carrière implique l'obtention d'une nouvelle autorisation sur une emprise voisine de 5 000 m<sup>2</sup> qui sera sollicitée parallèlement au dépôt de la présente demande.

##### *Protection des eaux :*

La carrière et son extension sont en dehors de tout périmètre de protection de captages.

##### *Schéma départemental des carrières (SDC) :*

Le SDC de l'Aisne approuvé depuis décembre 2003 est en cours de révision.

Il incite à une optimisation des ressources pour réduire les extractions et propose une préparation de la réhabilitation des sites en amont de l'exploitation.

Cette notion d'utilisation rationnelle de la ressource a été renforcée dans le projet de SDC de l'Aisne validé par l'Autorité Environnementale en commission du 12 juin 2013.

Le projet d'extension permettra d'équilibrer la ressource en différentes qualités de sable et donc de rationaliser l'exploitation. SIBELCO France a déjà réduit notablement le nombre de sites d'extraction autour de l'usine de Montgru-Saint-Hilaire en ne conservant que trois carrières.

Le site est éloigné de toutes zones à enjeux moyens ou forts cartographiés dans le projet en cours d'instruction.

Pour ce qui est du projet de remise en état, les prescriptions d'origine, assez succinctes (autorisation de 1994), ont été revues après réalisation d'une étude écologique complète de l'exploitation et de ses abords pour intégrer une composante plus naturelle dans la remise en état.

Le projet de SDC laisse beaucoup de liberté en matière de réaménagement, les terrains cultivés et même boisés ne font pas partie des zones pour lesquelles il faut porter une attention particulière et les reboisements font souvent perdre la valeur écologique du milieu. Des interventions sylvicoles douces sont préconisées, en l'occurrence, les talus résiduels ne seront pas systématiquement reboisés, au contraire, le projet cherche à privilégier la colonisation spontanée qui évoluera à terme en boisement naturel.

*Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) :*

Le SDAGE du bassin Seine-Normandie est approuvé depuis fin 2009 pour la période 2010-2015.

Les défis à relever sont les suivants :

Défi 1 : Diminuer les pollutions ponctuelles par les polluants classiques

Défi 2 : Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques

Défi 3 : Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses

Défi 4 : Réduire les pollutions microbiologiques des milieux

Défi 5 : Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future

Défi 6 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides

Défi 7 : Gestion de la rareté de la ressource en eau

Défi 8 : Limiter et prévenir le risque d'inondation

L'étude d'impact présente toutes les mesures prises pour la gestion des eaux (collecte et traitement des eaux de ruissellement, création de milieux humides) ainsi que pour limiter



les risques de pollution (conformité des installations, protection et suivi de la qualité des eaux souterraines, moyens de lutte...).

*Autres risques naturels :*

Le risque sismique de la région est très faible (zone de sismicité 1).

Les arrêtés de catastrophes naturelles répertoriés concernent des coulées de boues dues à de fortes pluies, du 25 au 29/12/1999 et le 11/09/2008.

### **I.7.5.- Sites classés et culturels**

Sur les deux communes concernées par le projet sont répertoriés les éléments du patrimoine suivants :

- l'église de la Croix-sur-Ourcq, datant des 11<sup>ème</sup> 12<sup>ème</sup> et 13<sup>ème</sup> siècle, classée monument historique le 30 août 1920,
- les parcs des châteaux de Grisolles et de Montigny ayant fait l'objet d'un pré-inventaire général du patrimoine culturel.

Le site est en dehors du périmètre de protection de l'église de La Croix-sur-Ourcq.

### **I.7.6.- Archéologie**

La région est riche en témoins d'une occupation gallo-romaine ; elle est traversée par la Chaussée Brunehaut, ancienne voie romaine Soissons-Troyes de direction nord-sud qui marque la limite ouest du territoire communal de Rocourt-Saint-Martin et traverse l'Ourcq au Pont Bernard.

En 1968, des prospections pédestres signalent de l'outillage lithique aux environs de la ferme de Triange sur le territoire de La Croix-sur-Ourcq ; enfin la proximité du Château de Grisolles a conduit à la prescription de diagnostics archéologiques pour la poursuite de l'exploitation de la carrière d'Houssoy.

La première campagne, menée en 2011, n'a pas livré d'important matériel archéologique et l'hypothèque archéologique a été levée ; les indices de présences humaines étaient très faibles (quelques structures fossoyées).

Pour la poursuite de l'exploitation, de nouvelles campagnes sont planifiées sur les terrains en extension.

## **I.8.- BRUITS AMBIANTS**

La sablière se situe en milieu rural, isolée au cœur d'un plateau à vocation agricole et à l'écart des zones les plus urbanisées.

Plusieurs mesures de bruit résiduel ont été réalisées aux plus proches habitations ou zones urbanisables le 20 février 2012, en début d'après-midi (cf. **Graphiques des enregistrements** ci-après).

Le temps était frais 7°C, mais ensoleillé, et le vent nul.

Toutes les activités de carrière étaient à l'arrêt et la période n'était pas propice aux travaux dans les champs.

A la [ferme du Château](#), près du transformateur, le niveau sonore intégré sur 30 minutes était de **43,6 dB(A)** ; les pics sont dus aux passages des véhicules sur le CV 4, le plus important correspond à celui d'un tracteur.

La multitude de pics entre 14 h 22 et 14 h 26 marque le rassemblement d'étronneaux dans la haie proche.

Dans la **pointe nord du [lotissement de Grisolles](#)** qui s'étend de part et d'autre du CV 4 au nord du village, en retrait de la route dans l'alignement des constructions, le niveau sonore résiduel était de **41,2 dB(A)** ; là encore les pics correspondent à la circulation sur le CV 4 (6 voitures en 30 minutes).

Plus à l'ouest, vers l'extension sollicitée, une mesure a été enregistrée à [la ferme de Triange](#) ; à l'écart de toute voie de circulation le niveau sonore reste faible dans la plaine avec une valeur de **30,6 dB(A)** sur 30 minutes ; seul le trafic sur la RD 973 était audible de loin.

## **I.9.- QUALITE DES EAUX, DE L'AIR et DES SOLS**

Les analyses d'eau réalisées sur les piézomètres amont et aval de la carrière confirment l'absence de pollution des eaux souterraines (p 45 de l'étude **GéoPlus Environnement** reproduite en **Volume III**).

A l'écart des zones urbanisées, le site s'inscrit dans un environnement rural peu sensible aux pollutions atmosphériques.

La qualité des sols est celle de parcelles vouées à la culture intensive avec engrais, intrants et produits phytosanitaires ; en carrière, lors des visites de terrain effectuées par GéoPlus Environnement, aucune trace d'hydrocarbures n'a été perçue au sol.

## **RAPPEL DU PROJET D'EXPLOITATION**

## **II.- EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS, DE L'INSTALLATION SUR L'ENVIRONNEMENT**

### **II.1- EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL**

#### **II.1.1.- Impact sur les eaux**

Il n'est pas fait usage d'eau dans les procédés d'extraction et de traitement ; le forage est utilisé pour les sanitaires et éventuellement l'arrosage des pistes.

Les impacts potentiels dépendent essentiellement de l'écoulement des eaux superficielles (ruissellement) et de leur infiltration dans le sous-sol.

#### **Eaux superficielles :**

L'**exploitation actuelle** de la carrière ne recoupe aucun élément du réseau hydrographique. Les ruissellements extérieurs sont déviés en périphérie de la carrière.

La conservation d'une bande de 10 m entre l'exploitation (extension sollicitée) et le ru Villon est suffisante pour ne pas drainer le cours d'eau.

Pour ce qui est de la **déviations du CV 4**, la nouvelle voie doit répondre aux exigences actuelles en matière de gestion des eaux. Dans l'**avant projet** reproduit en **volume III** l'assainissement fait l'objet d'un chapitre particulier.

Sur le site même, les eaux météoriques s'infiltreront sur les surfaces décapées dans les sables de Beauchamps. Il n'y aura donc pas d'eau de ruissellement sur l'emprise de l'exploitation.

Toutefois, en fin d'exploitation, après remblayage partiel du fond de fosse avec des matériaux de perméabilité variable, il faudra gérer les ruissellements sur les parcelles cultivées en les dirigeant dans le réseau superficiel, à savoir le ru Villon.

Avant les points de rejet, la mise en place de zones de stockage tampon aurait un avantage écologique par la création de zones humides temporaires et participerait à la dépollution des eaux chargées en particules fines et intrants agricoles.

**Dans le cadre de l'extension sollicitée**, les écoulements du fossé présent en limite ouest de la carrière actuelle, auxquels s'ajoutent ceux du fossé de collecte des eaux de ruissellement creusé au sud de la carrière, aboutiront dans l'excavation. Il y aura donc lieu de gérer (traitement, stockage et infiltration) ces écoulements superficiels qui ne pourront plus rejoindre le ru Villon (Planche [Gestion des ruissellements](#)).

Il n'y aura également pas de changements majeurs par rapport au risque de pollution chronique ou accidentelle en rapport avec l'utilisation de matériels et d'engins fonctionnant au fioul. Les sources potentielles de pollution seront les mêmes

qu'actuellement. Ce risque est limité et maîtrisé par SIBELCO France comme le confirme l'absence de traces de pollutions actuelles et les mesures de prévention mises en place sur ce site.

Néanmoins, il faut prendre en compte le risque d'une pollution externe due notamment au passage d'un tronçon de la RD 973 dans le bassin versant amont de la carrière.

Afin de garantir une bonne gestion des eaux de ruissellement de la route, SIBELCO France propose d'améliorer l'existant en mettant en place un système de collecte des eaux de ruissellement de la route et de traitement.

Il s'agirait soit d'une pollution diffuse par les hydrocarbures (ruissellement sur la chaussée) soit d'une pollution accidentelle de produits dangereux (accident sur cette voie).

Les eaux collectées sur ce tronçon, d'une emprise globale de 0,6 ha, doivent faire l'objet d'un traitement et d'une rétention en cas d'accident.

Le traitement et la rétention concerneront également les volumes collectés sur les parcelles cultivées en amont, soit sur un bassin versant de 36 ha, eaux qui se mélangent, au passage sous la route, avec les eaux recueillies par les fossés en bordure de la RD 973.

Pour les volumes à infiltrer, il faut prendre en compte les écoulements du bassin versant au sud-est de la carrière, d'environ 8 ha, dont les eaux actuellement collectées et détournées au sud de la carrière aboutiront également en fond de fosse.

Sur les 44 ha de terres cultivées, 12 ha ont une pente moyenne de 6 % (sommet du coteau sous le bois de Bonnes), les 32 ha restant, au sud et à l'est, en ont une voisine de 2%.

#### Capacité de stockage nécessaire :

La capacité de stockage des bassins de rétention a été déterminée, en prenant en compte la région pluviométrique I, des périodes de retour de 2 ans pour le bassin de dépollution et des périodes de retour de 100 ans pour la capacité de rétention, à l'aide de la **méthode dite "des Volumes"** préconisée par *l'Instruction Technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations (1981)*.

$$V = 10 h_a Sa$$

Avec V = capacité totale des bassins en m<sup>3</sup>

Et h<sub>a</sub> en mm donné à partir de l'abaque n°7 en fonction de q

Et avec **q = (360 : Sa) x Q**

Q = débit de fuite en m<sup>3</sup>/s égal à 2 l/ha/s.

Sa = S x CA (S étant la surface étanche concernée et CA le coefficient d'apport)

*Dimensionnement :*

Surface active **Sa : 20,5 hectares**

Voirie imperméable (CA = 0,95) :	0,6 ha x 0,95	= 0,57 hectare
Cultures pente 6 % (CA = 0,40* + 0,09) :	12 ha x 0,49	= 5,88 hectares
Cultures pente 2 % (CA = 0,40* + 0,04) :	32 ha x 0,44	= 14,08 hectares

\* cultures sur sol limoneux (limons des plateaux) au sous-sol peu perméable (marnes)

$$Q = 20,5 \text{ ha} \times 2 \text{ l/ha/s} = 41 \text{ l/s} = 0,041 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$q = (360 : 20,5) \times 0,041 = 0,72 \text{ mm/h}$$

Suivant l'abaque 7, pour  $q = 0,72 \text{ mm/h}$ , en région climatique I :

- pour une pluie de retour 2 ans,  **$h_a = 23 \text{ mm}$**
- pour une pluie de retour 10 ans,  **$h_a = 37 \text{ mm}$**

Pour une pluie de fréquence 2 ans entraînant la totalité de la pollution accumulée sur la chaussée le volume à traiter est de :  $V = 10 \times 23 \times 20,5 = \mathbf{4\,715 \text{ m}^3}$

Pour contenir une pluie de fréquence 10 ans, le volume à prendre en compte est :

$$V = 10 \times 37 \times 20,5 = 7\,585 \text{ m}^3$$

soit  $7\,585 \times 1,5 = \mathbf{11\,377 \text{ m}^3}$  pour une pluie de fréquence 100 ans.

### **Eaux souterraines :**

#### Ecoulement des eaux :

Les décapages concernent tous les horizons au-dessus des sables de Beauchamp, toutefois la position topographique des calcaires de Saint-Ouen, au droit de la carrière, limite l'extension (petite nappe perchée) et la productivité de cet aquifère. Aucun suintement n'a par ailleurs été perçu dans les fronts de découverte.

La mise à nu des surfaces sableuses favorise l'infiltration des eaux météoriques principalement vers l'aquifère des sables de Beauchamp. Actuellement, cette infiltration se traduit par une dilution (baisse de la minéralisation) entre le piézomètre en amont et celui en aval.

L'extraction des sables, limitée à la cote 132 m NGF, s'effectue au-dessus de l'aquifère captif des sables de Beauchamp. La plus haute charge hydraulique connue actuellement est à environ 131,4 m NGF.

Le traitement des matériaux sur le site (criblage et concassage) ne nécessite aucun lavage des sables et donc pas d'utilisation d'eau de procédé.

Sur le site, l'eau utilisée pour les locaux sociaux est prélevée dans le forage captant dans l'aquifère des calcaires du Lutétien et des sables de Cuise. Les quantités d'eau prélevées sont très faibles.

L'**impact actuel** de la carrière sur les écoulements souterrains est donc **nul à faible**.

Lors de la poursuite de l'exploitation, les surfaces décapées seront plus étendues. Ainsi, le phénomène de dilution déjà observé sera plus important avec une infiltration et une alimentation de l'aquifère des sables de Beauchamp augmentées.

Les opérations de décapage s'approcheront au plus près à 60 m de la petite source au nord-est, en dehors de la zone d'alimentation de cette dernière ; il n'y aura donc pas de diminution de son débit.

Dans la partie nord du site, près de 12 m de sables seront conservés au-dessus des eaux souterraines. Dans la partie sud, l'exploitation sera voisine de la plus haute charge hydraulique connue. Dans ce dernier secteur, des petites résurgences artésiennes seront possibles.

L'**impact brut futur** de la carrière sur les écoulements souterrains sera **faible**.

#### Qualité des eaux :

L'exploitation de la carrière favorise l'infiltration des eaux météoriques vers l'aquifère des sables de Beauchamp. Cette infiltration se traduit par une dilution des eaux de la nappe et par une baisse de la minéralisation. Les concentrations en nitrates et sulfates sont notamment diminuées. La carrière a donc un impact positif sur la qualité des eaux de l'aquifère des sables de Beauchamp.

Toutefois, le stockage et l'utilisation d'hydrocarbures (engins, cribleuse et concassage-criblage mobiles) induit un impact potentiel sur la qualité des eaux souterraines. En effet, les engins en activité sont susceptibles de dégager des pollutions chroniques : micro-fuites (hydrocarbures principalement) mais aussi de provoquer une pollution accidentelle : le largage de polluants pourrait provenir d'un incident (rupture de flexible, collision d'engins, erreur de manipulation ...) ou d'un acte malveillant.

Le ravitaillement des engins s'opère au niveau de l'atelier, sur une aire étanche. Seuls les matériels et engins peu mobiles (cribleuse, modules de concassage et de criblage, pelle hydraulique) sont ravitaillés en carrière au moyen d'une cuve mobile. La cuve fixe de stockage est enterrée, à double paroi et équipée d'un détecteur de fuite ([Figure 22](#)).

De faibles concentrations d'hydrocarbures pourraient alors se retrouver au niveau de la nappe des sables de Beauchamp, en aval de la carrière. Une campagne d'analyses a été réalisée afin de rechercher les polluants potentiels à savoir essentiellement les

hydrocarbures, les matières en suspension (MES) et la demande chimique en oxygène (DCO) ; les résultats sont les suivants :

Date du prélèvement	22/04/2011	
Paramètres mesurés	Pz1	Pz2
pH	7,7	7,5
Hydrocarbures totaux (mg/l)	< 0,05	< 0,05
DCO (mg/l)	< 15	< 15
MES (mg/l)	12	9

Les analyses effectuées en amont et en aval de la carrière confirment l'absence de pollution. Lors des visites de terrain, aucune trace d'hydrocarbures n'a été perçue au sol.

L'**impact actuel** de la carrière sur la qualité des eaux souterraines est donc **positif et faible**.

La poursuite de l'exploitation augmentera les surfaces remaniées. Les phénomènes d'infiltration et de dilution seront donc plus importants (impact positif).

Toutefois, la diminution de la hauteur des terrains au-dessus de l'aquifère des sables de Beauchamp augmentera sa vulnérabilité (transfert rapide d'un potentiel polluant vers la nappe), principalement dans la partie sud de la carrière où la nappe sera sub-affleurante au moment de l'extraction.

Bien que les aquifères des calcaires du Lutétien et des sables de Cuise soient naturellement protégés, le forage existant peut constituer un vecteur privilégié de transfert de pollution potentielle. Il convient donc de ne pas stocker d'hydrocarbures ni de stationner des engins à proximité immédiate de cet ouvrage.

L'**impact brut futur** de la carrière sur la qualité des eaux souterraines sera **moyennement positif** pour les effets permanents et **nul à faiblement négatif** pour les effets temporaires.

Dans le **cadre de la remise en état**, plusieurs mètres ou dizaines de mètres seront remblayés par les matériaux de découverte. L'horizon pédologique superficiel sera également reconstitué avec les terres végétales. Ainsi, la topographie finale de la carrière dominera d'au moins 10 m les charges hydrauliques de l'aquifère des sables de Beauchamp.

Ces opérations de comblement réduiront les vitesses d'infiltration vers les sables de Beauchamp et l'effet de dilution sera moindre que lors de l'exploitation, mais toujours existant.

Au terme de l'exploitation, l'objectif du projet de remise en état est la restitution d'un ensemble de terrains à vocation agricole (sur la majeure partie du site) et écologique (reboisement des talus et de la partie est de la carrière).

Seuls quelques engins agricoles circuleront sur le site au terme de l'exploitation et aucune activité à caractère polluant ne concernera le site réaménagé.

L'aptitude à la filtration des terrains résiduels dépendra essentiellement de l'épaisseur de sol reconstitué. En effet, le substrat sableux possède une faible capacité d'adsorption, par opposition aux particules fines (argiles, limons essentiellement) constituant les horizons pédologiques.

## **II.1.2.- Flore et Faune - Incidences Natura 2000**

On se reportera à l'**étude écologique d'Ecothème** reproduite en **Volume III** pour apprécier dans le détail les impacts sur les milieux naturels, la flore et la faune dont il ne sera présenté ci-après que le **tableau de synthèse des impacts prévisibles** avant mesures compensatoires ou d'évitement :

<b>FLORE</b>	<b>Globalement faibles</b> pour la plupart des espèces patrimoniales. La seule espèce à être impactée et risquant de disparaître du site est la Dryoptéride écailleuse (assez rare et non menacée en Picardie).
<b>FORMATIONS VEGETALES</b>	<b>Assez élevés à très élevés localement</b> pour les merlons de terre, les chênaies-charmaies et la végétation sur sable calcaire nu et pistes. L'impact final ne concerne que les végétations de chênaies-charmaies qui mettront du temps à se reconstituer.
<b>FAUNE</b>	<b>Globalement assez faibles à localement moyens pour l'avifaune</b> (Pic noir, Petit Gravelot, Tarier pâtre) <b>Globalement assez faibles à localement assez élevés pour les orthoptères</b> (Criquet des clairières, Criquet marginé, Criquet vert-échine, Decticelle carroyée, Oedipode turquoise, Grillon bordelais) <b>Globalement assez faibles à localement assez élevés pour les lépidoptères rhopalocères</b> (Grande Tortue, Petit Sylvain, Thécla du bouleau) <b>Globalement assez faibles</b> pour les reptiles et les amphibiens <b>Globalement assez faibles à localement moyens pour les mammifères terrestres et les chiroptères</b> (Noctule de Leisler, Blaireau, Cerf élaphe) <b>Nuls</b> pour les autres groupes faunistiques étudiés

Pour illustrer cette synthèse, le lecteur se reportera à la carte des enjeux écologiques reproduite en p 21 bis de la présente étude d'impact et aux multiples cartes de localisation des espèces animales et/ou végétales d'intérêt patrimonial présentées dans l'**étude écologique reproduite en Volume III**.



Dans ce contexte, différents types de mesure d'atténuation de ces impacts (suppression, réduction, correction, voire compensation si les mesures précédentes ne s'avéraient pas suffisantes) devront être mis en œuvre à l'échelle de ce projet afin d'en permettre sa faisabilité sur le plan écologique.

Le principal **impact temporaire sur les milieux périphériques** est dû aux **éventuels dérangements occasionnés pendant la phase d'exploitation de la carrière**. Les impacts engendrés sur ces milieux limitrophes seront essentiellement visuels et sonores pour les espèces faunistiques les plus sensibles. Ils peuvent éventuellement être liés aux stockages des matériaux et au stationnement des véhicules de chantier en périphérie des zones exploitées et remblayées.

Les **impacts indirects et temporaires sur les milieux périphériques pendant l'exploitation et le remblayage** dépendent également **du risque potentiel de pollution des eaux superficielles**.

**Sur un plan réglementaire**, plusieurs espèces animales protégées, recensées lors des inventaires, sont susceptibles d'être impactées par le projet. Il en est de même pour certaines espèces dont les habitats sont eux aussi protégés (aires de repos et/ou habitats de reproduction). Pour la majorité d'entre elles, les impacts seront limités en cours d'exploitation et pourront être réduits à terme par des mesures adaptées après remise en état.

Un dossier spécifique de demande de dérogation pour demande de destruction, altération ou dégradation d'espèces animales protégées et de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces animales protégées est établi parallèlement à l'étude d'impact écologique ; ce dossier sera déposé au cours du premier semestre 2015.

Quant **aux défrichements**, les surfaces concernées sont modestes au regard de l'étendue du projet ; il reste en effet 1,6 ha de bois à défricher sur l'emprise autorisée et seulement 0,5 ha à solliciter sur l'extension projetée. Il s'agit de boisements spontanés de Chênaie-Charmaie.

Pour s'adapter aux contraintes de diagnostic archéologique, le défrichement s'effectuera en une fois et fera l'objet d'un dossier spécifique, instruit en parallèle de la demande d'autorisation d'exploiter.

Les effets du défrichement sont la disparition de milieux d'intérêt floristique et phyto-écologique assez faible en lien avec la présence de la Dryoptéride écailleuse, assez rare, mais d'intérêt faunistique fort localement du fait de la présence du Pic noir, de la Bondrée apivore, du Blaireau, du Cerf élaphe, du Petit Sylvain et de la Grande tortue. Notons également la présence d'un territoire de chasse d'au moins deux espèces de chiroptères potentiellement reproductrices.

Les surfaces à défricher restent toutefois modestes au regard des boisements environnants (Bois d'Houssoy).

## Incidences NATURA 2000

On se reportera également à l'**étude écologique en Volume III**, où sont regroupés les tableaux synthétisant les espèces faunistiques et floristiques ainsi que les habitats naturels inscrits aux Formulaires Standards de Données (FSD) et ayant justifié de la désignation de ces sites.

Pour chacun des sites, les aires d'évaluation spécifiques ont été précisées selon la méthodologie établie en Picardie. Seul le DOCOB "Coteaux calcaires du Tardenois et du Valois" a déjà été réalisé. Celui du "Massif forestier de Retz" est en cours de validation. Les FSD n'ayant pas encore été mis à jour, les données relatives aux espèces et aux habitats d'intérêt communautaire listés pour ces 2 sites ont été complétées grâce aux DOCOB.

La zone concernée par le projet ne fait pas partie des zones présélectionnées, en Picardie, pour intégrer le réseau Natura 2000, mais dans un rayon de 20 km (zone d'étude), il existe quatre Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et un Site d'intérêt communautaire (SIC), voire planche [Carte du réseau Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de site](#) :

- \* la ZSC du Domaine de Verdilly à 8,8 km au sud-est de l'exploitation,
- \* la ZSC du Massif forestier de Retz à 10,9 km au nord-ouest,
- \* la ZSC des Coteaux calcaires du Tardenois et du Valois, à 17 km au nord-est,
- \* la SIC du Bois des Réserves des Usages et de Montgé à 18 km au sud-ouest,
- \* la ZPS des Boucles de la Marne à 20 km au sud-ouest.

Seules des espèces (tels les Vertigos petit escargot au faible rayon de déplacement) dont l'aire d'évaluation spécifique correspond au bassin versant et/ou à la nappe phréatique sont concernées par l'exploitation et uniquement pour les trois Zones Spéciales de Conservation.

S'agissant d'une activité existante, depuis près de 20 ans pour la carrière et plus de 50 ans pour l'usine, et sachant que la poursuite de l'exploitation aura un impact négligeable sur les écoulements et la qualité des eaux superficielles ou souterraines, on peut estimer que le projet n'aura aucune incidence sur les sites Natura 2000 recensés dans un rayon de 20 km.

Aucune modification des conditions d'exploitation n'est envisagée, ainsi, aucune incidence additionnelle sur le milieu naturel n'est donc à prévoir et notamment sur les espèces (présentes ou potentielles) ayant justifié la désignation de ces sites.

En considérant :

- les informations recueillies concernant les sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km,
- l'écologie des espèces qui ont justifié la désignation de ce site Natura 2000,
- les caractéristiques du projet d'exploitation, situé à plus de 10 km des sites Natura 2000, qui ne touche aucune nappe et dont le bassin versant impacté reste limité au site,

il apparaît que le projet d'exploitation n'aura pas d'impact perceptible, direct ou indirect, sur les espèces et habitats d'espèces qui ont justifié la désignation des sites.

Il ne remettra pas en cause la pérennité de leurs populations respectives ni les objectifs de conservation du site Natura 2000 en question. N'ayant constaté **aucune atteinte aux objectifs de conservation du site Natura 2000** le plus proche du projet d'exploitation, l'évaluation des incidences s'achève à ce niveau.

### **II.1.3.- Site et paysage**

La carrière ne s'inscrit dans aucun périmètre de protection de site ou de monument et reste éloigné des autres sites inventoriés ou faisant l'objet de projets de protection.

L'excavation actuelle est peu visible notamment depuis les secteurs bâtis ; au nord et à l'ouest les vues sont limitées par les espaces forestiers du bois d'Houssoy et vers l'est par la position topographique de la carrière qui progresse en direction d'une ligne de crête.

L'extension ouest sera aussi protégée par la ligne de crête sur laquelle s'arrête la limite d'exploitation (planche [IMPACT VISUEL](#) et [Photographies jointes](#)).

Depuis les voies de communication, et notamment de la RD 973, des aménagements ont été réalisés à l'ouverture de la carrière pour diminuer l'impact visuel de l'exploitation ; un large merlon semé et planté est établi en bordure de route sur un large délaissé.

En limite est un rideau d'arbres a été planté en bordure de la carrière actuelle et trois rangées d'arbres de haut jet ont récemment été plantées en limite sud-est, jusqu'au CV 4.

Pour limiter l'impact de l'exploitation depuis la ferme du Château, une large bande de terrain en périphérie du bâti existant a fait l'objet d'une cessation d'activité en 2004. La ligne de crête sera donc préservée au-dessus des habitations supprimant ainsi toute vue directe sur la carrière. Au nord de Grisolles, l'urbanisation (parcelles viabilisées en partie bâties), en nette progression vers la carrière, n'atteint pas non plus le sommet du coteau.

En vue lointaine, l'impact visuel de la carrière est très faible en raison du vallonnement ; seuls les points hauts proches permettent une vue plongeante sur la carrière, notamment au sud sur la voie reliant Grisolles à Bonnesvalyn jusqu'aux sommets boisés du bois de Bonnes.

L'impact visuel est limité par l'emprise en activité assez réduite, compte tenu de la remise en état à l'avancement des secteurs extraits, et l'absence de zones de stockage, les sables étant évacués au fur et à mesure de l'extraction vers l'usine de Montgru-Saint-Hilaire.

L'impact le plus évident dû à l'extension sollicitée est que l'exploitation sera menée sur deux fronts au lieu d'un seul, les surfaces en chantier étant ainsi sensiblement augmentées par rapport à la situation actuelle.

La plate-forme des installations, insérée au sein de coteaux boisés, n'est quant à elle visible de nulle part, tout comme le stock de blocs de grès en attente de traitement ainsi que les stocks d'argiles vertes ou produits concassés présents sur cette plate-forme de transit d'environ 1 ha.

L'impact le plus marquant dans le paysage pourrait être celui lié aux défrichements. Il faut toutefois rappeler que même s'ils doivent être menés en une fois pour se calquer sur le calendrier des diagnostics archéologiques, ils ne concernent que des surfaces très réduites, à savoir une petite pointe boisée entre la carrière actuelle et l'extension sollicitée.

Le coteau au pied du château de Grisolles, avec sa mosaïque de prairies et bosquets, recèle des qualités paysagères indéniables mettant en valeur les abords du village, notamment sur la RD 310 entre Rocourt-Saint-Martin et Grisolles au sortir du bois de Grisolles.

La déviation du CV 4, en haut de ce versant, peut être l'occasion d'aménagements paysagers de type belvédère, mettant en valeur les vues sur le vallon.

Au terme de l'exploitation, le site sera remodelé laissant, en périphérie, des fronts résiduels susceptibles de dépasser 25 m au total ; ceux-ci seront toutefois profilés en pentes douces.

L'occupation du sol sera peu modifiée avec le retour de surfaces agricoles, boisées ou en prairie, assez comparable à la situation initiale ; seuls les talus seront laissés à la colonisation spontanée pour apporter une diversité écologique au milieu dominé par les grands espaces cultivés.

#### **II.1.4.- Effets sur le climat**

Les incidences sur le climat, notamment à cause de l'émission de gaz à effet de serre, sont directement liées à la consommation d'hydrocarbures des matériels et engins, à savoir 84 m<sup>3</sup>/an de FOD.

Les bassins de traitement et d'infiltration ne sont pas suffisamment étendus pour modifier les conditions hygro-climatiques locales et aucune nappe n'est mise au jour lors des travaux d'exploitation.

La mise à nu des sables ou d'horizons calcaires peut être à l'origine de microclimats très locaux sur des versants bien exposés. Ces micro-milieus sont notamment des vecteurs de biodiversité et peuvent être mis à profit lors des opérations de remise en état des sites d'extraction.

## **II.2.- COMMODITE DU VOISINAGE**

### **II.2.1.- Activités humaines**

La carrière, déjà en activité, tout comme les activités de concassage-criblage de grès par campagnes annuelles ou pluriannuelles, ne constituera pas une innovation et ne modifiera pas les habitudes des personnes vivant ou travaillant dans son environnement.

L'extension de la carrière permettra d'assurer les approvisionnements de l'usine, en toutes les qualités nécessaires, portant la durée totale de l'exploitation à 25 ans et donc le maintien d'une activité économique locale importante pour le personnel comme pour les sous-traitants.

Concernant les terrains riverains de la carrière, l'extraction n'approchera pas à moins de 10 m des limites d'autorisation, 15 m des voies de circulation telles que la déviation du CV 4 comme prescrit dans l'étude géotechnique et les profils des talus résiduels assureront la stabilité des terrains riverains.

Pendant les travaux les émissions lumineuses seront limitées à l'éclairage des engins, obligatoire pour des raisons de sécurité. Le chantier s'effectuera principalement de jour ce qui réduira la gêne occasionnée.

A terme, la préservation de milieux naturels sur les talus aura un impact direct sur les surfaces cultivées mais apportera une certaine diversité au milieu.

La rétention et le traitement des eaux de ruissellement du bassin versant amont de la carrière participeront à la régulation des crues d'orage, notamment dans le cours du ru Villon.

La déviation du CV 4 sera à l'origine d'un allongement des distances à parcourir entre Grisolles et La-Croix-sur-Ourcq mais les aménagements projetés pour cette voie vont dans le sens d'une sécurité accrue associée à des aménagements paysagers.

La carrière ne semble pas avoir gêné le développement de l'urbanisation au nord de Grisolles, comme en témoignent les nombreux terrains viabilisés sur lesquels de nombreuses habitations sont en cours de construction.

La tranquillité des abords de la ferme du Château sera préservée, comme le garantit l'abandon de travaux de 2004, portant sur une large bande de terrains précédemment autorisés en périphérie de la zone bâtie.

## II.2.2.- Bruits et Vibrations

### Bruits :

#### *Cadre réglementaire :*

L'arrêté du 23 janvier 1997, relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement, fixe les dispositions relatives aux émissions sonores des carrières, conformément aux termes de l'arrêté du 24 janvier 2001 modifiant l'arrêté du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrière.

Suivant les directives :

- l'émergence est définie comme étant la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés du bruit ambiant (engins ou installations en fonctionnement) et du bruit résiduel (engins et installations à l'arrêt),
- **les niveaux limites de bruit** à ne pas dépasser en limite de zone d'exploitation autorisée, pour les différentes périodes de la journée (diurne et nocturne), sont déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles dans les zones où celle-ci est réglementée,
- ils ne peuvent excéder 70 dB(A) en période de jour et 60 dB(A) en période de nuit,
- **l'émergence admissible dans les zones où celle-ci est réglementée** est de 6 dB(A) entre 7 h et 22 h et de 4 dB(A) de 22 h à 7 h pour un niveau de bruit ambiant compris entre 35 dB(A) et 45 dB(A),
- l'émergence admissible est de 5 dB(A) entre 7 h et 22 h et de 3 dB(A) de 22 h à 7 h pour un niveau de bruit ambiant supérieur à 45 dB(A).

Dans le cas considéré, les zones à émergence réglementée concernées sont les habitations les plus proches des limites de l'exploitation projetée.

Suite au dernier abandon de travaux de 2004 sur des parties de parcelle proches de la ferme "Le Château", les limites d'autorisation ont été portées à plus de 100 m des habitations ; les limites d'excavation les plus proches seront tenues à au moins 130 m des maisons.

Les habitations du lotissement récent, implanté au nord de Grisolles, sont à environ 250 m de la carrière.

Pour l'extension sollicitée à l'ouest de la carrière, la ferme du Triange reste encore à 800 m des limites du projet.

L'aire réservée au traitement des grès est située à plus de 1 km de toute habitation : les bourgs de La-Croix-sur-Ourcq et de Grisolles sont à 1,5 km et les fermes du Château de Grisolles et du Triangle respectivement à 1 et 1,3 km.

*Bruit engendré par les activités :*

Le bruit est émis en carrière par les activités suivantes :

- la foration des trous de mines, préalablement à la mise en place des explosifs, et les tirs d'abattage, sources fixes et occasionnelles ; les tirs peuvent en effet être accompagnés par une onde aérienne sonore, susceptible par exemple de faire vibrer les vitres.
- l'extraction à la pelle hydraulique (découverte) ou par chargeuse (sables), source de bruit relativement fixe à l'intérieur du chantier en cours d'exploitation,
- la réduction des blocs de grès au brise roche hydraulique,
- le transport des blocs et des stériles par tombereaux, source mobile portant essentiellement sur les pistes conduisant au stock de matériaux bruts ou aux zones à remettre en état,
- les opérations de concassage et criblage sur la plate-forme de traitement des grès (sources fixes et par campagnes) et plus modestement le pré-criblage des sables au pied des fronts (source mobile de la sauterelle cribleuse).
- enfin il faut aussi considérer le trafic poids lourd des transporteurs qui effectuent les rotations jusqu'à l'usine et des clients venant charger les produits bruts en carrière.

*Mesures de bruit dans les conditions de fonctionnement :*

Traitement des grès :

Une **installation de concassage-criblage** est en place sur une carrière de SIBELCO France dans le sud de la Seine-et-Marne, les matériaux traités y sont identiques à ceux présents sur la carrière de Houssoy.

Des mesures de niveau sonore y sont régulièrement pratiquées lors du concassage de grès et permettent ainsi d'évaluer le niveau de pression sonore émis par ce type de matériel déjà ancien ; il faut noter qu'un matériel de facture récente est mis en place lors des campagnes sur le site d'Houssoy.

Cette installation induit un niveau de pression sonore proche de **90 dB(A) à 7 m** des matériels les plus bruyants (concasseur ou crible).

D'après la loi de l'atténuation avec la distance, sans tenir compte de l'effet d'écran des stocks de matériaux et talus boisés environnants, pour des matériels produisant 90 dB(A) à 7 m de l'élément le plus bruyant, il est possible de calculer la distance minimale (D) par rapport à la limite de propriété grâce à la formule suivante :

$$90 - 23 \log D/7 = 70 \text{ dB(A)} \text{ soit } \mathbf{D = 52 \text{ m}}$$

Le concassage n'ayant lieu qu'en période diurne, le niveau sonore à ne pas dépasser en limite de propriété est fixé à 70 dB(A).

#### Brise-Roche-Hydraulique :

Des mesures de niveau de pression sonore -en abrégé NPS- ont été effectuées en 2002 sur le site, à **50 m** d'un chantier de découpage de grès au moyen d'un **Brise Roche Hydraulique** (BRH). Les modalités d'exploitation n'ont pas été modifiées depuis.

En carrière, à cette distance, le niveau sonore intégré sur 10 minutes était de **68,7 dB(A)** (cf. [graphique joint](#)).

Ce matériel permettant de réduire considérablement l'usage d'explosifs est assez bruyant, mais avec un simple recul de 50 m par rapport à la machine, le niveau de pression sonore descend en dessous de la limite réglementaire des 70 dB(A) en limite de propriété pour la période de jour.

Les paliers hauts correspondant aux périodes de frappe dépassent à peine les 70 dB(A) et, à cette distance, ce matériel n'est pas plus bruyant qu'un chantier de décapage éloigné de 15 m.

Ce matériel est généralement utilisé sur les dalles de grès, au pied des fronts calcaires qui constituent un important réflecteur acoustique atténuant la propagation des ondes sonores vers l'extérieur de la carrière.

#### Au décapage de la découverte :

Des mesures ont été effectuées sur une des autres carrières du secteur (carrière de Jouvence), avec des matériels identiques à ceux utilisés sur ce site pour les travaux de découverte.

Le décapage s'y effectue généralement au moyen d'une pelle hydraulique et d'un échelon de tombereaux ; un buteur est employé parallèlement au chantier de remblayage ; cette activité est menée par campagnes uniquement en période diurne, après 7 h.

Une mesure y a été réalisée à **10 m de la pelle hydraulique et des tombereaux** au chargement ; il n'y avait aucun obstacle entre la pelle et le sonomètre.



Le NPS mesuré sur 30 minutes est de **72 dB(A)** ; à **15 m du chantier, en crête de talus**, donc en surplomb des engins, le NPS y est encore de **71 dB(A)**.

Avec un recul **supplémentaire** de 10 m, qui correspondrait à la limite d'autorisation dans le cas d'un chantier de décapage arrivant aux limites d'exploitation, le niveau sonore serait inférieur aux 70 dB(A) réglementaires par l'atténuation due à la distance et la présence de merlons de terre réalisés systématiquement en périphérie des zones d'extraction pour contenir les ruissellements extérieurs.

#### Au poste d'extraction des sables :

L'extraction s'effectue au moyen de chargeuses et le transport des sables par semi-remorques jusqu'à l'usine ; ces activités sont exercées entre 5 h et 13 h ;

Plusieurs mesures ont été réalisées à proximité d'un **poste d'extraction et criblage** :

- à **10 m du crible et en fond de fosse**, le niveau sonore est constant, autour de **76,6 dB(A)**, l'évolution de la chargeuse ne se distingue même pas du niveau sonore du crible,

- à **20 m de l'installation et en crête de fosse**, le niveau sonore se réduit à **66,9 dB(A)**,

- 20 m en retrait, soit à **40 m du crible**, celui-ci n'est plus visible depuis le point de mesure et le rôle d'écran formé par le front d'extraction devient important, le niveau sonore tombe en dessous de 50 dB(A), soit 48,9 dB(A) à 40 m,

Cette dernière valeur serait celle mesurable en limite de propriété, passés les talus de découverte et le délaissé de 10 m ; elle est très en dessous de la limite à ne pas dépasser en limite de propriété fixée à 70 dB(A) en période de jour.

#### *Calculs d'émergence aux premières habitations :*

La carrière est aujourd'hui éloignée des habitations et parcelles constructibles, aucune mesure d'émergence n'a été réalisée compte tenu de la distance. Toutefois une campagne de mesures de niveaux sonores résiduels a été menée en 2012 (Chapitre I.8.) permettant ainsi un calcul prévisionnel des émergences potentielles en zones à émergence réglementée.

Le calcul ne concerne pas les installations de concassage, dont l'emplacement est déterminé et très éloigné des constructions (émergence nulle). L'extraction des sables est peu bruyante, très encaissée dans la carrière et éloignée des limites d'autorisation.

Les chantiers de démantèlement des dalles de grès au BRH sont plus bruyants mais concernent le banc situé au toit des sables, en pied des talus de découverte qui font obstacle aux émissions sonores.

Le poste le plus bruyant à prendre en considération est le chantier de décapage, susceptible de se trouver à 10 m des limites d'autorisation et sur le terrain naturel, sans bénéficier de l'effet d'écran, essentiellement, lors des premières passes.

Niveaux sonores résiduels et distances :

**\* ferme du Château :**

bruit résiduel : **43,6 dB(A)**, distance par rapport à la limite d'extraction D = **130 m**

**\* pointe nord du lotissement de Grisolles :**

bruit résiduel : **41,2 dB(A)**, distance par rapport à la limite d'extraction D = **250 m**

**\* ferme de Triange :**

bruit résiduel : **30,6 dB(A)**, distance par rapport à la limite d'extraction D = **800 m**

Source sonore :

**\* chantier de découverte : 71 dB(A) à d =15 m** en crête de talus

Niveau sonore induit aux habitations :

Par la loi d'atténuation par la distance NPS mesuré -  $23 \log D/d$  = NPS induit

Ferme du Château : **71 dB(A) -  $23 \log 130/15$  = 49,4 dB(A)**

Lotissement : **71 dB(A) -  $23 \log 250/15$  = 42,9 dB(A)**

Ferme de Triange : **71 dB(A) -  $23 \log 800/15$  = 31,3 dB(A)**

Niveau sonore ambiant aux habitations :

Le bruit ambiant Z se calcul avec la formule suivante :  $Z = 10 \log (10^{x/10} + 10^{y/10})$

avec x = bruit résiduel et y = bruit induit par les activités

Ferme du château :  $10 \log (10^{43,6/10} + 10^{49,4/10})$  = **50,4 dB(A)**

Lotissement :  $10 \log (10^{41,2/10} + 10^{42,9/10})$  = **45,1 dB(A)**

Ferme de Triange :  $10 \log (10^{30,6/10} + 10^{31,3/10})$  = **34 dB(A)**

Emergence supposée :

Ferme du château : **6,8 dB(A)**

Lotissement : **3,9 dB(A)**

Ferme de Triange : **3,4 dB(A)**

Ces valeurs calculées ne tiennent pas compte des écrans formés par les talus ni de la topographie environnante ; elles concernent des chantiers menés sur terrain naturel avec

une réception directe des bruits aux habitations. Ces valeurs maximales ne concernent que les secteurs d'exploitation les plus proches des habitations, à savoir l'angle sud-est du site qui ne sera mis en exploitation que dans 18 ans.

L'émergence admissible est de 5 dB(A) entre 7 h et 22 h et de 3 dB(A) de 22 h à 7 h pour un niveau de bruit ambiant supérieur à 45 dB(A) ; il peut donc y avoir dépassement dans certaines configurations du chantier et des mesures doivent être prises pour respecter la réglementation.

Cette activité devra être exercée uniquement pendant la période de jour lorsque les travaux concerneront les abords de la ferme du Château et du lotissement.

Pour le cas précis de la ferme du Château, il y aura lieu de mettre en place un écran protecteur de type merlon préalablement à la mise en route du chantier. Pour mémoire un simple merlon de 2 m de hauteur permet de réduire les niveaux sonores de plus de 10 dB(A) en arrière de celui-ci.

### **Vibrations :**

Sur le site de traitement, les vibrations sont uniquement dues aux appareils utilisés pour le concassage et surtout le criblage.

L'installation est source de peu de vibrations car tous les appareils vibrants sont conçus (pour leur tenue mécanique) avec des ressorts absorbeurs. Il y a donc peu de transmission de vibrations au sol.

Aucun salarié ne se trouve en poste de travail sur l'installation de concassage.

Des vibrations peuvent résulter des **tirs de mines** lesquels sont réservés aux bancs de grès dont l'épaisseur excède 1,5 m.

Les tirs créent dans le sol une onde sismique qui se propage dans toutes les directions, en s'atténuant avec la distance.

L'effet des vibrations sur les personnes est généralement négligeable, même s'il est ressenti à un seuil d'énergie extrêmement faible.

L'effet sur les structures des bâtiments est apprécié au regard des normes fixées par la réglementation en vigueur.

Le mouvement peut se décomposer selon trois axes orthogonaux : vertical (V), radial(R), transversal (T) ; il est apprécié en termes de nocivité en fonction des vitesses particulières en mm/seconde selon ces trois axes.

Les seuils admissibles sont fixés par l'arrêté du 22 septembre 1994, relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières :

- les tirs de mines ne doivent pas être à l'origine de vibrations susceptibles d'engendrer dans les constructions avoisinantes des vitesses particulières pondérées supérieures à **10 mm/s**, mesurées suivant les trois axes de la construction ;

- la fonction de pondération du signal mesuré est une courbe continue définie par les points caractéristiques suivants :

Bande de fréquence (Hz)	Pondération du signal
1	5
5	1
30	1
80	3/8

- on entend par constructions avoisinantes les immeubles occupés ou habités par des tiers ou affectés à toute autre activité humaine et les monuments ;

L'intensité des vibrations est fonction :

- de la nature des terrains dans lesquels se propagent les ondes ;
- de la méthode d'amorçage
- de la charge d'explosif employé
- de la distance au point de tir
- de l'orientation du tir.

Pour réduire l'impact des tirs pratiqués, l'exploitant utilise des plans de tir avec un amorçage ponctuel en fond de trou et des charges unitaires réduites. L'emploi d'un exploseur électrique séquentiel permet de réaliser une mise à feu charge par charge dans le cas d'un tir d'abattage.

Il est possible par la formule prévisionnelle de Chapot, de calculer la vitesse particulière résultante aux habitations les plus proches, telles que la ferme du Château :

$$V = K.(D/v \cdot Q)^{-1,8}$$

Avec K : coefficient relatif au gisement

D : distance en mètres,

Q : quantité d'explosif par micro retard, soit 28 kg au maximum.

Une mesure réalisée sur l'un des sites exploité par SIBELCO France lors d'un tir dans un banc de grès continu (cas le plus défavorable) a mis en évidence une vitesse résultante de 1,9 mm/s à une distance de 310 m. Cette mesure permet d'évaluer le coefficient K qui caractérise le gisement, il est de 2890.

Les calculs pour les plans de tirs pratiqués confirment le respect de la valeur réglementaire de 10 mm/s jusqu'à 150 m ; en deçà de cette distance la charge unitaire devra être réduite.

Aucun tir ne sera pratiqué à moins de 150 m des bâtiments de la ferme du Château, déjà distants de 130 m de la crête de fosse.

### **II.2.3.- Qualité de l'air**

A l'écart des zones urbanisées, le site s'inscrit dans un environnement rural peu sensible aux pollutions atmosphériques.

Deux types de nuisance pourraient être engendrés par une telle activité :

- des émissions gazeuses, qui peuvent occasionner une gêne olfactive et respiratoire pour le personnel et les riverains,
- des émissions de poussières qui peuvent par leur retombée créer des dépôts sur la végétation, les habitations et les voitures ou être éventuellement inhalées par le personnel et les riverains.

**En ce qui concerne les émissions gazeuses** propres à la carrière (odeurs et fumées), celles-ci proviennent principalement des gaz d'échappement des matériels (groupes concassage-criblage, sauterelle cribleuse), des engins de terrassement (pelles et chargeuses) et des camions évoluant sur le site, ainsi que des gaz de combustion des explosifs.

Aucune nuisance n'est à redouter, les engins et les tirs de mines, peu nombreux, sont sans incidence et le renouvellement naturel des masses d'air, même en fond de fosse, est assuré sans aucune difficulté par le régime des vents qui affectent la région.

**En ce qui concerne les poussières**, celles-ci peuvent être produites en carrière :

\* Au décapage de la découverte : lors de décapages de très faible épaisseur en période sèche, comme ce peut être le cas pour la terre végétale, les passages répétés des engins sur des sols comprenant une proportion non négligeable de limons peuvent provoquer l'envol de poussières. Ces émissions sont comparables à celles provoquées par l'activité agricole.

\* A l'extraction des matériaux : les sables ont en général une humidité permanente en place d'un minimum de 5 %, ce qui est suffisant pour empêcher l'envol de poussières. La configuration en fosse de l'exploitation y contribue également et stoppe leur progression tout comme les fronts de taille qui forment une barrière suffisante en diminuant la vitesse du vent au niveau du sol.

Concernant les grès, des poussières peuvent être émises pendant la foration des trous de mines (les engins sont toutefois équipés de cyclones de dépoussiérage) et lors des tirs de mines, de courte durée, où les gaz de combustion se mêlent aux poussières de roche.

\* Au chargement des camions sur expédition : une partie des matériaux peut être desséchée aux flancs des stocks, il peut y avoir émission de poussières sur les 5 ou 10 premiers godets d'un chargeur travaillant sur un front ancien ressuyé.

\* Lors du roulage des camions sur les pistes : malgré la qualité et l'entretien des pistes, en cas de forte sécheresse, la dispersion des particules par les roues des véhicules est inévitable. La faible proportion d'argile de ce gisement sablonneux limite le risque de dépôt de particules fines sur les pistes ainsi que sur le revêtement de l'accès à la carrière et de la voie privée conduisant à l'usine.

\* Pendant de longs transports de matériaux en camions non bâchés : les vents relatifs dus à la vitesse dessèchent la partie supérieure du chargement et des envols de sable peuvent se produire et provoquer des accumulations sur les bas-côtés des chaussées, ou dans les fossés, et se déposer sur la végétation environnante, notamment les cultures.

\* Lors des campagnes de concassage-criblage des grès : le criblage à sec et surtout le concassage sont des opérations génératrices de poussières. Les produits concassés vendus sont des matériaux grossiers exempts de fines, ils ne génèrent pas de poussières ; les fractions fines (0/40 mm) ne sortent pas du site.

Plus généralement, les envols dus aux vents forts pourraient éventuellement donner lieu à des dépôts sur la végétation ou à des retombées sur les zones habitées. Des dépôts sur les feuilles pourraient avoir comme conséquence une réduction de l'activité chlorophyllienne.

Il n'est pas relevé de traces particulières sur les végétaux aux abords de la carrière, signe d'un environnement faiblement empoussiéré. Les reboisements ont montré une croissance tout à fait normale des végétaux.

Les mesures effectuées régulièrement sur le personnel (poussières inhalables et alvéolaires) confirment les faibles concentrations en particules fines.

#### **II.2.4.- Transport des matériaux**

Le transport crée des nuisances diverses : bruit, poussière, gaz d'échappement... qui sont traitées dans les chapitres correspondants de l'étude d'impact.

Le degré de nuisance dépend du trafic et des circuits empruntés traversant ou non des agglomérations.

Les longs transports par camion sont à l'origine de surconsommation d'énergie et donc de pollution ; il faut noter qu'une partie des produits traités en usine (environ 30 %) est vendue et livrée par trains complets.

### **En carrière :**

L'utilisation de tombereaux est réservée aux travaux de décapage et de remise en état.

Les transports internes de découverte vers les zones à remettre en état sont réduits en distance.

Le transport des sables et des grès concassés s'effectue par semi-remorque et la plus grande partie est destinée à l'usine de Montgru-Saint-Hilaire proche.

Les pistes internes dont les tracés évoluent à l'avancement de l'exploitation sont construites en matériaux stabilisés et drainants limitant ainsi les dépôts de boue.

### **Sur le réseau routier :**

Pour rejoindre l'usine et donc les installations de chargement des trains, les camions empruntent la voie privée établie à l'écart de tout secteur urbanisé.

La route d'accès à l'usine est revêtue d'un enrobé y compris à l'entrée de l'exploitation, les roues des camions sont ainsi ressuyées avant que ceux-ci n'atteignent le réseau routier local (croisements avec les voies secondaires et tronçon de la RD 79 avant l'arrivée à l'usine).

Les croisements avec les voies locales, en outre de faible trafic, sont aménagés pour garantir la sécurité de leurs usagers, la circulation des camions n'étant pas prioritaire aux intersections ; des ralentisseurs sont installés avant les croisements.

### **Trafic induit :**

La carrière est déjà en activité et le projet d'extension n'implique aucune augmentation des cadences actuelles et donc du trafic induit.

Les cadences annuelles d'extraction de sables sont dépendantes des qualités extraites sur l'ensemble des trois carrières qui alimentent l'usine de Montgru-Saint-Hilaire, à savoir les carrières du Chêne, de Jouvence et d'Houssoy.

Elles peuvent varier de 300 à 800 000 t/an avec une **moyenne à 550 000 tonnes/an**.

Pour une production de 550 000 t/an de sables, le trafic externe induit par le transport vers l'usine est de l'ordre de **93 camions par jour** (camions de 27 tonnes en moyenne sur 220 jours/an) ; pour une production de 800 000 t/an il porterait le nombre à 135 rotations.

Compte tenu d'une utilisation en interne d'une partie des matériaux concassés, l'activité de criblage/concassage participe au flux externe global pour

**8 000 tonnes/an** ; le trafic induit annuel est d'environ 300 camions soit un peu plus d'un camion par jour.

La vente d'argiles est très marginale, ces matériaux peuvent également servir en interne pour étancher les bassins (rétention, zones écologiques humides...)

### **II.2.5.- Déchets**

D'une manière générale, la dispersion de déchets dans l'environnement serait responsable de la dégradation du milieu par pollution des eaux et des sols.

Aucune opération d'entretien ne sera effectuée sur le carreau de la carrière ; le ravitaillement et l'entretien des chargeuses sont effectués dans le garage-atelier qui dispose des équipements nécessaires conformes à la réglementation en vigueur.

Les huiles de vidange sont collectées puis stockées dans une cuve avant d'être remises au récupérateur départemental agréé. Un bon d'enlèvement est délivré lors du passage de l'entreprise agréée.

Les filtres à huile et gasoil, les chiffons et papiers souillés sont aussi récupérés par une société spécialisée ; les pneus usagés sont repris par les vendeurs de pneumatiques.

La vidange et le nettoyage des séparateurs d'hydrocarbures sont assurés régulièrement par une société spécialisée qui délivre un bordereau de suivi de déchets industriels (B.S.D.I.), indiquant entre autres la destination finale du déchet.

Les quelques déchets ménagers liés à la présence de personnel sont collectés puis déposés dans le conteneur à ordures ménagères de l'usine de Montgru-Saint-Hilaire.

Les activités de concassage et de criblage ne sont pas génératrices de déchets si l'on excepte les huiles de vidange des moteurs et engins d'extraction.

Les rebus de traitement, fractions 0/25 au scalpage et 0/40 mm au criblage, repartent en carrière pour être utilisés en remblayage de l'exploitation pour le réaménagement.

Le fonctionnement de l'installation produira quelques déchets tels que grilles de crible, pièces mécaniques d'usure (mâchoires de concasseur) ; ces matériaux métalliques donc recyclables seront évacués par une entreprise spécialisée dans leur récupération afin d'être recyclés.

Bien que le site soit entièrement clôturé, il faut tenir compte de l'action malveillante et notamment du rejet sauvage de détritiques pouvant être à l'origine d'une pollution des eaux.

### **Plan de gestion des déchets (arrêté du 22 septembre 1994 modifié) :**

L'exploitation est génératrice de **déchets d'extraction** et de traitement.



Aux termes de l'arrêté ministériel du 19 avril 2010, la gestion des déchets d'extraction ne concerne que les 6 185 000 m<sup>3</sup> de terres inertes de découverte et matériaux stériles issus du scalpage des sables ou de la fraction 0/40 mm non commercialisable provenant du criblage des grès concassés.

Tous ces déchets, incluant les déchets du traitement opéré en usine et susceptibles de retourner en carrière, sont considérés sans restriction comme des **déchets inertes et des terres non polluées**, dispensés de caractérisation, au sens de l'art. 1 de l'arrêté du 22 septembre 1994.

Ils sont entièrement utilisés pour la remise en état du site. A l'avancement de l'exploitation, les matériaux de remblai sont mis en place en fond de fouille ou sur les talus à reprofiler ; un stockage temporaire de 250 000 m<sup>3</sup> de terre de découverte est nécessaire en fin d'exploitation sur une zone de stockage spécifique proche des derniers terrains à remblayer.

#### **II.2.6.- Biens matériels et patrimoine culturel**

Nous avons vu que l'empoussiérage est très faible dans l'environnement proche de l'usine et sans influence sur la croissance des végétaux (cultures, prairies ou espaces boisés) environnants et même à l'intérieur du site sur les secteurs remis en état.

Nous avons pu vérifier par simulation ou par le calcul que les secteurs habités (lotissement au nord de Grisolles, ferme du Château) n'auront à subir aucune nuisance particulière (bruit, vibrations, poussières, impact visuel...) relative à l'exploitation du gisement qui pourra, avec quelques mesures compensatoires (merlons, plantations...), être exercée en conformité avec la réglementation en vigueur sans aucun dommage porté aux constructions.

L'étude géotechnique a permis de définir les limites d'exploitation ainsi que les pentes des talus d'extraction, ou après remise en état, garantissant la stabilité des terrains riverains et des voies de circulation proches (CV 4 notamment).

Pour les déplacements locaux, la déviation du CV 4 maintiendra la liaison inter-village entre Grisolles et La-Croix-sur-Ourcq.

La poursuite des activités permettra d'assurer, au moins pour une vingtaine d'années, le maintien d'une activité en place depuis plus de 50 ans dans le secteur, et donc de pérenniser les emplois directs et indirects liés à l'extraction, le transport et le traitement des sables.

Au terme de la remise en état du site, une partie de l'activité agricole, autre pan de l'économie locale, sera maintenue sur les surfaces planes, les talus auront une vocation plus naturelle qui apportera une diversité écologique au secteur.

Quant au patrimoine culturel, les monuments historiques sont éloignés du site ; l'exploitation projetée ne portera atteinte à aucun site ou monument.

### **II.2.7.- Utilisation rationnelle de l'énergie**

Les phasages d'extraction et de remise en état réduisent considérablement les stocks, donc les reprises de matériaux et les surconsommations d'énergie.

Les sables extraits sont directement chargés dans des camions et, excepté en fin d'exploitation, les terres de découverte sont directement mises en place dans les secteurs à remblayer.

Concernant la qualité de l'air et **l'utilisation rationnelle de l'énergie**, le transport ferroviaire depuis Montgru-Saint-Hilaire, qui représente près de 30 % des livraisons de sables destinés à l'industrie, contribuera largement à limiter la consommation d'énergie et l'émission de gaz dans l'atmosphère.

Une partie de la production, soit 8 %, alimente directement l'usine riveraine MAPEI via un convoyeur à bande.

Pour le concassage-criblage en carrière, mené par campagnes annuelles ou bisannuelles, l'utilisation de matériels équipés de moteurs électriques n'a pas été étudiée dans l'immédiat, l'alimentation électrique desservant le site de traitement n'étant actuellement pas suffisante pour une installation de cette puissance.

Les matériels et engins en carrière sont très surveillés vis à vis des émissions de gaz d'échappement ; l'entretien régulier et le bon réglage de ceux-ci permettent de lutter contre la surconsommation d'énergie.

### **II.2.8.- Effets cumulés avec les autres projets connus**

Sur ce secteur au sol et au sous-sol riches, les deux activités connues sont l'agriculture, avec une petite composante d'élevage, et l'extraction des sables industriels.

Les sociétés SAMIN, avec sa carrière et son usine de Rozet-Saint-Albin, et SIBELCO France, avec son usine de Montgru-Saint-Hilaire alimentée par les trois carrières du Chêne, de Jouvence et d'Houssoy, sont installées sur le vaste gisement de sables industriels de la région depuis plus de 50 ans. Plus récemment, l'entreprise FULCHIRON extrait et traite des sables industriels plus au nord, sur Saint-Rémy-Blanzy, avec un chargement des trains en gare de Neuilly-Saint-Front.

Quelques activités parallèles y sont greffées telles que le recyclage du verre à Rozet ou la fabrication de colles et d'enduits (usine MAPEI).

Plus récemment, en 2008, un centre d'enfouissement technique avec un centre de tri des déchets a été implanté sur la commune de Grisolles au sud du hameau "Le Chêne" à 2 km au sud-est de la carrière.

Compte tenu des distances, le seul cumul possible serait lié à la circulation de camions et ses nuisances associées (bruit, poussière, sécurité).

En l'occurrence, pour la carrière d'Houssoy, il n'existe pas d'interférence avec les circuits empruntés par les autres entreprises, les matériaux sont directement évacués vers l'usine de Montgru-Saint-Hilaire par la voie privée en place depuis l'ouverture de l'exploitation.

Il existe toutefois une relation entre les trois sites d'extraction qui alimentent l'usine SIBELCO France, l'ensemble des qualités recherchées étant extraites simultanément ou indépendamment sur les trois carrières. Seule celle de Jouvence, la plus éloignée, nécessite un transport sur le réseau routier local.

Le projet ne modifiera pas les rythmes d'extractions sur les autres carrières et donc l'impact lié au transport.

Dans les effets cumulés, il faut prendre en considération le transport sur vente au départ de l'usine dont 70 % (incluant les produits vendus à MAPEI qui sont livrés ensuite par camions) s'effectuent par la route.

Dans le projet d'extension sans augmentation des cadences de production, les flux internes jusqu'à l'usine de Montgru-Saint-Hilaire comme les flux externes sur vente resteront constants.

Les camions empruntent la RD 79 en direction de Breny puis la RD 1 pour alimenter les verreries champenoises ou vers Neuilly-Saint-Front pour d'autres clients.

Le trafic du Centre d'Enfouissement Technique (traitement de 10 000 t/an et enfouissement de 80 000 t/an de déchets) est indépendant de celui induit par SIBELCO France ; les camions arrivent directement de la RD 1 par la RD 973 jusqu'au Chêne.

Les autres projets connus dans le secteur ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale sont le SCOT de la communauté de communes d'Oulchy-le-Château, les demandes des sociétés BOA Flexibles Solutions et Willian Saurin à Epaux-Bésu ainsi que de la société Pomly à Rozet Saint-Albin.

Ces projets sont très éloignés de la carrière d'Houssoy et ne présentent aucune interaction avec les activités de SIBELCO France.

Quant au projet de Schéma Départemental des Carrière, il en a été tenu compte dans la présente étude (cité en p. 28).

### **III.- RAISONS DU CHOIX DU PROJET**

L'activité extractive menée par SIBELCO France autour de l'usine de Montgru-Saint-Hilaire constitue une composante importante du paysage économique local et ce depuis les années 60.

#### **III.1.- CRITERES ECONOMIQUES**

SIBELCO France est autorisée à exploiter la carrière de sables industriels dite de Houssoy depuis 1994 pour une durée de 30 ans ; il reste 11 années d'exploitation mais l'extraction n'est encore qu'à mi-parcours avec une quarantaine d'hectares restant à exploiter.

Par ailleurs, SIBELCO France a pu négocier la maîtrise foncière de parcelles sises au sud-ouest de la carrière, dont l'extraction doit être menée dès à présent, le front de taille actuel arrivant en limite de cette extension possible.

Pour conserver un équilibre entre les différentes qualités de sable exploitable, l'extraction devra se poursuivre parallèlement sur deux fronts, l'un à l'est sur l'emprise autorisée et l'autre à l'ouest sur l'extension sollicitée, cette dernière offrant une qualité de sable qui fait actuellement défaut.

Le nouveau projet participe à la rationalisation de l'exploitation de l'ensemble de la ressource extraite sur ce site, mais aussi sur les autres carrières du secteur qui approvisionnent l'usine de Montgru-Saint-Hilaire : carrières du Chêne et de Jouvence.

L'exploitation est autorisée pour des cadences annuelles variant de 300 000 t à 800 000 t, en fonction des extractions sur les autres carrières et des qualités recherchées, soit 550 000 t en moyenne.

Il n'est pas prévu de modification des cadences d'extraction, mais seulement un allongement de la durée en rapport avec le solde du gisement restant à extraire et l'extension sollicitée, à savoir 25 ans.

Le gisement y est bien connu et les techniques d'extraction bien maîtrisées, en outre le site dispose de toutes les infrastructures nécessaires à son exploitation (forage d'alimentation en eau, atelier, bureaux et locaux sociaux), et notamment une longue et large voie privée conduisant directement à l'usine de Montgru-Saint-Hilaire.

Depuis quelques années, le gisement comporte en son sommet un passage de grès dont une partie de qualité "métallurgique".

L'exploitation de la carrière nécessite un apport extérieur en produits concassés pour la réalisation de pistes à l'avancement des fronts d'exploitation et certains des grès, une fois

concassés, subviennent en grande partie aux besoins internes en matériaux de viabilisation.

Ce banc gréseux est aujourd'hui valorisé lors de campagnes de concassage, par des matériels mobiles et autonomes.

### **III.2.- CRITERES ENVIRONNEMENTAUX**

S'agissant de la poursuite d'une exploitation, toutes les mesures concernant la protection de l'environnement sont déjà prises (accès, clôtures, merlons et écrans boisés, piézomètres de surveillance) et toutes les infrastructures sont en place selon les normes et réglementations en vigueur (réservoir de carburant, aire étanche...).

Cette nouvelle demande est l'occasion de proposer la remise en état du site avec une composante tenant mieux compte de l'environnement que celle prescrite actuellement.

Pour ce faire, l'exploitant s'est attaché les services d'un bureau d'étude spécialisé en milieux naturels, ECOTHEME, pour apprécier les enjeux écologiques du site à mettre en avant dans le projet de remise en état.

Il a été vérifié les faibles atteintes portées à l'environnement et le respect des normes actuelles en termes d'émissions, résidus et nuisances.

L'exploitation s'effectue hors d'eau, sans atteindre la nappe des sables, et ne sera à l'origine d'aucune modification de qualité ou de débit pour les captages d'alimentation en eau potable, qui concernent des nappes plus profondes et bien protégées.

Il n'est pas fait usage d'eau dans les procédés de traitement (concassage-criblage à sec) et toutes les mesures sont prises pour pallier un éventuel risque de pollution, notamment lors de la collecte et du traitement des eaux pluviales avant infiltration dans la nappe.

L'environnement est très peu urbanisé et il n'est pas de population qui soit soumise à des effets (bruit, poussières) ou des risques significatifs (atteintes aux constructions, pollution) liés à l'activité exercée.

Les carrières et l'usine sont intégrées à l'environnement naturel du secteur depuis un demi-siècle, l'ensemble se trouve à l'écart de tout patrimoine naturel ou humain remarquable.

### **III.2.- SOLUTIONS DE SUBSTITUTION**

L'activité est exercée sur ce site depuis près de 20 ans et la poursuite de son exploitation paraît évidente dans la mesure où elle ne porte atteinte à aucune composante environnementale ou humaine du secteur.

L'extension sollicitée s'inscrit dans la poursuite logique d'une exploitation rationnelle du gisement, sans multiplier le nombre des extractions. Plusieurs carrières ont été fermées depuis l'ouverture de cette exploitation d'Houssoy qui recèle une grande partie des qualités nécessaires à l'approvisionnement de l'usine.

Cette exploitation à l'avantage d'être proche de l'usine, reliée au réseau ferré, accessible par une voie privée établie à l'écart des secteurs bâtis.

Les solutions de substitution pourraient provenir des choix dans les moyens de lutte contre les nuisances induites par ce type d'activité.

En l'occurrence, toutes les normes environnementales sont respectées et la conformité de l'installation vis-à-vis de l'hygiène et de la sécurité du personnel l'est aussi, elle constitue une priorité dans la gestion de tous les sites exploités par SIBELCO France.

Pour le traitement des grès, il n'existe pas d'autre solution technique que le concassage-criblage. Le traitement sur le site même permet de conserver sur place les rebus (fraction 0-40 mm), réduisant ainsi les transports.

Seule pourrait être envisagée l'utilisation de matériels électriques, mais la puissance disponible sur le réseau alimentant le site n'est actuellement pas suffisante.

Le renforcement du réseau EDF nécessiterait de lourds travaux et ce pour un fonctionnement réduit des installations (quelques semaines par an).

## IV.- MESURES COMPENSATOIRES - EVALUATION DES COUTS

### RAPPEL DE LA DOCTRINE E.R.C. (Eviter-Réduire-Compenser)

La mise en œuvre de la séquence **Eviter, Réduire et Compenser** doit permettre de conserver globalement la qualité environnementale des milieux et si possible d'obtenir un gain net, en particulier pour les milieux dégradés ; la priorité est donnée aux mesures d'évitement.

Elle s'inscrit dans une démarche de développement durable qui intègre les trois dimensions : environnementale, sociale et économique.

La rédaction du présent chapitre s'appuie sur les lignes directrices nationales de la séquence ERC publiée par le Commissariat général au Développement Durable en octobre 2013.

Il est suggéré dans ce document la mise en place d'une fiche par mesure comportant :

*L'intitulé de la mesure (évitement/réduction/compensation, temporaire/permanent) ;*

*L'objectif de résultat de la mesure avec rappel de l'état initial et de l'impact généré ;*

*Les modalités de réalisation et notamment le calendrier de mise en œuvre ;*

*La durée de l'engagement et les modalités de gestion ;*

*Les modalités de suivi (durée, fréquence, protocole).*

La carrière est autorisée depuis près de 15 ans et une grande partie des mesures compensatoires est en place pour assurer une exploitation en conformité avec la réglementation et ses évolutions.

Les **mesures ERC** déjà en place (haies, merlons, aire de ravitaillement) et celles prévues dans le cadre des travaux futurs sont reportées sur le [plan joint au 1/5000](#) ; pour ce qui est des **travaux de réaménagement et reverdissement** le lecteur se reportera au **chapitre VI** relatif à la remise en état du site.

## **IV.1.- PROTECTION DES EAUX**

*L'intitulé de la mesure (évitement/réduction/compensation, temporaire/permanent) :*

Mesure de réduction permanente.

*L'objectif de résultat de la mesure avec rappel de l'état initial et de l'impact généré :*

Il n'est pas fait usage d'eau dans les procédés d'extraction et de traitement ; le forage est utilisé pour les sanitaires et éventuellement l'arrosage des pistes.

L'impact de la carrière sur les écoulements souterrains sera nul à faible et sur la qualité des eaux souterraines, il sera moyennement positif pour les effets permanents, et nul à faiblement négatif pour les effets temporaires (cas d'une fuite).

Le risque pour une telle activité vient avant tout d'une éventuelle pollution à la suite d'un accident ou d'une malveillance.

Il n'y aura pas de changements majeurs par rapport au risque de pollution chronique ou accidentelle en rapport avec l'utilisation de matériels et d'engins fonctionnant au fioul. Les sources potentielles de pollution seront les mêmes qu'actuellement. Ce risque est limité et maîtrisé par SIBELCO France comme le confirme l'absence de traces de pollutions actuelles et les mesures de prévention mises en place sur ce site.

Les impacts potentiels dépendent essentiellement de l'écoulement des eaux superficielles (ruissellement) et de leur infiltration dans le sous-sol.

L'extension sollicitée implique la suppression d'un fossé qui collecte les eaux pluviales et de drainage agricole d'un bassin versant d'emprise notable, en amont de la carrière. Ce bassin versant inclut en outre un tronçon du réseau routier local (RD 973), dont il faudra gérer et traiter les écoulements temporaires.

Par ailleurs, en fin d'exploitation, après remblayage partiel du fond de fosse avec des matériaux de perméabilité variable, il faudra gérer les ruissellements sur les parcelles cultivées en les dirigeant dans le réseau superficiel, à savoir le ru Villon.

Avant les points de rejet, la mise en place de zones de stockage tampon aurait un avantage écologique par la création de zones humides temporaires et participerait à la dépollution des eaux chargées en particules fines et intrants agricoles.

Les objectifs de protection des eaux consistent à poursuivre et aussi compléter, les mesures en place vis-à-vis du risque de pollution en rapport avec l'activité exercée, et à gérer (au besoin traiter) les écoulements superficiels de l'ensemble du bassin versant de la carrière.



*Les modalités de réalisation et notamment le calendrier de mise en œuvre :*

#### Qualité des eaux :

Les mesures prises pour la protection des eaux font référence aux eaux souterraines et aux eaux pluviales susceptibles de s'infiltrer.

Certaines **mesures sont déjà en place** depuis l'ouverture de la carrière notamment :

- \* **Suivi périodique** de la qualité des eaux souterraines sur les 2 piézomètres (amont et aval) et sur le forage ;
- \* **Vérification entretien et vidanges** périodiques de la **filière d'assainissement autonome** des locaux sociaux.
- \* **Sensibilisation du personnel** aux risques de pollution accidentelle et consignes environnementales (stockage des produits polluants, ravitaillement des engins, etc.) ;
- \* Maintien de la **propreté générale du site** ;
- \* **Tri des déchets et stockage des déchets souillés sur zone étanche** ;
- \* Equipement des engins, cribles et concasseurs mobiles de [pollukits](#), pour intervenir avant l'infiltration des polluants dans la nappe ;
- \* **Clôture du site** pour éviter les dépôts intempestifs et l'intrusion de malveillants ; les accès au site sont interdits au public (portails et panneaux d'interdiction)
- \* **Stockage d'hydrocarbures** dans une cuve enterrée double paroi équipée d'un détecteur de fuites ;
- \* **Entretien régulier des engins sur le site** dans l'atelier prévu à cet effet (sur aire étanche) ;
- \* Ravitaillement des engins sur une **aire étanche à côté de l'atelier** ;
- \* Ravitaillement des matériels et engins peu mobiles effectué par une citerne mobile sur une couverture **étanche d'approvisionnement** prévue à cet effet, ou sur une couverture absorbante à face inférieure étanche, ou encore sur un bac de rétention mobile (en cours de réflexion) ;
- \* Mise en place d'une **consigne d'intervention** en cas d'accident (stockage en cuve ou sur aire étanche et évacuation vers un site de traitement par une entreprise spécialisée dans la gestion des déchets spéciaux).

Par ailleurs on rappellera que la **carrière est située en dehors de toute zone inondable** et que l'**exploitation s'effectuera hors d'eau**.

D'autres **mesures complémentaires** seront prises pendant les travaux :

- \* Interdiction de stocker des hydrocarbures et de stationner des engins à proximité du forage ;
- \* Ne pas positionner le crible mobile dans la zone où la nappe sera sub-affleurante (partie la plus au sud de la carrière) ;

## Gestion et traitement des écoulements superficiels :

Un dispositif de dépollution/rétention sera mis en place préalablement à l'exploitation de l'extension sollicitée et donc à la suppression du fossé actuellement présent en limite sud ouest de la carrière.

Le premier bassin de **4 000 m<sup>3</sup>** faisant office de débourbeur/déshuileur est dimensionné pour assurer le traitement complet d'une pluie de retour de 2 ans ayant entraîné toute la pollution de la chaussée. Ce bassin sera pourvu d'un vannage de sécurité qui permettra de couper toute relation avec le bassin d'orage si une quelconque pollution d'ampleur était brutalement collectée par le réseau d'assainissement (cas d'un accident affectant un transport de produits polluants).

Le deuxième bassin est dimensionné pour tamponner une pluie centennale, avec évacuation de 41 l/s dans le sous-sol ; son volume de **7 400 m<sup>3</sup>** portera la capacité totale de rétention à **11 400 m<sup>3</sup>**.

Pour une profondeur utile de 3 m, les surfaces respectives des bassins sont d'environ 1 330 m<sup>2</sup> et 2 470 m<sup>2</sup>.

Pour infiltrer 150 m<sup>3</sup>/h (41 l/s) sur un fond sableux (zone remblayée par du sable déclassé de perméabilité 180 mm/h soit 0,18 m/h) en fond de fosse, il faut disposer d'une surface minimale de **833 m<sup>2</sup>**.

L'évacuation dans le sous-sol s'opérera donc sans aucune difficulté, d'autant que la surface du bassin d'infiltration sera augmentée pour répondre à un besoin écologique avec la création d'une zone humide.

Pour ce qui est de la **déviatio**n du CV 4, la nouvelle voie doit répondre aux exigences actuelles en matière de gestion des eaux. Dans l'**avant projet** réalisé par **INGEROP** et reproduit en **volume III**, l'assainissement fait l'objet d'un chapitre particulier. Plus de 4 000 m de fossé seront creusés en bordure de chaussée et les eaux collectées aboutiront dans **deux bassins de 1 050 m<sup>3</sup> et 300 m<sup>3</sup>**.

Sur le site même, en fin d'exploitation, après remblayage partiel du fond de fosse, la gestion des ruissellements sur les parcelles cultivées consistera en un profilage en pente très douce vers des points bas, à partir desquels les eaux en surverse pourront rejoindre le réseau superficiel local, à savoir le ru Villon.

Avant les points de rejet, la mise en place de **zones de stockage tampon** aura un avantage écologique par la création de **zones humides temporaires**, tout en participant à la dépollution (décantation) des eaux chargées en particules fines et intrants agricoles.

La partie est sera inclinée de l'est vers l'ouest avec une légère pente de 1,5 à 2 %. Les eaux de ruissellement pourront être recueillies et dirigées jusqu'au ru Villon, au niveau de l'entrée nord de la carrière, avec une zone tampon créée juste en aval des cultures.

Dans les parties sud et sud-ouest, les terrains remis en état sur les surfaces planes seront agricoles (cultures ou pâtures). La pente moyenne sera proche de 2,5 %. Les eaux de ruissellement seront dirigées vers un point bas situé au nord de l'extension ouest. Ce point bas sera à la même cote que le terrain naturel et sera aménagé en zone humide.

*La durée de l'engagement et les modalités de gestion :*

Les mesures prises concernent toute la durée de l'exploitation ; tous les ouvrages de collecte et traitement des eaux superficielles perdureront toutefois après la fin de l'exploitation.

*Les modalités de suivi (durée, fréquence, protocole) :*

Le risque de pollution chronique est quasi-nul et le risque de pollution accidentelle est maîtrisé au maximum ; après la mise en place de l'ensemble de ces mesures préventives, l'impact résultant du projet sera nul sur la qualité des eaux et aucun suivi n'est donc nécessaire.

## **IV.2.- PROTECTION DE LA FLORE ET DE LA FAUNE**

*L'intitulé de la mesure (évitement/réduction/compensation, temporaire/permanent) :*

À l'issue des différentes phases d'analyse et d'évaluation, il s'avère que les niveaux d'enjeux écologiques ne nécessitent pas la mise en place de mesures d'évitement particulières et dans le contexte du projet, aucune mesure compensatoire n'est à envisager.

Seules des mesures de réduction permanentes sont à prendre en compte dans les modalités d'exploitation et de remise en état.

*L'objectif de résultat de la mesure avec rappel de l'état initial et de l'impact généré :*

Le tableau ci-après donne une synthèse des impacts prévisibles avant mesures d'évitement ou de réduction :

<b>FLORE</b>	<b>Globalement faibles</b> pour la plupart des espèces patrimoniales. La seule espèce à être impactée et risquant de disparaître du site est la Dryoptéride écailleuse (assez rare et non menacée en Picardie).
<b>FORMATIONS VEGETALES</b>	<b>Assez élevés à très élevés localement</b> pour les merlons de terre, les chênaies-charmaies et la végétation sur sable calcaire nu et pistes. L'impact final ne concerne que les végétations de chênaies-charmaies qui mettront du temps à se reconstituer.
<b>FAUNE</b>	<b>Globalement assez faibles à localement moyens pour l'avifaune</b> (Pic noir, Petit Gravelot, Tarier pâtre) <b>Globalement assez faibles à localement assez élevés pour les orthoptères</b> (Criquet des clairières, Criquet marginé, Criquet vert-échine, Decticelle carroyée, Oedipode turquoise, Grillon bordelais) <b>Globalement assez faibles à localement assez élevés pour les lépidoptères rhopalocères</b> (Grande Tortue, Petit Sylvain, Thécla du bouleau) <b>Globalement assez faibles</b> pour les reptiles et les amphibiens <b>Globalement assez faibles à localement moyens pour les mammifères terrestres et les chiroptères</b> (Noctule de Leisler, Blaireau, Cerf élaphe) <b>Nuls</b> pour les autres groupes faunistiques étudiés

**Sur un plan réglementaire**, plusieurs espèces animales protégées, recensées lors des inventaires, sont susceptibles d'être impactées par le projet. Il en est de même pour certaines espèces dont les habitats sont eux aussi protégés (aires de repos et/ou habitats de reproduction). Pour la majorité d'entre elles, les impacts seront limités en cours d'exploitation et pourront être réduits à terme par des mesures adaptées après remise en état.

Un dossier spécifique de demande de dérogation pour demande de destruction, altération ou dégradation d'espèces animales protégées et de sites de reproduction ou d'aires de repos d'espèces animales protégées est établi parallèlement à l'étude d'impact écologique (dossier CNPN).

Quant **aux défrichements**, les surfaces concernées sont modestes au regard de l'étendue du projet ; il reste en effet 1,6 ha de bois à défricher sur l'emprise autorisée et seulement 0,5 ha à solliciter sur l'extension projetée. Il s'agit de boisements spontanés de Chênaie-Charmaie.

L'objectif est de conserver globalement la qualité environnementale des milieux et si possible d'obtenir un gain net.

*Les modalités de réalisation et notamment le calendrier de mise en œuvre :*

Les actions à mener sont très largement détaillées dans l'**étude écologique** reproduite en **Volume III**.

**Mesures ERC prises en début et pendant les travaux :**

**Pour l'avifaune :**

\* **créer un secteur favorable à la nidification du Petit Gravelot** au sud de la zone d'étude, avant la reprise des travaux d'extension de carrière, ceci afin de compenser la destruction des secteurs occupés par l'espèce lors des prospections de terrain réalisées en 2011.

Le dispositif de gestion des eaux de ruissellement, composé de deux bassins de récupération des eaux d'une profondeur utile de 3 m (un débourbeur-déshuileur de 4 000 m<sup>3</sup> et un bassin de rétention centennal de 7 400 m<sup>3</sup>) et bordés d'une zone pionnière caillouteuse de 10 à 15 m de largeur minimum, aura pour principal objectif de faciliter l'accueil du Petit Gravelot sur le long terme.

En effet, celui-ci fréquente préférentiellement les zones minérales dépourvues de végétation souvent à proximité d'eau.



Exemple d'un bassin de récupération des eaux pluviales (fond en pente régulière à substrat minéral)

Le premier bassin débourbeur-déshuileur de 4 000 m<sup>3</sup> aura pour principale vocation de récupérer les eaux chargées en hydrocarbures et en huiles sur l'ensemble du bassin

versant amont. Il n'est donc pas recommandé d'effectuer d'aménagements écologiques sur ce type d'ouvrage, mais plus généralement d'empêcher l'installation de la faune. La pose de grillage à mailles fines, afin d'éviter au maximum les risques de noyade (Hérisson d'Europe, micromammifères, amphibiens comme la Salamandre tachetée...), ainsi que la mise en place de matériaux imperméables, la création de berges en pentes raides, l'absence de végétations...peuvent être envisagées.

Concernant l'imperméabilité des bassins, la société SIBELCO a fait le choix de proscrire la réalisation d'un fond bétonné et/ou bâché au profit de matériaux naturels (argile, sable...) comme sur la carrière du Chêne proche qui collecte les eaux de la voie privée conduisant à l'usine.

Pour le second bassin de rétention (centennale) et d'infiltration, un certain nombre d'aménagements écologiques sont envisagés.

Les berges seront profilées de telle sorte que leur surface inondable soit importante ; cette configuration permettra aux végétations pionnières, hydrophytiques et hélophytiques, qui constituent des habitats déterminants pour la faune (insectes dont les libellules, batraciens, oiseaux...), de s'installer.

Comme pour les berges, la pente du fond du bassin sera douce et régulière afin d'éviter les risques de noyade pour de nombreuses espèces animales.

D'une largeur d'au moins 10-15 m, le terrain naturel bordant l'ensemble des deux bassins sera principalement minéral (grès concassés, calcaire, sable...) et constituera un secteur tout à fait propice à la reproduction du Petit Gravelot. De plus, cette zone pionnière pourra également s'avérer favorable à d'autres espèces considérées comme d'intérêt patrimonial telles que les orthoptères.

Les deux plans d'eau seront ensuite grillagés afin d'éviter tout dérangement du fait des activités agricoles proches.

Les différents critères énoncés ci-dessus pour élaborer un bassin de type écologique sont repris dans le schéma suivant :

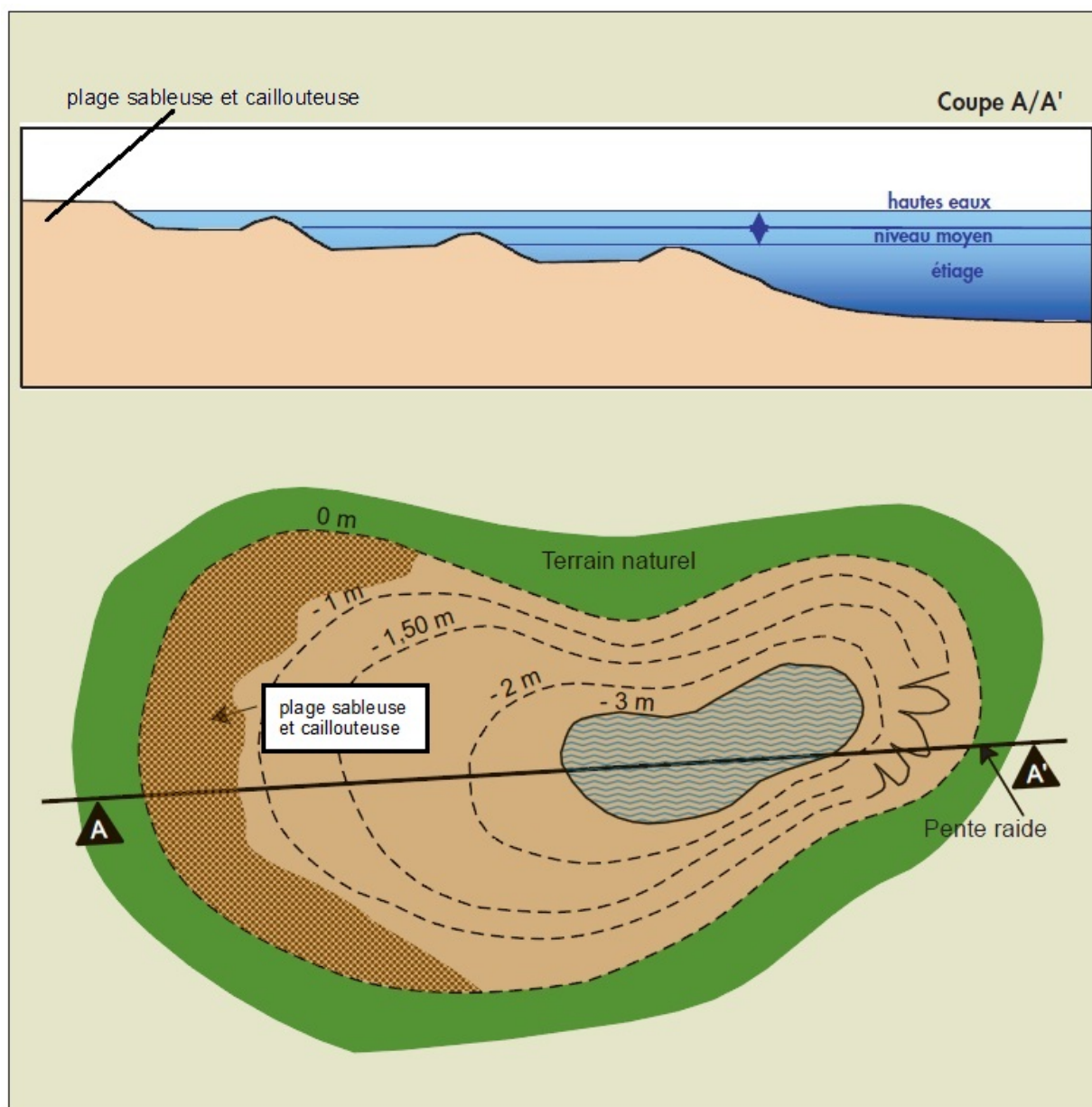


Schéma d'un aménagement de bassin de type écologique  
(Terrain naturel = zone pionnière minérale sur 10-15 m minimum autour des bassins)

\* **Rafrâchir le front de taille à Hironnelle de rivage**, mis en place par la société SIBELCO France lors du premier projet d'autorisation d'activité de carrière en lisière sud du Bois d'Houssoy, avant la reprise des travaux d'extension, afin de permettre l'accueil des hirondelles durant toute la phase d'exploitation et ceci jusqu'au réaménagement final du site.



### **Pour les amphibiens :**

\* **déplacer la micro-population de Triton palmé** présente au sein d'une baignoire en fonte avant l'exploitation de la prairie jouxtant le "Bois d'Houssoy".

Deux solutions peuvent être envisagées pour sauvegarder cette population :

- déplacer les individus au niveau du futur bassin de rétention centennal à vocation écologique, à condition que celui-ci soit en eau (une simple dépression humide avec une lame d'eau de quelques dizaines de centimètres devrait suffire).

- dans le cas contraire, créer un milieu favorable à l'espèce dans un secteur ayant déjà fait l'objet d'un réaménagement au sein de la zone d'étude (creusement d'une petite mare avec une bâche imperméable), de préférence dans un milieu ouvert en lisière de boisement.

### **Pour tous les autres groupes :**

\* **Baliser les secteurs ayant déjà fait l'objet d'un réaménagement écologique (prairies plantées d'arbres jouxtant les chênaies-charmaies principalement au nord de la zone d'étude -lieux-dits "Bois de Sainte-Barbe" et "Bois d'Houssoy"-).** Ce balisage permettra de ne pas perturber les espèces floristiques et faunistiques protégées et/ou d'intérêt patrimonial qui y sont présentes (Tarier pâtre, Bondrée apivore, Pic noir, Criquet verte-échine, Petite Violette...) et ceci durant toute la durée de l'exploitation jusqu'au réaménagement final du site.

\* **Restreindre l'installation des merlons à la bande des 10 m afin d'éviter la perturbation des milieux adjacents,** à l'exception des talus prévus en libre recolonisation (végétation pionnière) bordant l'ensemble de la zone d'étude ;

\* **Sensibiliser le personnel avant le début des travaux afin de respecter l'intégrité des zones à éviter** (secteurs ayant déjà fait l'objet d'un réaménagement écologique) par l'intégration d'un paragraphe spécifique dans les consignes générales d'exploitation ou d'intervention sur site.

\* **Respecter l'intégrité des zones à préserver** (secteurs ayant déjà fait l'objet d'un réaménagement écologique : prairies plantées d'arbres jouxtant les chênaies-charmaies, principalement au nord de la zone d'étude au niveau des lieux-dits "Bois de Sainte-Barbe" et "Bois d'Houssoy", mais aussi bassins de rétention et zones xériques sableuses qui seront créés), ceci afin de maintenir l'intégrité des populations d'espèces végétales et animales d'intérêt patrimonial ainsi que leurs habitats naturels ;

\* **Veiller à ce que les travaux d'élague ou d'abattage des arbres s'opèrent en dehors de la période de sensibilité maximale de ces deux espèces, c'est-à-dire en dehors de la période d'hibernation (de novembre à mars) pour éviter la destruction d'individus en léthargie et en dehors de la période de mise-bas (juin-août) afin d'empêcher la**



probable destruction de jeunes individus encore incapables de se déplacer.

L'abattage des arbres-gîtes potentiels en septembre/octobre semble donc être la période de moindre risque pour les chauves-souris. Toutefois, il conviendra dans un premier temps de repérer au niveau des zones boisées qui seront défrichées, par une visite de terrain spécifique, tous les arbres présentant des trous de pics, des fissures, des décollements d'écorces, gélivures, cavités... susceptibles de présenter un intérêt pour les chauves-souris (seulement quelques arbres favorables ont été repérés lors de nos prospections au niveau du "Bois d'Houssoy").

**\* Réaliser les travaux successifs de défrichement des milieux boisés en dehors de la période de reproduction des oiseaux, des mammifères, des reptiles et des amphibiens, c'est-à-dire entre mi-août et février de l'année suivante.**

Par ailleurs, le décapage et le terrassement des milieux favorables aux espèces animales (prairies, friches prairiales, jachères...) devront s'effectuer **priori-tairement dans la période comprise entre fin septembre et début mars. Le cas échéant, il conviendra de favoriser une avancée progressive des travaux.** L'étalement de l'exploitation dans le temps permettra que la totalité des stations d'amphibiens, reptiles et/ou oiseaux ne soit jamais détruite en même temps et que les zones "refuges" existent tout au long des phases d'exploitation.

**\* Réaménager de manière quasi simultanée les zones qui seront exploitées lors des travaux d'extraction,** entre autres au niveau des secteurs concernés par la reconstitution de boisements, de prairies, de zones xériques sableuses et de bassins de rétention. Ces secteurs viendront en complément des deux zones de prairies plantées d'arbres déjà prévues sur le plan de réaménagement de l'ancien arrêté ; ils participeront au rétablissement de zones d'intérêt écologique pour de nombreuses espèces considérées comme d'intérêt patrimonial ;

**\* Différencier les horizons superficiels (terre végétale et stériles) lors du décapage.** Ces horizons seront stockés en périphérie de la zone exploitée sous la forme de deux merlons distincts : le premier constitué de la terre végétale issue du décapage des premiers centimètres et le deuxième des stériles issus des horizons plus profonds.

**\* Réduire les risques de pollution inhérents à l'utilisation de matériels et d'engins mécanisés** (rejet d'huile usagée, hydrocarbures...) tout au long de l'exploitation.

**\* Sensibiliser le personnel et les prestataires extérieurs afin de respecter l'intégrité écologique des zones à éviter** par l'intégration d'un paragraphe spécifique dans les consignes générales d'exploitation ou d'intervention sur site.

**Mesures d'aménagement prises au cours de la phase de remise en état visant à favoriser le patrimoine écologique :**

Ces mesures sont largement décrites au chapitre **VI - ETAT FINAL** correspondant.

Les principales mesures de réduction des impacts à mettre en œuvre lors de la phase de réaménagement sont les suivantes :

- \* Reconstitution de milieux ouverts sur l'ensemble de la zone d'étude au fur et à mesure de l'avancement des travaux ;
- \* Reconstitution d'un maillage boisé sur deux secteurs de la zone d'étude au fur et à mesure de l'avancement des travaux (corridors écologiques) ;
- \* Remblayage uniquement des zones boisées et prairiales en fin d'exploitation avec les horizons superficiels stockés en périphérie sous forme de merlons en respectant la stratification initiale ;
- \* Reconstitution de milieux prairiaux sur la partie nord de la zone d'extension de carrière dans le cadre du réaménagement final du site afin de favoriser les espèces qui y sont inféodées ;
- \* Valorisation des espèces végétales indigènes dans le cadre des aménagements paysagers prévus.

*La durée de l'engagement et les modalités de gestion :*

La durée de l'engagement concerne toute la durée de l'exploitation.

Les mesures d'accompagnement proposées par ECOTHEME, qui seront développées dans le dossier CNPN déposé en parallèle, consisteront à :

**\* Veiller à la bonne mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction des impacts avant et pendant l'exploitation ainsi qu'au cours de la phase de réaménagement.** Elles comprennent une assistance scientifique pour l'ensemble des travaux à réaliser (création de milieux ouverts (prairies, zones xériques sableuses, merlons à végétation pionnière...), reboisement, aménagements du bassin de rétention centennal et rafraîchissement du front de taille à Hirondelle de rivage...), afin d'effectuer notamment la rédaction des cahiers des charges pour la bonne réalisation des opérations, la sensibilisation du personnel ainsi que les suivis de chantiers. Cette assistance permettra également de valider, d'améliorer, voire si nécessaire de réorienter les protocoles de reconstitution et/ou la gestion pratiquée ainsi que les suivis associés.

Les principaux suivis écologiques envisageables à l'échelle du site sont listés ci-après :

- \* Réalisation d'un suivi global des secteurs réaménagés sur le plan écologique**

(merlons en régénération naturelle, prairies, zones psammophiles, boisements...) ceci afin d'étudier la dynamique des différents milieux créés et d'évaluer les besoins d'intervention et/ou de gestion adéquats si nécessaire. Ces inventaires permettront aussi de déceler la colonisation éventuelle d'espèces animales et/ou végétales d'intérêt patrimonial.

**\* Réalisation d'un suivi relatif à la bonne fonctionnalité du corridor écologique** (notamment pour le Cerf élaphe).

**\* Réalisation d'un suivi régulier concernant les Lépidoptères rhopalocères et les Orthoptères, relatif à l'occupation des fronts de taille par l'Hirondelle de rivage et à la recolonisation du Petit Gravelot.**

*Les modalités de suivi (durée, fréquence, protocole).*

Concernant les protocoles de suivi, étant dans le cadre d'un accompagnement et non de mesures compensatoires pour lesquelles les mesures de suivi seraient obligatoires et proposées dans le cadre du dossier CNPN, SIBELCO France n'a pas souhaité, à ce stade du projet, développer les protocoles détaillés pour chacun des suivis énoncés ci-avant.

SIBELCO France ne prévoit pas de prendre à sa charge une quelconque mesure de suivi liée à l'accompagnement mais pourrait signer un protocole d'intervention avec une ou des ONG si ces dernières se manifestaient et exprimaient le souhait d'effectuer des suivis de populations.

L'exploitant accepte également de prendre à sa charge la définition de ces protocoles par ECOTHEME, la mise à disposition de ces protocoles de suivi et que les données issues de ces futurs protocoles de suivi soient communiquées au Muséum National d'Histoire Naturel.

#### **IV.3.- PROTECTION DES PAYSAGES**

*L'intitulé de la mesure (évitement/réduction/compensation, temporaire/permanent) :*

Il s'agit de mesures de réduction permanentes.

*L'objectif de résultat de la mesure avec rappel de l'état initial et de l'impact généré :*

La carrière ne s'inscrit dans aucun périmètre de protection de site ou de monument et reste éloigné des autres sites inventoriés ou faisant l'objet de projets de protection.

L'excavation est et restera peu visible notamment depuis les secteurs bâtis, lesquels sont situés en fond de vallon. La plate-forme des installations, insérée au sein de coteaux boisés, n'est quant à elle visible de nulle part.

Depuis les voies de communication, et notamment de la RD 973, des aménagements ont été réalisés à l'ouverture de la carrière pour diminuer l'impact visuel de l'exploitation ; un large merlon semé et planté est établi en bordure de route sur un large délaissé.



En limite est, un rideau d'arbres a été planté en bordure de la carrière actuelle.



Trois rangées d'arbres de haut jet ont récemment été plantées en limite sud-est.



Pour limiter l'impact de l'exploitation depuis la ferme du Château, une large bande de terrain en périphérie du bâti existant a fait l'objet d'une cessation d'activité en 2004. La ligne de crête sera donc préservée au-dessus des habitations supprimant ainsi toute vue directe sur la carrière. Au nord de Grisolles, l'urbanisation (parcelles viabilisées en partie bâties), en nette progression vers la carrière, n'atteint pas non plus le sommet du coteau.

En vue lointaine, l'impact visuel de la carrière est très faible en raison du vallonnement ; seuls les points hauts proches permettent une vue plongeante sur la carrière, notamment au sud sur la voie reliant Grisolles à Bonnesvalyn jusqu'aux sommets boisés du bois de Bonnes.

L'impact le plus évident dû à l'extension sollicitée est que l'exploitation sera menée sur deux fronts au lieu d'un seul, les surfaces en chantier étant ainsi sensiblement augmentées par rapport à la situation actuelle.

L'impact lié aux défrichements reste limité par leur faible emprise (2,1 ha).

L'occupation du sol sera peu modifiée avec le retour de surfaces agricoles, boisées ou en prairie, assez comparable à la situation initiale ; seuls les talus seront laissés à la colonisation spontanée pour apporter une diversité écologique au milieu dominé par les grands espaces cultivés.

Les objectifs des mesures de protection consistent à :

- masquer les travaux vis-à-vis des habitations les plus proches et des voies de communications locales,
- veiller à la propreté du site notamment par une gestion des secteurs ayant fait l'objet de reverdissements,
- mettre en valeur les points forts du paysage local.

*Les modalités de réalisation et notamment le calendrier de mise en œuvre :*

#### Réduction des vues sur l'exploitation :

Même si l'exploitation s'effectue à l'avenir sur deux fronts, la remise en état coordonnée permet de réduire considérablement les surfaces en chantier et les stocks de terre.

Les protections visuelles, à savoir le merlon planté en bordure de la RD 973 et le rideau d'arbres au sud de la carrière jusqu'au CV 4, sont déjà en place.

Le merlon planté en bordure de la RD 973 sera prolongé au sud de l'extension au tout début des travaux et le merlon paysager, prévu sur les 15 m de délaissés en bordure du CV 4, sera planté lors de la réalisation de l'ouvrage, dans les 5 années à venir, soit longtemps avant que les fronts d'extraction n'approchent des secteurs urbanisés.

L'implantation (vues en plan) et les caractéristiques du merlon (coupes) figurent en grand format dans l'étude **INGEROP** reproduite en **Volume III**.

Concernant la répartition et le choix des essences utilisées pour le verdissement du merlon, à vocation esthétique, naturelle et d'écran acoustique, il sera fait appel aux conseils d'ECOTHEME dans le cadre des mesures d'accompagnement citées ci-avant.

#### Entretien des aménagements :

Les qualités paysagères du site dépendent aussi de sa remise en état, en l'occurrence du remblayage partiel de l'excavation et du raccordement du fond de fosse avec les terrains environnants, constitués de talus en pentes douces.

Les fronts résiduels ne seront pas reboisés pour ne pas fermer le paysage mais laissés à la colonisation spontanée après semis de stabilisation.

Depuis de nombreuses années le site est équipé de matériels pour l'entretien des espaces boisés, en prairie ou remis en culture ; sur le site un hangar est réservé à cette activité d'entretiens des aménagements réalisés sur toutes les carrières SIBELCO France du secteur.

L'exploitant dispose de tous les moyens mécaniques pour lutter contre les espèces invasives qui pourraient notamment coloniser les talus.

#### Mise en valeur des paysages :

Le coteau au pied du château de Grisolles, avec sa mosaïque de prairies et bosquets, recèle des qualités paysagères indéniables mettant en valeur les abords du village.

La déviation du CV 4, en haut de ce versant, donnera l'occasion de mettre en valeur les vues sur le vallon.

Une plus value sera ainsi apportée par la mise en place d'un belvédère, à mi parcours, afin de valoriser les vues sur la vallée à l'est du site ([descriptif joint](#)).

#### *La durée de l'engagement et les modalités de gestion :*

L'entretien des secteurs boisés ou naturels sera assuré par l'exploitant pendant toute la durée de l'exploitation ; il pourra être prolongé sur les terrains appartenant à SIBELCO France.

#### *Les modalités de suivi (durée, fréquence, protocole) :*

Cf. commentaire ci avant relatif à la protection de la faune, de la flore et des milieux naturels.

#### **IV.4.- ATTENTION PORTEE AU PATRIMOINE CULTUREL**

Les **mesures réglementaires** pour toute exploitation de carrière à ciel ouvert seront prises.

Un diagnostic archéologique est déjà prescrit par arrêté du 2 septembre 2010 pour l'emprise restant à exploiter, notamment aux abords du château de Grisolles, selon un phasage prédéterminé de 2011 à 2014 ; la dernière année concerne les bois au nord qui devront être préalablement défrichés.

Si le projet d'extension donne également lieu à des prescriptions de diagnostic archéologique, l'exploitant se conformera au régime des prescriptions archéologiques édictées par le préfet de région.

Qu'il y ait diagnostic ou non, le pétitionnaire supporte la taxe de 0,53 € à ce jour, par m<sup>2</sup> (*code de l'environnement, article L524-7, et arrêté du 30 novembre 2011, réf. MCCC1132601A*), indexée sur l'indice du coût de la construction ; l'assiette de la redevance d'archéologie préventive est, dans le cas d'une carrière, la totalité de l'emprise des installations autorisées.

Le Service Régional de l'Archéologie sera averti de toute découverte archéologique effectuée lors du décapage ou des travaux d'extraction, conformément à l'article 14, titre III de la loi du 27 septembre 1941.

#### **IV.5.- PRESERVATION DES ACTIVITES HUMAINES**

Le projet de poursuite des activités extractives n'interfère avec aucune autre activité établie. Les mesures relatives à la préservation des activités humaines sont dérivées d'autres mesures déjà développées dans les chapitres correspondants ; elles sont rappelées ci-après :

Les terrains exploités sont aujourd'hui remis en culture pour compenser les pertes de terres agricoles dues au développement de l'exploitation et la remise en état des sols est menée à l'avancement des terrassements et dans les règles de l'art afin de retrouver rapidement les rendements initiaux (mesure d'aménagement).

Toutes les protections (merlons paysagers, rideaux d'arbres) seront mises en œuvre, par anticipation, afin que les secteurs bâtis au nord de Grisolles n'aient pas à souffrir de l'activité extractive lorsque les fronts approcheront des limites est de l'exploitation (mesures paysagères, lutte contre le bruit).

Les communications inter-village ne seront pas interrompues, la déviation du CV 4 aura lieu bien avant l'exploitation de l'emprise du tracé actuel. La canalisation d'eau potable sise en bordure de cette voie sera également déviée lors des travaux, sans rupture d'alimentation.

## IV.6.- REDUCTION DES BRUITS ET VIBRATIONS

Certaines mesures concernent aussi bien la protection des paysages (merlons et plantations) que la réduction des émissions de bruits.

*L'intitulé de la mesure (évitement/réduction/compensation, temporaire/permanent) :*

Il s'agit de mesures permanentes d'évitement et de réduction des nuisances.

*L'objectif de résultat de la mesure avec rappel de l'état initial et de l'impact généré :*

Suite au dernier abandon de travaux de 2004 sur des parties de parcelle proches de la ferme "Le Château", les limites d'autorisation ont été portées à plus de 100 m des habitations ; les limites d'excavation les plus proches seront tenues à au moins 130 m des maisons.

Les habitations du lotissement récent, implanté au nord de Grisolles, sont à environ 250 m de la carrière.

Pour l'extension sollicitée à l'ouest de la carrière, la ferme du Triange reste encore à 800 m des limites du projet.

L'aire réservée au traitement des grès est située à plus de 1 km de toute habitation : les bourgs de La-Croix-sur-Ourcq et de Grisolles sont à 1,5 km et les fermes du Château de Grisolles et du Triange respectivement à 1 et 1,3 km.

Le **bruit est émis en carrière** par les activités suivantes :

- la foration des trous de mines, préalablement à la mise en place des explosifs, et les tirs d'abattage, sources fixes et occasionnelles ; les tirs peuvent en effet être accompagnés par une onde aérienne sonore, susceptible par exemple de faire vibrer les vitres.
- l'extraction à la pelle hydraulique (découverte) ou par chargeuse (sables), source de bruit relativement fixe à l'intérieur du chantier en cours d'exploitation,
- la réduction des blocs de grès au brise roche hydraulique,
- le transport des blocs et des stériles par tombereaux, source mobile portant essentiellement sur les pistes conduisant au stock de matériaux bruts ou aux zones à remettre en état,
- les opérations de concassage et criblage sur la plate-forme de traitement des grès (sources fixes et par campagnes) et plus modestement le pré-criblage des sables au pied des fronts (source mobile de la sauterieuse).
- enfin il faut aussi considérer le trafic poids lourd des transporteurs qui effectuent les rotations jusqu'à l'usine et des clients venant charger les produits bruts en carrière.



Les chantiers de démantèlement des dalles de grès au BRH sont plus bruyants mais concernent le banc situé au toit des sables, en pied des talus de découverte qui font obstacle aux émissions sonores.

Ce matériel permettant de réduire considérablement l'usage d'explosifs est assez bruyant, mais avec un simple recul de 50 m par rapport à la machine, le niveau de pression sonore descend en dessous de la limite réglementaire des 70 dB(A) en limite de propriété pour la période de jour.

Le poste le plus bruyant à prendre en considération est le chantier de décapage, susceptible de se trouver à 10 m des limites d'autorisation et sur le terrain naturel, sans bénéficier de l'effet d'écran, essentiellement, lors des premières passes.

Un calcul prévisionnel d'émergence a été réalisé pour les plus proches habitations ; les valeurs sont les suivantes :

Ferme du château : **6,8 dB(A)**

Lotissement : **3,9 dB(A)**

Ferme de Triange : **3,4 dB(A)**

Ces valeurs ne tiennent pas compte des écrans formés par les talus ni de la topographie environnante ; elles concernent des chantiers menés sur terrain naturel avec une réception directe des bruits aux habitations. Ces valeurs maximales ne concernent que les secteurs d'exploitation les plus proches des habitations, à savoir l'angle sud-est du site qui ne sera mis en exploitation que dans 18 ans.

L'émergence admissible est de 5 dB(A) entre 7 h et 22 h et de 3 dB(A) de 22 h à 7 h pour un niveau de bruit ambiant supérieur à 45 dB(A) ; il peut donc y avoir dépassement dans certaines configurations du chantier et des mesures doivent être prises pour respecter la réglementation.

Les **vibrations** peuvent résulter des **tirs de mines** lesquels sont réservés aux bancs de grès dont l'épaisseur excède 1,5 m. Les tirs créent dans le sol une onde sismique qui se propage dans toutes les directions, en s'atténuant avec la distance.

L'effet des vibrations sur les personnes est généralement négligeable, même s'il est ressenti à un seuil d'énergie extrêmement faible. L'effet sur les structures des bâtiments est apprécié au regard des normes fixées par la réglementation en vigueur.

Les tirs de mines ne doivent pas être à l'origine de vibrations susceptibles d'engendrer dans les constructions avoisinantes des vitesses particulières pondérées supérieures à 10 mm/s, mesurées suivant les trois axes de la construction.

Pour réduire l'impact des tirs pratiqués, l'exploitant utilise déjà des plans de tir avec un amorçage ponctuel en fond de trou et des charges unitaires réduites. L'emploi d'un

exploseur électrique séquentiel permet de réaliser une mise à feu charge par charge dans le cas d'un tir d'abattage.

Il est possible par la formule prévisionnelle de Chapot, de calculer la vitesse particulière résultante aux habitations les plus proches.

Les calculs pour les plans de tirs pratiqués confirment le respect de la valeur réglementaire de 10 mm/s jusqu'à 150 m ; en deçà de cette distance la charge unitaire devra être réduite.

Aucun tir ne sera pratiqué à moins de 150 m des bâtiments de la ferme du Château, déjà distants de 130 m de la crête de fosse.

L'emploi d'un brise roches hydraulique permet de réduire l'usage d'explosifs notamment pour les bancs de grès dont l'épaisseur n'excède pas 1,5 m.

Toutefois ce matériel reste bruyant et il est parfois préférable en terme de bruit de procéder à des tirs.

**L'objectif des mesures** de réduction des bruits et vibrations consiste à respecter la réglementation en vigueur.

*Les modalités de réalisation et notamment le calendrier de mise en œuvre :*

#### Mesure d'évitement :

La tranquillité des abords de la ferme du Château sera préservée, comme le garantit l'abandon de travaux de 2004, portant sur une large bande de terrains précédemment autorisés en périphérie de la zone bâtie ; la limite d'autorisation étant portée à au moins 100 m des habitations.

#### Mesure de réduction des nuisances :

Pour le cas précis de la ferme du Château, il y aura lieu de mettre en place un écran protecteur de type merlon préalablement à la mise en route du chantier. Pour mémoire un simple merlon de 2 m de hauteur permet de réduire les niveaux sonores de plus de 10 dB(A) en arrière de celui-ci.

Dans les cinq années à venir, un merlon paysager sera érigé en bordure de la déviation du CV 4 ; il fera office de protection contre les émissions de bruit en provenance de la carrière, et notamment dans plus de 15 ans, quand les chantiers de terrassement approcheront des limites est de l'autorisation. Les végétaux auront plus de 10 années pour se développer et accentuer l'effet d'écran protecteur ; au sud-est, 3 rangées d'arbres de haut jet ont déjà été plantées.

Plus généralement des mesures organisationnelles permettent de respecter la réglementation :

- \* les installations de concassage resteront toujours implantées sur la plate-forme de traitement très éloignée des habitations,
- \* comme pour les opérations de décapage, l'installation de concassage-criblage ne fonctionnera qu'en période diurne (7 h 30 - 17 h),
- \* il n'y a aucune activité le dimanche et les jours fériés ; quelques rares opérations d'entretien peuvent être effectuées le samedi.

Les matériels et engins resteront conformes aux dispositions en vigueur quant à la limitation des émissions sonores.

Les matériels utilisés en carrière sont en particulier conformes aux normes d'insonorisation (circulaire du 16 mai 1986 prise en application du décret n° 69-380 du 18 avril 1969 et arrêté du 11 avril 1972, modifié par les arrêtés des 5 mai 1975, 19 décembre 1977, 2 janvier 1986 et 18 septembre 1987).

L'usage d'explosifs est bien maîtrisé et les plans de tir actuels (tirs de mines avec amorçage en fond de trou, charges unitaires réduites et emploi d'un exploseur séquentiel électrique pour assurer une mise à feu charge après charge) sont efficaces ; ils abaissent les nuisances en termes de surpression comme en termes de vibrations.

La seule mesure à mettre en œuvre est de respecter ces plans de tirs adaptés au site et notamment pour ce qui concerne la charge unitaire dans chaque trou.

*La durée de l'engagement et les modalités de gestion :*

La vérification du respect de la réglementation en vigueur en terme d'émissions sonores sera faite lorsque les zones d'extraction s'approcheront à environ 300 m des secteurs bâtis, soit dans une quinzaine d'années.

A l'approche des constructions, dans l'extrémité sud-est de la carrière, des mesures seront réalisées in-situ pour vérifier le respect de la réglementation en termes d'émissions de vibration ; au besoin, après contrôle, les plans de tirs seront adaptés pour réduire les vibrations émises dans l'environnement (baisse des charges unitaires).

*Les modalités de suivi (durée, fréquence, protocole) :*

Les mesures d'émergences et de vibrations concerneront la ferme du château et la plus proche habitation du lotissement ; elle seront réalisées annuellement les trois dernières années d'exploitation lorsque les fronts d'extractions approcheront à moins de 300 m des constructions.

#### **IV.7.- PREVENTION DES EMISSIONS GAZEUSES ET DE L'ENVOL DES POUSSIÈRES**

*L'intitulé de la mesure (évitement/réduction/compensation, temporaire/permanent) :*

Les mesures de réduction sont permanentes.

*L'objectif de résultat de la mesure avec rappel de l'état initial et de l'impact généré :*

Deux types de nuisance pourraient être engendrés par une telle activité :

\* des émissions gazeuses (gaz d'échappement des engins, tirs de mines), qui peuvent occasionner une gêne olfactive et respiratoire pour le personnel et les riverains,

aucune nuisance n'est à redouter, les engins et les tirs de mines, peu nombreux, sont sans incidence et le renouvellement naturel des masses d'air, même en fond de fosse, est assuré sans aucune difficulté par le régime des vents qui affectent la région ;

\* des émissions de poussières qui peuvent par leur retombée créer des dépôts sur la végétation, les habitations et les voitures ou être éventuellement inhalées par le personnel et les riverains,

il n'est pas relevé de traces particulières sur les végétaux aux abords de la carrière, signe d'un environnement faiblement empoussiéré. Les reboisements ont montré une croissance tout à fait normale des végétaux.

Les mesures effectuées régulièrement sur le personnel (poussières inhalables et alvéolaires) confirment les faibles concentrations en particules fines.

L'objectif est de poursuivre l'exploitation selon les mêmes modalités en terme de mesures préventives.

*Les modalités de réalisation et notamment le calendrier de mise en œuvre :*

Les moteurs thermiques des matériels et engins de carrière sont régulièrement entretenus afin que les rejets d'échappement soient conformes aux normes en vigueur.

Le transport interne des matériaux est susceptible de provoquer l'émission de poussières mais il s'opère sur de courtes distances. Au besoin les pistes seront arrosées, sachant que le puits présent sur site assurera les approvisionnements d'eau nécessaires.

En ce qui concerne le transport externe des matériaux, les camions empruntant le réseau routier sont bâchés.

Le calendrier des activités dépend des commandes mais autant que possible le traitement des matériaux a lieu en dehors des périodes de sécheresse ou venteuses.

Comme actuellement, le maintien de la propreté du site et l'entretien des espaces verts environnants sont un des facteurs essentiels pour réduire l'envol des poussières dû au trafic des engins et poids lourds.

*La durée de l'engagement et les modalités de gestion :*

Toute la durée de l'exploitation.

*Les modalités de suivi (durée, fréquence, protocole) :*

Pour les opérations de concassage-criblage, des mesures d'empoussiérage dans l'environnement de l'installation auront lieu lors de la prochaine campagne de concassage, grâce à un réseau de plaquettes établi en périphérie de l'installation et permettant de mesurer les retombées de poussières.

Si l'installation s'avérait génératrice de poussières, le criblage serait équipé de systèmes d'aspersion. L'eau nécessaire à ces aspersion serait prise dans le puits de forage implanté à moins de 30 m des installations.

#### **IV.8.- CORRECTIONS DES NUISANCES LIEES AU TRANSPORT**

*L'intitulé de la mesure (évitement/réduction/compensation, temporaire/permanent) :*

Une mesure de réduction permanente concerne l'entretien de la voie privée conduisant à l'usine.

Une importante mesure compensatoire, également permanente, déjà prescrite dans l'arrêté d'autorisation existant, réside dans la déviation du CV 4.

*L'objectif de résultat de la mesure avec rappel de l'état initial et de l'impact généré :*

Le transport crée des nuisances diverses : bruit, poussière, gaz d'échappement... qui sont traitées dans les chapitres correspondants de l'étude d'impact.

Pour une production de 550 000 t/an de sables, le trafic externe induit par le transport vers l'usine est de l'ordre de **93 camions par jour** (camions de 27 tonnes en moyenne sur 220 jours/an) ; pour une production de 800 000 t/an il porterait le nombre à 135 rotations.

Le transport des sables et des grès concassés s'effectue par semi-remorque et la plus grande partie est destinée à l'usine de Montgru-Saint-Hilaire proche.

Pour rejoindre l'usine et donc les installations de chargement des trains (30 % des ventes), les camions empruntent la voie privée établie à l'écart de tout secteur urbanisé.

La route d'accès à l'usine est revêtue d'un enrobé y compris à l'entrée de l'exploitation, les roues des camions sont ainsi ressuyées avant que ceux-ci n'atteignent le réseau routier local (croisements avec les voies secondaires et tronçon de la RD 79 avant l'arrivée à l'usine).

Les croisements avec les voies locales, en outre de faible trafic, sont aménagés pour garantir la sécurité de leurs usagers, la circulation des camions n'étant pas prioritaire aux intersections ; des ralentisseurs sont installés avant les croisements.

Cette voie privée, déjà en service, constitue en elle-même une importante mesure de réduction des nuisances liées au transport.

La mesure consiste à entretenir cette route.

La mesure relative à la déviation du CV 4 vise à la mise en place d'une nouvelle voie, réalisée en conformité avec la réglementation actuelle (courbes, vitesses, gestion des eaux...).

*Les modalités de réalisation et notamment le calendrier de mise en œuvre :*

Comme actuellement, les accès au site, tout comme la voie privée, seront maintenus propres et notamment aux traversés des voies locales.

Une signalisation appropriée est en place en carrière et sur la voie privée ; il ne reste qu'à entretenir régulièrement le réseau existant.

La déviation du CV 4 sera bien évidemment mise en service avant l'exploitation de l'emprise du tracé actuel. Ce projet a fait l'objet d'**études préalables** (étude de stabilité de l'INERIS et avant projet détaillé réalisé par INGEROP) reproduites en **Volume III**.

*La durée de l'engagement et les modalités de gestion :*

L'entretien de la voie privée concernera toute la durée de l'exploitation et le CV 4 restera en place après exploitation.

*Les modalités de suivi (durée, fréquence, protocole) :*

Le CV 4 sera géré comme tout autre Chemin Vicinal.

#### IV.9.- COUT DES MESURES DE REDUCTION DES NUISANCES

S'agissant d'une exploitation déjà en activité, une grande partie des infrastructures est en place ainsi que tous les éléments concourant à réduire les nuisances.

Il ne reste qu'à entretenir (matériels et engins, voie d'accès, vidange déshuileurs...) et compléter (clôtures, pistes internes, merlons) les dispositifs en place.

Ces dépenses sont généralement confondues avec les autres frais liés au fonctionnement habituel d'une exploitation, incluant notamment le suivi de la qualité des eaux, l'autocontrôle des émissions dans l'environnement de bruits, de vibrations et de poussières, et bien évidemment, pour le personnel, les mesures d'exposition aux postes de travail.

Dans les ouvrages de protection à venir, il faut noter la réalisation des ouvrages de protection contre le bruit et les vues sur le site avec l'édification de merlons paysagers à l'est, en bordure du CV 4, et au sud, en bordure de la RD 973, en limite de l'extension sollicitée, ainsi que les ouvrages de collecte et de traitement des eaux de ruissellement du bassin amont de l'exploitation.

Les coûts respectifs sont évalués à 176 000 € pour les 1 750 ml de merlons paysagers et à 46 000 € pour les réseaux et bassins de rétention et d'infiltration des eaux pluviales.

Le coût estimatif détaillé des travaux (terrassement, chaussée) et aménagements (signalisation, assainissement et belvédère) à réaliser pour la **déviations du CV 4** est présenté dans le dossier **INGEROP reproduit en volume III** ; le montant HT global des travaux est proche de **1,2 millions d'euros** auxquels s'ajoutent la **déviations de la canalisation AEP** pour **250 000 €**

S'il s'avère nécessaire d'implanter une **installation d'abattage de poussières** sur l'unité de concassage-criblage, investissement déjà réalisé sur un autre site de l'entreprise, le montant des travaux pourrait être estimé à **17 500 €**

Enfin une part importante des mesures de réduction des nuisances tient à la qualité de la remise en état du site, celle-ci est chiffrée par ailleurs dans le **chapitre VI** correspondant de l'étude d'impact.

## **V.- PROTECTION DE LA SANTE PUBLIQUE**

### **V.1.- INVENTAIRE DES SUBSTANCES ET NUISANCES POTENTIELLES**

#### **V.1.1.- Matières premières et produits finis**

Il s'agit de sables et de grès, matériaux neutres qui n'occasionnent pas de contamination du milieu naturel et en particulier des eaux superficielles ou souterraines.

#### **V.1.2.- Energie**

Les engins, les camions ainsi que les unités mobiles de criblage et de concassage-criblage fonctionnent au fioul.

#### **V.1.3.- Produits utilisés**

Il n'existe aucun produit dangereux qui soit utilisé en carrière si l'on excepte les hydrocarbures contenus dans les réservoirs des engins et les explosifs utilisés dès réception pour démanteler les dalles de grès.

#### **V.1.4.- Nuisances potentielles**

Les nuisances potentielles induites par ce projet sont les émissions sonores et de vibrations, l'envol de poussières ou de sable, le trafic des poids lourds pour l'évacuation des matériaux.

En carrière sont extraits des sables et grès extra siliceux. Les poussières potentiellement émises par l'activité extractive comprennent de la silice.

La silice est généralement composée de quartz. En effet, le quartz est une forme très commune de la silice qui s'avère très fréquente dans les roches sédimentaires détritiques (sables, grès, etc.). Les autres formes de la silice (tridymite, cristobalite) sont des variétés se trouvant seulement dans certaines laves non représentées dans la région.

Aucune émanation de gaz, génération d'odeur, ni aucune émission lumineuse n'est susceptible de provoquer une gêne pour les populations environnantes.

### **V.2.- EFFETS INTRINSEQUES ET EFFETS CONJUGUES**

#### **V.2.1.- Produits utilisés**

Les risques inhérents à cette activité résident dans l'utilisation d'hydrocarbures (fioul), susceptibles de provoquer une pollution par dispersion accidentelle ou malveillante, le transport et la mise en œuvre de produits explosifs.



Ces produits sont inoffensifs ou ne présentent pas de danger particulier dans les conditions normales d'utilisation.

### **V.2.2.- Nuisances potentielles**

Aucun des procédés mis en œuvre sur ce site n'engendrera de nuisances susceptibles de créer des lésions graves pour les personnes vivant à proximité ou empruntant le réseau routier proche.

Le bruit induit par les activités sera maintenu en dessous des seuils de nuisance réglementaires en limite de propriété comme aux plus proches habitations, tout comme la génération de vibrations lors des tirs de mines déjà limitée par les faibles charges unitaires mises en œuvre.

Le nombre limité d'engins en carrière diminue notablement le risque d'une pollution atmosphérique d'importance. L'exploitant les conserve en bon état et assure un suivi régulier du matériel, garant de son bon fonctionnement et d'une utilisation rationnelle de l'énergie.

Concernant la qualité de l'air, il faut noter que les transports externes jusqu'à l'usine sont réduits en distance (5 km) et qu'une partie des produits finis est acheminée par train jusqu'aux industries clientes.

L'encaissement du site à proximité des fronts, l'humidité naturelle des sables bruts et l'environnement boisé au nord du site, notamment autour de la plate-forme de traitement, réduisent les envols de poussières vers l'extérieur de la carrière.

En matière de poussières alvéolaires siliceuses, le risque sanitaire est celui de la silicose et de ses complications éventuelles.

La sécurité publique dans ce type d'activité dépend surtout du transport des matériaux et donc de la sécurité routière. Toutes les mesures sont prises pour que l'évacuation des matériaux s'opère dans les meilleures conditions.

Pour éviter d'exposer les tiers aux risques de l'exploitation, l'accès aux secteurs dangereux est interdit par des clôtures et le site est fermé en dehors des périodes d'activité.

Les bords de fouille sont établis à une distance des limites d'autorisation telle que la stabilité des terrains riverains soit assurée (délai de 10 m porté à 15 m en limite des voies de communication).

Lors des tirs de mines, il pourrait y avoir des projections de pierres dans l'environnement immédiat de l'exploitation.

## **V.3.- VOIES DE CONTAMINATION ET POPULATIONS CONCERNEES**

### **V.3.1.- Voies de contamination**

Les voies de contamination d'éventuelles pollutions sont les eaux superficielles ou souterraines (pollution physique, chimique ou organique), l'air (poussières, odeurs, gaz, ondes sonores), les sols (chaîne alimentaire).

Concernant le risque de contamination par les eaux, les populations locales concernées pourraient être celles qui consommeraient les eaux de la nappe du Lutétien, présente à plus de 30 m de profondeur sous le carreau de l'exploitation et protégée par l'horizon peu perméable des marnes et caillasses du Lutétien supérieur.

Hors cas de malveillance organisée, les conditions d'exploitation indiquées permettent d'écarter ce risque.

Les pollutions par le sol résultant d'un éventuel épandage d'hydrocarbure seraient principalement circonscrites au seul site d'exploitation.

Il est improbable qu'un produit indésirable entre dans la chaîne alimentaire ; sur les secteurs remis en culture après exploitation, comme partout ailleurs sur le site, seuls des remblais issus de la carrière seront utilisés pour le comblement partiel de l'excavation.

Quant aux pollutions par l'air, les risques proviendraient des engins utilisés en carrière ; leur petit nombre n'est pas à même de provoquer une quelconque nuisance au droit des habitations.

Le secteur soumis à d'éventuelles retombées de poussières est situé dans l'axe des vents dominants les plus forts, au nord-est de la carrière.

La contamination d'un individu par les poussières se fait de façon prépondérante par les voies respiratoires.

Les effets sur la santé dépendent de plusieurs facteurs : de la nature des poussières, de leur taille et de leur dose.

Les risques infectieux et allergiques sont surtout liés aux poussières animales et végétales. Les poussières minérales quant à elles, inhalées de façon chronique, peuvent aboutir à l'apparition de pneumoconioses. Il s'agit d'une affection pulmonaire due aux poussières auxquelles sont exposés les employés de carrières. Elles sont plus ou moins graves en fonction de la nature des poussières.

La silicose (silice) est de loin la plus fréquente pneumoconiose et concerne tous les employés de carrières. Il s'agit d'une forme de maladie aux conséquences parfois graves et irréversibles, visée par la législation sur l'empoussiérage des carrières (décret n° 94-

784 du 2 septembre 1994 introduisant le titre "Empoussiérage – Protection du personnel dans le Règlement Général des Industries Extractives). De plus, ces lésions augmentent le risque d'infections microbiennes chez l'individu atteint.

**Pour le personnel œuvrant sur l'ensemble des carrières SIBELCO France du secteur, les concentrations en poussières siliceuses dans l'air restent très faibles et bien inférieures aux valeurs limites imposées par la réglementation du travail.**

Ce peut être constaté à la lecture des résultats des dernières campagnes de mesures, réalisées sur les carrières (Mesures de 2011 à 2013 présentées en **fin d'annexe 6** dans le **Volume I**) conformément à la réglementation RGIE.

A noter que la silice se présente dans la nature sous forme cristalline (quartz, tridymite, cristobalite, etc.) ou sous forme amorphe (silex, opale, calcédoine, etc.). Les formes amorphes sont peu nocives contrairement aux formes cristallines. Le règlement ne prend en compte que le quartz qui est la forme de silice cristalline la plus répandue. Il s'agit également de la variété de silice représentée sur la carrière. Au sens de la réglementation, les poussières alvéolaires sont dites alvéolaires siliceuses lorsque la teneur en quartz excède 1 %.

Suivant leur dimension, les particules de poussières ne pénètrent pas dans les voies respiratoires ou y pénètrent plus ou moins profondément.

Une partie des poussières de l'air ambiant n'est pas inspirée, il s'agit des particules dont la taille est supérieure à 100  $\mu\text{m}$  ; une autre partie est susceptible de pénétrer par le nez ou par la bouche dans les voies respiratoires. Il s'agit des particules dont la taille est comprise entre 0 et 100  $\mu\text{m}$ . Elle est appelée fraction inhalable.

Les poussières qui n'ont qu'un contact extérieur avec l'organisme peuvent provoquer des irritations si elles atteignent une zone sensible (l'œil par exemple) ou créer tout au plus une certaine gêne.

Les poussières ingérées sont éliminées par les voies naturelles sans provoquer une quelconque intoxication puisqu'elles ne contiennent aucune substance chimique nocive pour l'organisme.

En revanche, inhalées de façon chronique, les poussières contenant du quartz sont à l'origine de la silicose.

Les poussières alvéolaires peuvent être responsables de fibroses locales, altérant les échanges gazeux et être ainsi à l'origine d'insuffisances pulmonaires ou, dans des cas extrêmes, à l'origine d'apparition de pneumoconioses.

Dans ce but, la dose de silice inhalée a été réglementée au travail pour les individus susceptibles de recevoir de telles doses, et notamment dans les industries extractives.

Quel que soit l'individu, la contamination à forte dose de poussières alvéolaires siliceuses engendre de très graves effets sur la santé. **Ces fortes concentrations, signe d'une ambiance très poussiéreuse, n'ont pas été mises en évidence lors des différentes mesures de poussières effectuées sur le personnel œuvrant en carrière.**

Aucune mesure n'a encore été effectuée aux postes de concassage-criblage, seule activité susceptible de génération de poussières. Des mesures seront effectuées lors de la prochaine campagne à la fois sur le personnel (poussières alvéolaires et inhalables prélevées au CIP 10) et dans l'environnement des installations (empoussiérage total par la méthode des plaquettes).

### **V.3.2.- Populations concernées**

Afin de déterminer les populations éventuellement concernées par des retombées de poussières, il est possible de réaliser des cartes théoriques de dispersion des poussières potentiellement émises par les activités.

La méthodologie de l'établissement de ces cartes et l'analyse des résultats sont données en **annexe** de l'étude d'impact en fin de volume.

Leur objectif est de présenter les zones susceptibles de recevoir des retombées de poussières en provenance du site, en fonction de la taille des particules, et de définir la probabilité de ce phénomène en fonction de l'occurrence du vent en vitesse et direction.

Elles donnent en fait des zones de probabilité d'exposition, tout au plus équivalente à l'exposition du personnel œuvrant en carrière, qui, rappelons-le, est déjà très faible et très en dessous des normes réglementaires.

Ces probabilités ne prennent pas en compte tous les facteurs réduisant l'émission et le déplacement des poussières ; en effet l'extraction s'effectue en fosse et la plate-forme de concassage-criblage est entourée d'espaces boisés de 20 m de haut, freinant les vents et favorisant le dépôt rapide des poussières.

D'après les cartes de probabilité de dispersion par les vents des poussières potentiellement émises par le site d'extraction, on peut considérer deux types de population :

- Population 1 : les personnes habitant Grisolles ou La Croix-sur-Ourcq, y compris les fermes isolées, soit 320 habitants au dernier recensement de 2010.
- Population 2 : les agriculteurs qui travaillent dans les parcelles cultivées proches du site ; bien que plus près des zones potentielles d'émission de poussières, leur risque est plus faible puisque leur présence y est ponctuelle.

Par ailleurs, il n'existe pas d'institutions sensibles telles que crèche, maison de retraite, hôpital, ni même d'école dans l'environnement du site.

## **V.4.- RISQUES POTENTIELS - CONDITIONS NORMALES ET LIMITES**

### **V.4.1.- Conditions normales de fonctionnement**

*Ces conditions prennent en compte toutes les mesures de réduction des nuisances mises en œuvre pour supprimer ou limiter l'impact de l'exploitation sur l'environnement.*

#### **Protection des eaux :**

La poursuite de cette exploitation n'altèrera pas les ressources en eau de la région, aucune exploitation sous eau n'ayant lieu.

L'exploitation ne concerne que la manipulation de matériaux inertes et naturels qui ne peuvent être à l'origine d'une quelconque pollution des eaux souterraines.

L'entretien des engins n'est pas effectué en carrière mais dans le garage-atelier réservé à cet usage, sur une dalle bétonnée étanche.

Le stockage et la distribution d'hydrocarbures sont conçus selon les normes édictées dans le cadre des installations classées pour la protection de l'environnement.

Le risque de pollution pourrait provenir d'un dépôt sauvage de produits polluants, il s'agirait d'un acte de malveillance.

Pour parer à ce type de risque, le site est clos ; les accès sont contrôlés et les portails d'entrée sont fermés en l'absence de personnel.

#### **Qualité de l'air :**

Le petit nombre d'engins utilisé en carrière ne peut être à l'origine d'une pollution atmosphérique d'importance.

En outre, l'exploitant a tout intérêt à conserver ces engins en bon état, ne serait-ce que pour une question d'économie de carburant, et à assurer un suivi régulier de son matériel.

L'envol de poussières à proximité de la carrière en période sèche peut être à l'origine de dépôts sur les végétaux.

#### **Protection des sols :**

Seuls les matériaux issus du gisement : terres de découverte et stériles seront utilisés pour le comblement de l'excavation et le profilage final des talus.

## **Génération de bruit et vibrations :**

Grâce à l'éloignement de la carrière par rapport aux zones urbanisées, les nuisances en termes de bruit sont très limitées, même pour la ferme du Château grâce aux écrans protecteurs qui seront mis en place bien avant l'exploitation des abords des constructions.

Elles proviennent principalement des engins d'extraction et du transport des matériaux de découverte vers les secteurs à remettre en état.

L'encaissement des fronts d'exploitation permet d'en atténuer la propagation.

Il en sera de même pour les vibrations émises lors des tirs de mines, qui seront réalisés conformément à la réglementation en vigueur, en réduisant si nécessaire les charges unitaires dans les zones de tir proches des habitations.

## **Sécurité publique :**

La sécurité publique dans ce type d'activité dépend surtout des conditions de transport des matériaux et donc de la sécurité routière, en particulier quand il s'agit de traverser une agglomération ou en sortie de carrière.

Le transport des sables vers l'usine, et d'une partie des grès destinés à l'industrie, jusqu'au quai de chargement de l'usine de Montgru-Saint-Hilaire s'opère par une voie privée réalisée par SIBELCO France sans traverser d'agglomération.

Concernant la possible projection de pierres lors des tirs de mines, des sentinelles sont postées pour prévenir toute personne extérieure qui s'approcherait de la zone de tir.

### **V.4.2.- Conditions limites de fonctionnement**

*Il s'agit des périodes de fonctionnement critique de l'installation telles que arrêt intempestif, période de redémarrage ; le risque d'accident traité par ailleurs dans l'étude des dangers est ici exclu.*

## **Risque vis-à-vis de la qualité des eaux :**

Aucun produit, qui serait répandu dans la nature, n'est susceptible d'engendrer une quelconque pollution grave et irréversible pour l'environnement.

Même dans le cas d'une pollution accidentelle telle qu'une fuite de réservoir, où la totalité du contenu serait répandu en fond de carrière sans que l'on s'en aperçoive, la proportion de fioul susceptible d'atteindre la nappe du Lutétien à plus de 30 m de profondeur serait nulle et sans incidence pour la consommation d'eau potable.

La pollution des sols qui découlerait de cet accident concernerait uniquement le site d'exploitation.

## **Génération de bruits et vibrations :**

Les mesures réalisées et calculs prévisionnels montrent que l'exploitation se poursuivra dans le respect de la réglementation c'est-à-dire en dessous du seuil de présomption des nuisances ; il n'y aura, a priori, aucune autre nuisance supplémentaire à prendre en compte les modalités et cadences d'exploitation restant inchangées.

Le non respect des plans de tir (charges unitaires trop importantes) pourrait être à l'origine d'un dépassement des émissions de vibrations dans l'environnement sans toutefois porter atteinte aux constructions avoisinantes compte tenu des faibles quantités d'explosifs utilisés à chaque tir.

## **V.5.- EVALUATION DU RISQUE SANITAIRE**

Le risque d'exposition au bruit est très réduit pour les populations environnantes et les niveaux sonores seront maintenus en dessous des seuils de nuisance réglementaire, même en termes d'émergence.

Le risque sanitaire lié au risque de pollution accidentelle ou à la malveillance ne portera en aucun cas atteinte à la qualité des eaux prélevées pour la consommation humaine.

Il ne concerne que l'épandage d'hydrocarbures et, dans les conditions normales ou limites de l'exploitation, il est très réduit.

Concernant les poussières, les fortes concentrations réellement dangereuses pour la santé humaine, signe d'une ambiance très poussiéreuse, n'ont jamais été mises en évidence lors des différentes mesures de poussières effectuées périodiquement sur le personnel affecté au site de l'exploitation.

En carrière, à l'exception des opérations ponctuelles de foration des grès, aucun des postes de travail ne nécessite le port d'équipement de protection particulier de type masque anti-poussières et l'activité ne présente pas de risque vis à vis de la santé pour le personnel œuvrant en carrière.

Les valeurs, très faibles, voire non mesurables, des taux de poussières disséminées correspondraient au niveau maximal d'empoussiérage susceptible d'affecter les zones urbanisées les plus proches.

Pour les installations de concassage-criblage pour lesquelles aucune mesure d'empoussiérage n'a été effectuée sur le personnel ou dans l'environnement, d'après l'analyse des cartes de dispersion de poussières, le site de traitement serait à l'origine de faibles retombées et d'un faible empoussiérage dans son environnement. La zone d'influence maximale est localisée dans sa périphérie proche (moins de 2 km).

Les zones les plus proches des installations de traitement susceptibles d'émettre des poussières (concassage-criblage) sont essentiellement agricoles ou boisées.

Les zones habitées soumises à d'éventuelles retombées de poussières en provenance des installations de traitement, à savoir les agglomérations de La-Croix-sur-Ourcq et Grisolles, correspondent à des zones de probabilité de dispersion de 5 à 10 %. Dans ces conditions **l'exposition théorique ne peut déjà être que 10 à 20 fois moins importante que pour le personnel** et ce, sans tenir compte de l'effet de dilution par les vents avec la distance à la source.

S'il s'avérait, à la prochaine campagne, que les installations de concassage-criblage génèrent un taux de poussières, notamment siliceuses, nécessitant des mesures de protection, un dispositif d'abattage de poussières serait mis en place.

L'extraction en fosse et les écrans boisés protecteurs ceinturant le site réduisent aussi considérablement l'envol de poussières hors de la carrière ; on peut donc considérer que **le risque sanitaire pour les populations environnantes est négligeable.**



## **VI.- REMISE EN ETAT DU SITE**

### **VI.1.- TRAVAUX DE REMISE EN ETAT**

#### **VI.1.1.- Vocation du site**

Le principal objectif consiste à réintégrer ce site dans son environnement naturel et lui **redonner sa vocation agricole et sylvicole initiale** en y associant une composante plus naturelle en rapport avec la richesse actuelle de l'exploitation, par la création de milieux pionniers et de corridors écologiques.

La répartition des différentes occupations du sol est présentée sur la planche jointe "[Etat final](#)" au 1/5 000 et les [Vues en trois dimensions](#).

Les espaces boisés seront localisés en continuité des boisements existants (reboisement réalisés : 11 ha et à compléter : 6 ha) ainsi que sur tous les talus (31,8 ha en végétation pionnière).

Ces secteurs viendront en complément des deux secteurs de prairies plantées d'arbres, déjà prévus sur le plan de réaménagement de l'ancien arrêté, et participeront au rétablissement de zones d'intérêt écologique pour de nombreuses espèces considérées comme d'intérêt patrimonial.

Dans la partie est, les talus supérieurs seront profilés selon une pente de 3,5 de pied pour 1 de hauteur. Les talus inférieurs seront légèrement plus inclinés (au maximum 2,5 pour 1, soit 22°). Les deux talus seront séparés par une banquette de roulement de 12 m de large à destination des agriculteurs et forestiers.

Une piste périphérique dans la partie ouest sera raccordée à l'est à la banquette de roulement et au sud à deux pistes montant jusqu'au terrain naturel, le long de la départementale.

Une piste doublée d'un fossé sera conservée en périphérie du plateau boisé, elle reliera les zones agricoles sud et est, sa pente sera de 1 à 2 %.

Les eaux de ruissellement seront dirigées vers ce fossé qui rejoindra le ru Villon à l'entrée de la carrière. Le talus du plateau boisé existant sera retravaillé pour conserver une pente de 3 pour 1.

Les espaces réservés à l'agriculture représenteront 44,5 ha soit environ 48 % de la surface réaménagée.

La partie est sera inclinée de l'est vers l'ouest avec une légère pente de 1,5 à 2 %. Les eaux de ruissellement pourront être collectées et dirigées jusqu'au ru Villon, à l'entrée nord de la carrière.

Dans la partie sud et sud-ouest, les terrains réaménagés sur les surfaces planes seront agricoles (cultures ou pâtures). La pente moyenne sera proche des 2,5 %. Les eaux de ruissellement seront dirigées vers un point bas situé au nord de l'extension ouest. Ce point bas sera à la même cote que le terrain naturel et pourra être aménagé en zone humide (Mesure ERC).

D'autres mesures ERC seront conservées en fin d'exploitation :

- \* l'aménagement écologique du bassin d'infiltration prévu pour conserver et accueillir la faune inféodée aux milieux humides (petit gravelot).

- \* les merlons paysagers en bordure interne du futur CV4 et de la route départementale ainsi que la haie d'arbres de haut-jet plantée en limite de propriété au sud-est.

Enfin des surfaces pionnières seront préservées sur les talus au sud-ouest ou sur le carreau résiduel sableux dans la pointe nord-est.

L'évolution de l'occupation du sol liée aux activités de SIBELCO France sur ce site est présentée sous forme de tableau :

	% de terres cultivées	% forêt	% autres : routes Zones naturelles
Emprise/Terrain SIBELCO avant toute présence	75%	24%	1 %
Terrain SIBELCO après réaménagement	48%	18%	34%
Territoires des deux communes concernées	80%	12%	8%

Les surfaces occupées par SIBELCO France (carrières et usine) sont comprises dans les 8% d'autres occupations sur les territoires des deux communes concernées.

Vis-à-vis de la consommation d'espace, le projet de SDC de l'Aisne laisse beaucoup de liberté en matière de réaménagement ; les terrains cultivés et même boisés ne font pas partie des zones pour lesquelles il faut porter une attention particulière et les reboisements font souvent perdre la valeur écologique du milieu. Des interventions sylvicoles douces sont préconisées, en l'occurrence, les talus résiduels ne seront pas systématiquement reboisés, au contraire, le projet cherche à privilégier la colonisation spontanée qui évoluera à terme en boisement naturel.

### VI.1.2.- Travaux de remise en état

La remise en état sera réalisée de manière quasi simultanée avec les travaux d'extraction, notamment au niveau des boisements, des prairies, des zones xériques sableuses et des bassins de rétention-infiltration.

Lors du décapage, les horizons superficiels (terres végétales et stériles) seront différenciés. Ils sont le plus souvent réutilisés immédiatement ou stockés en périphérie de la zone exploitée, notamment dans les dernières phases d'exploitation, sous la forme de deux merlons distincts : le premier constitué de la terre végétale issue du décapage des premiers centimètres et le deuxième des stériles issus des horizons plus profonds.

L'engazonnement de ces merlons est nécessaire afin de préserver la cohésion de cette terre ainsi que ses aptitudes agricoles, comme le prévoit le réaménagement du site. Ces merlons redeviendront ainsi rapidement "verts" et pourront se fondre dans le paysage. Le mélange pour cet engazonnement sera "rustique" et composé au moins d'Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), de Cynosure crételle (*Cynosurus cristatus*), de Fléole des prés (*Phleum pratense*), d'Ivraie vivace (*Lolium perenne*), de Pâturin des prés (*Poa pratensis*) et de Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*). L'apport supplémentaire de légumineuses à ce mélange permettra de maintenir la cohésion de la terre stockée avec le Mélilot blanc (*Melilotus albus*), le Mélilot officinal (*Melilotus officinalis*) et la Luzerne cultivée (*Medicago sativa*) ;

Au cours des 5 premières années, les déblais seront déposés au sud de la carrière, dans la continuité du plateau central qui sera raccordé au terrain naturel par un talus à environ 14°. Les bassins de traitement et d'infiltration seront réalisés au sud-est de la carrière avant que les fronts d'extraction n'atteignent les limites de l'extension sollicitée et que les écoulements superficiels ne soient interrompus. Une surface pionnière caillouteuse sera maintenue en périphérie des bassins pour l'accueil du Petit Gravelot.

Un second plateau sera créé dans la continuité des anciens remblais, au nord de la zone "est". Pendant cette période, la déviation du CV 4 sera réalisée avec son merlon paysager ceinturant l'exploitation à l'est.

La remise en état se poursuivra en arrière des deux fronts d'extraction à l'ouest et à l'est, Les zones remblayées et les talus seront profilés à l'avancement, les sols reconstitués puis la végétation implantée (plantation, semis, remise en culture).

Dans les 15 années, le plateau au nord sera achevé, boisé et semé. Les bordures de la carrière seront remblayées avec un premier talus à 3,5 pour 1 et un second à environ 14°, séparés par une banquette intermédiaire de 12 m. Sur le carreau résiduel, une pelouse psammophile occupera sa pointe ouest ; un merlon sera créé en limite de cet espace naturel pour l'isoler des terrains environnants remis en culture et éviter les envols de sable.

Au bout de 20 ans, la partie est sera totalement remise en état. Seuls les accès centraux seront conservés pour accéder au remblai sud et à l'extraction ouest.

Les volumes de remblais excédentaires de la carrière est (environ 250 000 m<sup>3</sup>) seront mis en stock sur le plateau profilé au sud-ouest de la carrière. Ils serviront au comblement du fond de fosse final encore en exploitation pendant 2 à 3 années.

### **VI.1.3.- Mise en valeur écologique du site**

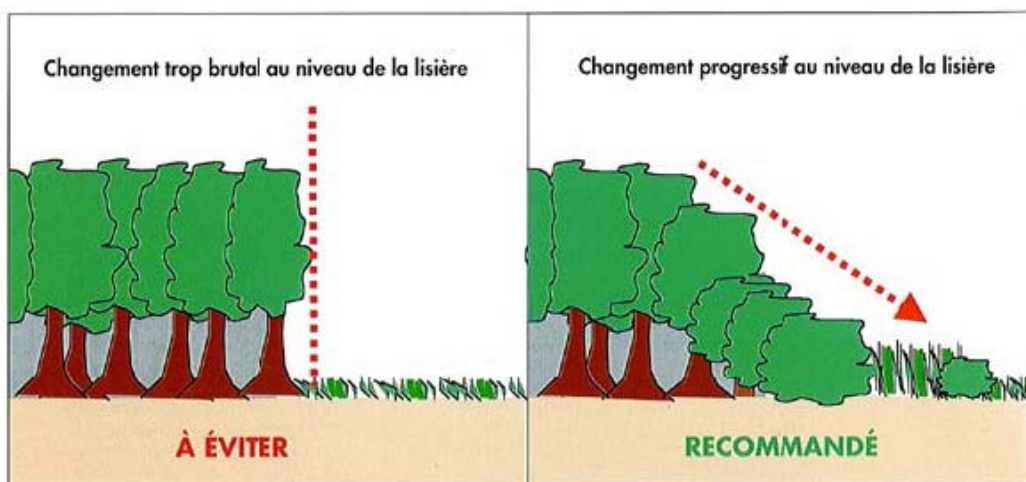
L'objectif global de la remise en état est de conserver des milieux ouverts sur l'ensemble de la zone d'étude avec la création de talus enherbés ou non, à végétation pionnière et à régénération naturelle sur tout le pourtour de la carrière et la reconstitution de deux zones xériques sableuses (ou psammophiles) sans couverture de terre végétale.

Ces secteurs seront laissés en libre évolution et serviront de zones "refuge" pour de nombreuses espèces d'orthoptères et de lépidoptères rhopalocères (Petit Violette, Criquet marginé, Criquet verte-échine, Grillon bordelais...).

Les boisements seront installés en continuité du "Bois d'Houssoy" (environ 3 ha) et au sud-est du "Bois de Sainte-Barbe" (environ 3 ha). Ce corridor écologique aura pour principal objectif de faciliter le déplacement de la grande faune sur le long terme (Cerf élaphe, mais aussi chiroptères...).

Il est prévu de favoriser la plantation d'espèces végétales indigènes en diversifiant au maximum la composition en espèces ligneuses (*Betula alba*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Corylus avellana*, *Quercus robur*...). En effet, ces formations boisées accueillent généralement beaucoup plus d'insectes (principale ressource alimentaire pour de nombreux organismes) que les espèces horticoles, rendant ainsi ces zones boisées encore plus attractives pour l'ensemble des espèces faunistiques.

La structure tridimensionnelle des boisements et la rupture progressive au niveau de la lisière sont importantes ; il est prévu l'agencement de plusieurs strates (arbustes de différentes tailles) avec quelques arbres de haut jet (cf. **schéma ci-après**). Compte tenu du temps de croissance par nature plus long des ligneux, il est nécessaire d'envisager une plantation très précoce, si possible une fois les parcelles remblayées.



Gestion d'une lisière visant à respecter les différentes zones de transition naturelle entre la bande boisée et les milieux ouverts (Schémas issus du guide pratique de l'aménagement des carrières en eau, Dasnias, 2002).

Des prairies seront reconstituées au nord-est du site, sur environ 3,7 ha, en continuité des boisements ; ces secteurs seront soit laissés à une recolonisation naturelle spontanée, après remise en état des sols, soitensemencés sur la base d'espèces prairiales uniquement indigènes. Les espèces végétales protégées ou jugées invasives en Picardie seront absolument proscrites de ces aménagements.

## VI.2.- VALORISATION DES TRAVAUX

Ces travaux concernent principalement les semis et plantations nécessaires à la revégétalisation ainsi que les opérations de décapage sélectif, de transport, de reprise et mise en place de terre végétale et de limons, pour la partie qui va au-delà de ce que supposerait les seuls travaux d'extraction et de mise à verse, normalement nécessités par l'exploitation de la carrière.

* Plus-value pour décapage sélectif, transport de la terre végétale et des limons :	
48 ha x 0,5 m soit environ 24 000 m <sup>3</sup> x 2,3 €	552 000 €
* Reprise des stocks en fin d'exploitation :	
250 000 m <sup>3</sup> x 1,5 € m <sup>3</sup>	375 000 €
* Régilage des terres, reprofilage des talus et du carreau :	
82 ha x 2 300 €/ha	188 600 €
* Boisements avec engrais vert et protections	
6 ha x 3 500 €/ha	21 000 €

**Soit un Total de 1 136 600 € HT**

# ANNEXES

# Dispersion des poussières potentiellement émises en carrière

## **I.- Méthodologie de l'établissement des cartes de dispersion en fonction de la taille des particules et des vents**

L'objectif de ces cartes est de présenter les zones susceptibles de connaître des retombées de poussières en provenance du site et, pour chacune, de définir la probabilité qu'elle connaisse ce phénomène.

La méthode s'appuie sur les paramètres suivants :

- la taille des poussières,
- la vitesse et la direction du vent,
- l'occurrence du vent en fonction de sa vitesse et de sa direction,
- l'emplacement et l'emprise des sources potentielles d'émission de poussières.

Sans prendre en compte l'effet des précipitations, ou des écrans végétaux réduisant la vitesse des vents.

### **LA TAILLE DES POUSSIÈRES**

Parmi les différentes granulométries de poussières pouvant être émises dans le cadre d'une exploitation de carrière de sables, deux grandes familles de poussières concernent tout particulièrement l'homme : les poussières inhalables pouvant passer la barrière nasale et buccale pour atteindre les voies respiratoires et les poussières alvéolaires pouvant pénétrer dans les alvéoles des poumons. La fraction inhalable varie de 0 à 100  $\mu\text{m}$  et la fraction alvéolaire est inférieure à 2,5  $\mu\text{m}$ .

Les tailles de particule retenues pour l'application de la méthode reposent sur ce constat et les conclusions de l'analyse du comportement des poussières en fonction de leur taille et de la vitesse du vent ([graphique joint](#)). Elles sont de 100 et 30  $\mu\text{m}$ , la première correspondant à la limite supérieure de la fraction inhalable, la seconde représentative de cette fraction. Les tailles supérieures n'ont pas été retenues car non inhalables et les tailles inférieures ont été écartées car, comme précisé ci-après, leur dispersion sur des distances supérieures à 2 km devient peu significative et peu quantifiable (car de nombreux paramètres externes entrent en jeu et deviennent prépondérants). Pour les particules les plus fines (inférieures à 30  $\mu\text{m}$ ), l'effet de dilution des poussières dans l'atmosphère prédomine sur l'effet de retombée.

## LA VITESSE ET LA DIRECTION DU VENT

Ces paramètres, primordiaux en terme de dispersion des poussières, se doivent d'être mesurés sur une longue période pour être statistiquement représentatifs.

Aussi, la station météorologique METEO FRANCE de Passy-en-Valois, la plus proche de la carrière, dispose de mesures sur une période de 10 années ([Rose des vents](#) jointe).

Les vitesses retenues sont :

- 10 km/h pour la plage 2 à 4 m/s (représentant 49,6 % des vents),
- 20 km/h pour la plage 5 à 8 m/s (représentant 28,8 % des vents),
- 30 km/h pour la plage > 8 m/s (représentant 5,4 % des vents).

La plage de vitesse 0 - 2 m/s (représentant 16,2 % des vents) n'a pas été prise en compte car à l'origine d'envols de poussières non quantifiables.

## LA VITESSE DU VENT ET LA DISTANCE PARCOURUE PAR LES POUSSIÈRES

Pour une taille de particule donnée, la distance parcourue par la particule est directement dépendante de la vitesse du vent qui la transporte. Le *graphique de la planche jointe*, issu d'un article publié par Monsieur PIEDOUE dans la revue "Mines et Carrières" de juin 1996, constitue une approche théorique intéressante du comportement de particules minérales émises depuis une hauteur de 15 m en fonction de leur taille et de la vitesse du vent.

Ce graphique théorique montre que suivant leur vitesse de sédimentation propre, une poussière de 100 microns touchera le sol à 150 m de son point d'envol par un vent de 10 km/h et à 400 m par un vent de 30 km/h alors qu'une poussière de 30 microns tombera à 600 m de son point d'envol par un vent de 10 km/h et à 1 800 m par un vent de 30 km/h. Les poussières inférieures à 10 microns peuvent parcourir des distances considérables avant de se déposer. Dès lors qu'elles ont été mises en suspension, elles se diffusent dans l'air et suivent un parcours totalement aléatoire et difficilement prévisible. Dans certains cas, les poussières peuvent être "aspirées" en altitude ou haute altitude (plus de 5 000 m) grâce à des effets thermiques naturels. A ces altitudes, les courants sont parfaitement laminaires et les distances parcourues peuvent être considérables. Un exemple bien connu est celui des pluies chargées de particules rouges qui tombent périodiquement en Europe et qui proviennent des sables du Sahara.

Ces phénomènes météorologiques (diffusion, dilution, ascendance, etc.) ainsi que les paramètres physiques et anthropiques locaux (topographie, obstacles, autres sources de poussières, etc.) deviennent prépondérants avec la distance à la source d'émission sur le seul phénomène vecteur que constitue le vent. Au-delà d'une certaine distance pour laquelle le lien à la source n'est plus maintenu (lorsque les phénomènes externes devenus largement prépondérants prennent le relais sur le déplacement des particules), c'est-à-dire au-delà de 2 km environ, la représentativité du phénomène dispersion en



provenance du site du projet est alors non significative. Ainsi, pour des distances supérieures à 2 km, la dispersion des poussières en provenance du site du projet, c'est-à-dire l'incidence du projet sur son environnement, devient peu significative et peu quantifiable.

On notera que ce graphique théorique donne des distances parcourues par des particules minérales seulement pour deux vitesses de vents : 10 km/h et 30 km/h. Cependant, il peut donner aussi, indirectement (par interpolation), les distances pour la plage de vents comprise entre 10 km/h et 30 km/h.

Ce graphique théorique utilise les hypothèses suivantes :

- Une émission à 15 m du sol,
- Un vent de type laminaire (écoulement parfaitement rectiligne),
- L'absence totale d'obstacle.

Hors, les émissions de poussière provenant du site du projet partiront essentiellement de la surface du sol ou en des points situés à 4 à 5 m au-dessus du sol.

D'autre part, l'écoulement aérien ne sera pas parfaitement rectiligne. En fonction de la configuration géomorphologique de la carrière et de la présence d'obstacles imperméables à l'air (merlons, stocks).

Enfin, de nombreux obstacles à la propagation des poussières, et notamment des obstacles semi perméables tels des bois et des haies dont l'effet est bénéfique, sont présents sur la périphérie du site.

Ces éléments vont contribuer à réduire de façon significative le phénomène de dispersion des poussières en provenance du site du projet, tant qualitatif (distances de dispersion plus courtes) que quantitatif (quantités de poussières dispersées moindres). Cependant, par précaution, on retiendra comme référence le graphique présenté précédemment sans lui appliquer de coefficient de pondération pour tenir compte de l'abattement généré par la faible hauteur d'émission, la configuration des lieux et les obstacles.

## **L'OCCURRENCE DU VENT**

L'occurrence du vent (en %) définie pour chaque vitesse retenue et chaque direction de vent retenue correspond au nombre d'observations de vents soufflant à cette vitesse et dans cette direction sur le nombre total d'observations de vents enregistrés. Elle est définie de façon statistique sur une longue période de mesure (10 ans). Elle permet de mettre en évidence les directions et les vitesses des vents dominants en terme de probabilité d'événements et de définir les zones vers lesquelles les vents soufflent le plus souvent (en fonction de leur vitesse). L'occurrence retenue est donnée par la rose des vents de Passy-en-Valois.

## SOURCES POTENTIELLES D'EMISSION DE POUSSIÈRES

Les sources potentielles d'émission de poussières sont :

- les surfaces nues (surfaces décapées, cordons de matériaux et stocks) qui émettent sous le vent des poussières au niveau du sol et jusqu'à quelques mètres d'altitude,
- les opérations d'extraction et de décapage qui émettent des poussières au niveau du sol et jusqu'à 4 à 5 m d'altitude,
- le roulage des engins qui émet des poussières au niveau du sol et jusqu'à 3 à 4 m d'altitude.

## Description de la méthode

La méthode permet de définir les zones de probabilité de dispersion des poussières de 30  $\mu\text{m}$  et 100  $\mu\text{m}$  en fonction de l'intensité des vents qui soufflent sur la carrière, leur occurrence ainsi que leur direction. Il est à noter que les simulations ont été réalisées pour des vents de 10 km/h (2 à 4 m/s), 20 km/h (5 à 8 m/s) et 30 km/h (> 8 m/s).

Pour chacune des 2 granulométries de poussières (30  $\mu\text{m}$  et 100  $\mu\text{m}$ ) et pour un point donné, il a été réalisé des lignes circulaires intégrant, pour chaque secteur de la rose des vents<sup>1</sup>, l'occurrence du vent ainsi que son intensité. Or, comme il a été évoqué dans le paragraphe précédent, la distance théorique parcourue par les poussières est directement liée à l'intensité du vent.

Le graphique représenté sur cette planche permet de délimiter la distance maximale de dispersion d'une poussière pour une granulométrie donnée (30 ou 100  $\mu\text{m}$ ) dans toutes les directions mentionnées sur la rose des vents et pour les trois vitesses de vent considérées. On obtient ainsi des cercles concentriques relatifs aux distances 600 m, 1 200 m et 1 800 m pour une poussière de 30  $\mu\text{m}$  et 150 m, 275 m et 400 m pour une poussière de 100  $\mu\text{m}$  correspondant respectivement aux vents de 10 km/h, 20 km/h et 30 km/h.

Nous avons vu plus haut que pour chaque direction et pour chaque vitesse de vent, la rose des vents nous donnait une occurrence. Cette information nous permet de déterminer des courbes d'iso-occurrence, c'est-à-dire des zones de probabilité identique de recevoir des poussières pour la granulométrie considérée. La corrélation entre ces courbes d'iso-occurrence et les cercles concentriques déterminés ci-dessus, nous permet graphiquement d'identifier les zones de dispersion pour chaque probabilité considérée.

---

<sup>1</sup> La rose des vents est divisée en 18 directions séparées entre elles d'un angle de 20°.

Le Nord est à l'angle 0° = 360°.

Il est cependant à noter que dans le cadre de la présente étude, il a été utilisé la rose des vents inversée.

Enfin, le travail final a consisté au report de ces graphiques sur tout le linéaire de la zone définie comme susceptible d'émettre des poussières pour l'état considéré et la granulométrie considérée afin d'obtenir les différentes zones de même probabilité de dispersion des poussières.

L'application de cette méthode a permis la réalisation de [2 cartes de probabilité](#) de dispersion par les vents des poussières de 100  $\mu$  puis de 30  $\mu$ .

**Pour des poussières de 100  $\mu$ m**, la zone de probabilité de dispersion de 2 % (1 semaine par an) n'excède pas 400 m vers le nord-nord-est, sous les vents dominants, et 250 m vers le sud-sud-ouest.

**Pour des poussières de 30  $\mu$ m**, dans ces mêmes directions, la zone d'influence de probabilité de 2 % atteint respectivement 1 800 m et 1 100 m.

Ces distances peuvent augmenter dans les mêmes proportions de probabilité de dispersion jusqu'à 2 km (seuil de représentativité de la méthode) pour des particules plus petites, et diminuer dans les mêmes proportions pour des particules plus grosses.

**Cabinet LUKOWSKI Philippe**  
**B.E. Environnement, Hydrogéologie, Assainissement**

\*

**PEDOLOGIE**

Tests d'infiltration, Définition et Contrôle de filières d'assainissement autonome

**GEOLOGIE**

Prospection de gisements, Sondages, Forages

**HYDROLOGIE**

Etudes hydrauliques de bassins versants, dimensionnement d'ouvrages de gestion des eaux

**HYDROGEOLOGIE**

Reconnaissance, Forages, Piézomètres, Pompages d'essai

**AUDIT - SUIVI D'EXPLOITATION**

Environnement, Gisements, Contrôle de niveaux sonores

**ETUDES D'IMPACT**

Défrichement, Extraction, Traitement de matériaux, Industries,  
Aménagements hydrauliques, Remembrement, Infrastructures routières

**DOSSIERS REGLEMENTAIRES**

Installations classées, Loi sur l'eau, Code forestier  
Déclaration, Autorisation d'exploiter, Changement d'exploitant,  
modification de conditions d'exploitation ou de remise en état  
Abandon de travaux, Garanties financières

\*

**5, Le Castel**  
**50760 MONTFARVILLE**

**Tél. 02 33 43 50 85**  
**Courriel : [cabinetluko@free.fr](mailto:cabinetluko@free.fr)**