IMERYS CERAMICS FRANCE
Céramique France
Site de Beaujard
77 160 Poigny

Carrière à ciel ouvert d'argile sur les communes de Louan-Vilegruis-Fontaine (77) et Nesle-la-Reposte (51)

DEMANDE D'EXAMEN AU CAS-PAR-CAS

cabinet GREUZAT

Dossier 2019.0373 - 3 mars 2020 complété le 24 septembre 2020

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

INTERVENANTS

DEMANDEUR :

IMERYS CERAMICS FRANCE
Site de Beaujard
77 160 Poigny

Tél. : 01 60 67 03 65

Chargé du dossier : M François JEAN, M. Heymann Christopher
E-mail : francois.jean@imerys.com ; christopher.heymann@imerys.com

ÉTUDE ÉCOLOGIQUE

ECOSPHERE
3bis rue des Remises
F-94100 Saint-Maur-des-Fossés

Chargés du dossier :
Franck LE BLOCH, Pierre THEVENIN, Paula BOSSARD, Sébastien SIBLET, Léna LI

E-mail : ecosphere@ecosphere.fr
Web : www.ecosphere.fr

ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE

GINGER BURGEAP
Agence Ile-de-France
143 avenue de Verdun
92442 Issy-les-Moulineaux Cedex

Tél : 01.46.10.25.70 Fax : 01.46.10.25.64

Chargés du dossier :
J. PERICAT, E GARNIER, A.CHEREL.

E-mail : j.pericat@groupeginger.com, er.garnier@groupeginger.com

CONCEPTION DU DOSSIER GÉNÉRAL, ETUDE ACOUSTIQUE ET COMPLÉMENT ZONE HUMIDE

CABINET GREUZAT
40 rue Moreau Duchesne
77 910 Varreddes

Tél. : 01 64 33 18 29 - Fax : 01 60 09 19 72

Chargés du dossier :
S. Valet, A. Gambier, E. Jacquot, Stéphanie Nicolas

E-mail : environnement@cabinet-greuzat.com
Web : www.cabinet-greuzat.com

TABLE DES MATIÈRES

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

A - CERFA 14734-03

La procédure de demande d'examen au cas par cas a été introduite par la loi n° 2010 - 788 du 12 juillet 2010 et le décret n° 2011 - 2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact.

Cette procédure a été mise à jour par le décret n°2016 - 1110 du 11 août 2016.

Ministère chargé de l'environnement

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement

N° 14734*03

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale

Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative

Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :	Dossier complet le :	N° d'enregistrement :

1. Intitulé du projet

Modification des conditions d'exploitation de la carrière exploitée par la société IMERYS Ceramics France sur les communes de Louan-Villegruis-Fontaine (77) et Nesle-la-Reposte (51) - Extension de la carrière sans modification de la durée d'autorisation

2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale	IMERYS CERAMICS FRANCE
Nom, prénom et qualité de la personne habilitée à représenter la personne morale	M. Heymann Christopher (Responsable des sites argile France)
RCS / SIRET	490 096 591 00337 — Forme juridique: Société par actions simplifiées

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie *(Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.)*
Voir annexe 7	

4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

La carrière est exploitée depuis 2002 par la société CERATERA et a été reprise par la société IMERYS CERAMICS FRANCE en 2013.
Cette carrière est actuellement autorisée par l'arrêté interpréfectoral n° 2002-03 CARRIERE du 20 mars 2002, complété par l'arrêté interpréfectoral complémentaire du 8 juillet 2016, pour une exploitation d'argiles et de calcaires, jusqu'en 2026 (dont 5 ans pour la finalisation de la remise en état).
L'argile extraite sur ce site, de par ses caractéristiques intrinsèques, constitue le matériau de base à l'ensemble des mélanges réfractaires commercialisés par la société IMERYS CERAMICS FRANCE, dont l'usine est située à Poigny, en direction de Provins.

La description du projet est fournie dans l'annexe 9. Les modifications sollicitées sont principalement les suivantes :
- extension de la carrière sur 5,6 ha dont 3,9 ha exploitables (actuellement 34,4 ha autorisés) ;
- prolongation de la durée d'extraction des matériaux jusque fin 2024 sans modification de la durée d'autorisation maintenue jusqu'à juillet 2026 ;
- modification de la remise en état.

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

4.2 Objectifs du projet

Le gisement exploitable est moins présent sur le site compte tenu des estimations qui se sont avérées majorantes. Suite à la présence d'un chenal sableux traversant les terrains de la carrière actuelle, le volume de gisement prévu se trouve diminué, avec une perte de surface exploitable.

En outre les contraintes géotechniques d'exploitation ont nécessité un talutage de la fosse plus important pour des raisons de stabilité. L'accès au gisement a donc été réduite par rapport aux estimations

Il reste actuellement moins de 2 années d'extraction (moins de 30 000 tonnes de matériaux en présence).

Des argiles plastiques exploitables sont présents dans le prolongement de la fosse actuelle à l'Ouest. Il est aujourd'hui envisager d'étendre la carrière pour atteindre ce gisement afin de maximiser l'extraction de cette ressource, dans la durée d'autorisation de l'arrêté préfectoral en cours. Ce projet permet en outre de proposer une remise en état coordonnée avec l'exploitation avec le réaménagement des terrains agricoles sollicités sur lesquels est sollicitée une extension.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Aucun travail préparatoire particulier n'est nécessaire compte tenu du projet d'extension de la fosse actuellement présente et du maintien des modalités d'exploitation de la carrière.

La phase travaux constitue l'extension de la carrière existante, vers l'Ouest, dans la continuation de l'extraction en cours. Pour se faire, les opérations de décapage des terrains superficiels et des calcaires surplombant les argiles se poursuiveront sur l'emprise d'extraction de l'extension prévue.

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Il s'agit de la poursuite de l'exploitation de la carrière en étendant vers l'Ouest la fosse d'extraction.
Il est prévu de réaliser l'extraction de 60 000 tonnes de matériaux argileux jusque fin 2024 et de finaliser la remise en état conformément à la durée de l'arrêté préfectoral actuel.
Les méthodes d'extraction pratiquées actuellement seront poursuivies au niveau de l'extension tout en réalisant les opérations de remise en état coordonnée.
A la demande du propriétaire des terrains et en accord avec les maires des communes, la remise en état est modifiée, notamment avec la suppression du plan d'eau et la restitution de surfaces agricoles plus importantes.

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?
La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Cette carrière est actuellement autorisée, au titre de la rubrique 2510 des ICPE, par l'AP du 20 mars 2002, modifié par l'APC du 8 juillet 2016. Le projet reste soumis à autorisation au titre des ICPE (rubrique 2510).
Au regard de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement, modifié par décret n° 2018-435 du 4 juin 2018, le présent projet appartient à la catégorie de projet 1.c).

Les modifications sollicitées par la société IMERYS ne nécessitent a priori pas de nouvelle demande d'autorisation environnementale.

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Emprise sollicitée de la carrière (dont extension)	env. 40,0 ha (dont 5,6 ha)
Emprise sollicitée d'extraction (dont extension)	env. 8,1 ha (dont 3,9 ha)
Quantité restant à exploiter	60 000 tonnes
Rubriques ICPE : 2510 - exploitation de carrière (cf. annexe 9)	Cadence moy de 15 kt/an maintenue Cadence max de 45 kt/an maintenue

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s) d'implantation

cf. annexe 9 - Plan parcellaire et parcelles concernées

Les parcelles de la carrière actuelle se situent sur les communes de Nesle-la-Reposte (51) et Louan-Villegruis-Fontaine (77), représentant une emprise cadastrale totale de 34h 44a 30ca.

L'extension de la carrière est prévue à Louan-Villegruis-Fontaine et à Nesle-la-Reposte sur une emprise de 5 ha 57 a 94 ca.

Coordonnées géographiques[1] **Long.** 3 °31'10"7 **Lat.** 48°38'22"7

Pour *les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7°a, 9°a),10°,11°a) et b), 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :*

Point de départ : **Long.** ° ' " **Lat.** ° ' "

Point d'arrivée : **Long.** ° ' " **Lat.** ° ' "

Communes traversées :

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ? **Oui** ☒ **Non** ☐

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ? **Oui** ☒ **Non** ☐

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

La carrière est exploitée depuis 2002 par la société CERATERA et a été reprise par la société IMERYS CERAMICS FRANCE en 2013. Cette carrière est actuellement autorisée par l'arrêté préfectoral n° 2002-03 CARRIERE du 20 mars 2002, complété par l'arrêté préfectoral complémentaire du 8 juillet 2016.

[1] Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.
Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose un regroupement de ces données environnementales par région, à l'adresse suivante : http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Les-donnees-environnementales-.html.
Cette plateforme vous indiquera la définition de chacune des zones citées dans le formulaire.
Vous pouvez également retrouver la cartographie d'une partie de ces informations sur le site de l'inventaire national du patrimoine naturel (http://inpn.mnhn.fr/zone/sinp/espaces/viewer/).

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	☐	☒	La ZNIEFF la plus proche est une ZNIEFF de type I n°210009363 - "Ravin boisé de la Noxe entre NESLE-LA-REPOSTE et VILLENAUXE-LA-GRANDE", à environ 2 km à l'Est.
En zone de montagne ?	☐	☒	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	☐	☒	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	☐	☒	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	☐	☒	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	☐	☒	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	☐	☒	Il n'y a pas de bien inscrit au patrimoine mondial ou de site patrimonial remarquable dans les environs du projet. Le plus proche est à env. 17 km au Sud-ouest, à Provins. Le projet n'est pas concerné par un périmètre de protection de monuments historiques. Les plus proches n'ont pas de covisibilité avec les projets et sont : - le château de Maintaiguillon, à environ 1,3 km au Sud-ouest ; - les ruines de l'ancienne Abbaye de Nesle, à environ 2,4 km au Sud-est.

Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	☐	☒	La carrière et la zone d'extension prévues sont majoritairement situées en enveloppe d'alerte de classe 3 pour la DRIEE. Le SAGE des 2 Morins reprend le zonage de la DRIEE et indique plus spécifiquement un "secteur à enjeu humide" au niveau du ru situé à l'Ouest du projet d'extension. Les investigations menées par la société Ecosphère dans l'étude écologique indique la présence de 0,5 ha de zones humides sur l'aire d'étude mais l'absence de zone humide sur les terrains concernés par le projet.
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	☐	☒	Absence de PPRT ou de PPRI pour les communes de Louan-Villegruis-Fontaine et de Nesle-la-Reposte. Un PPI (Plan Particulier d'Intervention) a été réalisé pour la centrale nucléaire de Nogent sur Marne, située à environ 12 km au Sud. Les communes Louan-Villegruis-Fontaine et de Nesle-la-Reposte. sont concernées par le périmètre de 10 km autour de la centrale, mais la carrière est situé en dehors.
Dans un site ou sur des sols pollués ?	☐	☒	La base de données BASOL ne recense aucun site pollué ou potentiellement pollué sur les communes de Louan-Villegruis-Fontaine et de Nesle-la-Reposte..
Dans une zone de répartition des eaux ?	☒	☐	D'après la cartographie de l'Agence de l'eau Seine Normandie, le secteur est concerné par la zone de répartition des eaux souterraines 03001 Albien, qui englobe plus de 100 000 km^2 .
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle?	☐	☒	Présence de trois captages sur le territoire de Louan-Villegruis-Fontaine et d'un captage AEP sur le territoire de Nesle la Reposte, mais site en dehors de tout périmètre et éloigné de plus de 2 km de ces captages.
Dans un site inscrit ?	☐	☒	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	**Oui**	**Non**	**Lequel et à quelle distance ?**
D'un site Natura 2000 ?	☐	☒	La zone Natura 2000 la plus proche est une ZSC n° FR2100296 - "Prairies, Marais et bois alluviaux de la Bassée", située à environ 10 km au Sud.
D'un site classé ?	☐	☒	Les 2 sites classés les plus proches sont : - l'allée de peupliers du château de La Motte-Tilly (10) à 18 km au Sud-ouest ; - l'orme situé sur le territoire de la commune des Essarts-lès-Sézanne en bordure et à l'ouest du chemin vicinal de Moeurs aux Essarts (51) à 15 km au Nord-est.

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?
Veuillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		**Oui**	**Non**	**De quelle nature ? De quelle importance ?** *Appréciez sommairement l'impact potentiel*
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	☒	☐	La carrière effectue un rabattement de la masse d'eau des calcaires de Champigny à hauteur de 400 m3/h en moyenne. Dans le cadre de l'extension, le pompage des eaux sera maintenu et pourra être porté jusqu'à à 600 m3/h environ. Le bassin de décantation actuel sera étendu et des zones préférentielles de dépôt seront réalisés pour favoriser la décantation des matières en suspension. Les eaux rejetées seront canalisées en direction d'un plan d'eau existant et alimentant le Ru de l'Aubertin.
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	☒	☐	Cf. ci-avant. A noter que les prélèvements cesseront à la fin des opérations d'extraction.
	Est-il excédentaire en matériaux ?	☐	☒	Le site continuera de produire de l'argile. Les cadences moyennes et maximales d'extraction maintenues (15 000 t/an en moyenne et 45 000 t/an max).
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	☒	☐	Extraction de 60 000 t d'argiles sur 4 ans, à raison de 15 000 t/an en moyenne. Dans le cadre de la remise en état, des matériaux inertes de remblayage seront amenés sur le site Le volume total de matériaux extérieurs est d'environ 130 000 m3. Ces matériaux seront apportés à la cadence de 45 000 m3/an sur 3 ans. Une cadence maximale d'apport de 100 000 m3/an est sollicitée.
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	☐	☒	Voir étude écologique menée par Ecosphère
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	☐	☒	Voir étude écologique menée par Ecosphère

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	☐	☒	Absence de co-visibilité avec des monuments historiques et éloignement du site vis-à-vis des autres sensibilités énumérées au 5.2
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	☒	☐	L'extension est prévue sur des terrains agricoles (env. 5,6 ha). Il s'agit cependant d'une consommation temporaire. En effet, la remise en état programmée dans le cadre du réaménagement de la carrière prévoit de rétablir l'intégralité des terrains agricoles sur l'emprise d'extension.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	☐	☒	Absence de PPRT pour les communes de Louan et de Nesle. Un PPI (Plan Particulier d'Intervention) a été réalisé pour la centrale nucléaire de Nogent sur Marne, située à environ 12 km au Sud. Les communes de Louan et de Nesle sont concernées par le périmètre de 10 km autour de la centrale, mais la carrière est situé en dehors.
	Est-il concerné par des risques naturels ?	☒	☐	Absence de risque inondation. Absence de mouvement de terrains référencés sur et à proximité du site. Présence de risque de retrait et gonflement des argiles.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	☐ ☐	☒ ☒	
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	☒	☐	Les matériaux extraits sont évacués vers la station de transit de la carrière de Grange Guillaume, de la société Imerys, située Villenauxe-la-Grande, à environ 3 km au Sud du projet. Trafic routier maintenu à 10 camions/jour par campagnes de 5 j. Les matériaux inertes de remblais seront apportés à hauteur de 45 000 m3/an sur 3 ans entre 2023 et 2026, représentant 14 rotations de camions par jour en moyenne (fin de l'extraction en 2024). La cadence maximale de 100 000 m3/an induit 31rotations journalières.
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	☒ ☐	☐ ☒	Maintien des sources de bruit de la carrière. Des simulations des opérations d'extraction et de décapages montre un respect des limites réglementaires en limite de site et au niveau des habitations les plus proches. Voir étude acoustique en annexe.

	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	☐ ☐	☒ ☒	
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	☒ ☐	☐ ☒	De tirs de mines sont réalisés dans le cadre de la découverte des calcaires. Des suivis continueront d'être réalisés régulièrement
	Engendre-t-il des émissions lumineuses? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	☐ ☐	☒ ☒	Emissions lumineuses liées aux engins mais : - éloignement de la carrière par rapport aux voies routières et aux zones habitées ; - exploitation en fosse de la carrière et merlon de protection.
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	☒	☐	Les rejets dans l'air sont liés : - aux échappements des engins et des camions utilisés pour le transport des matériaux ; - aux éventuels tirs de mines.
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	☒	☐	Après décantation des eaux prélevées en fond de fouille puis dans des bassins de décantation, celles-ci seront rejetées via une canalisation d'eau dans un fossé rejoignant un plan d'eau se jetant lui-même dans un fossé en amont du ru de l'Aubertin.
	Engendre-t-il des effluents ?	☐	☒	
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	☒	☐	Maintien de la production de déchets dans des proportions similaires dans le cadre de l'exploitation actuelle.

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	☐	☒	D'un point de vue paysager, les effets du projet seront limités notamment en raison de l'exploitation en fosse de la zone d'extension. Les perceptions sur le site sont en effet limitées (principalement sur les stocks de matériaux de découverte) et uniquement possibles : - en dynamique depuis la RD 100 à l'Ouest sur un tronçon d'environ 300 m ; - en dynamique depuis la RD 49 au Nord sur un tronçon d'environ 200 m.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol?	☒	☐	Le projet entraînera la consommation temporaire d'espaces agricoles au profit d'un usage industriel. Néanmoins, le projet prévoit la remise en état progressive de la carrière pour un restitution très majoritairement agricole des terrains.

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui ☐ **Non** ☒ Si oui, décrivez lesquelles :

D'après le site de la DRIEE IDF et le site de la MRAe du Grand Est, aucun projet n'est recensé à proximité du projet, soit sur le communes comprises dans un rayon de 3 km autour du projet (Louans-Villegruis-Fontaine (77), Nesle-la-Reposte (51), Essarts-le-Vicompte (51), Bouchy-Saint-Genest (51) et Villenaux-la-Grande (10)).

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui ☐ **Non** ☒ Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

Il convient de se référer à l'Annexe 11 ci-jointe.

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Il convient de se référer à l'Annexe 12 ci-jointe.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

	Objet	
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - **non publié** ;	☒
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	☒
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	☒
4	Un plan du projet <u>ou</u>, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories *5° a), 6° b) et c), 7°, 9°,10°,11°, 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement* un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	☒
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux *5° a), 6° b) et c), 7°, 9°,10°,11°, 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :* plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	☒
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	☒


15/09/2020

B - ANNEXES OBLIGATOIRES

Annexe 1 : Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » ;

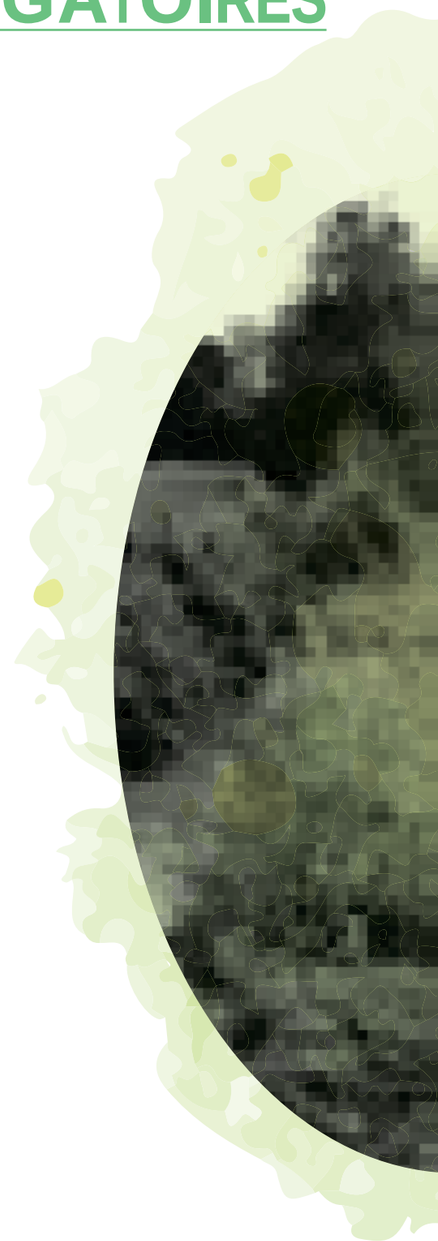
Annexe 2 : Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe);

Annexe 3 : Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain;

Annexe 4 : Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6° b) et c), 7°, 9°,10°,11°, 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé;

Annexe 5 : Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6° b) et c), 7°, 9°,10°,11°, 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau;

Annexe 6 : Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.



IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

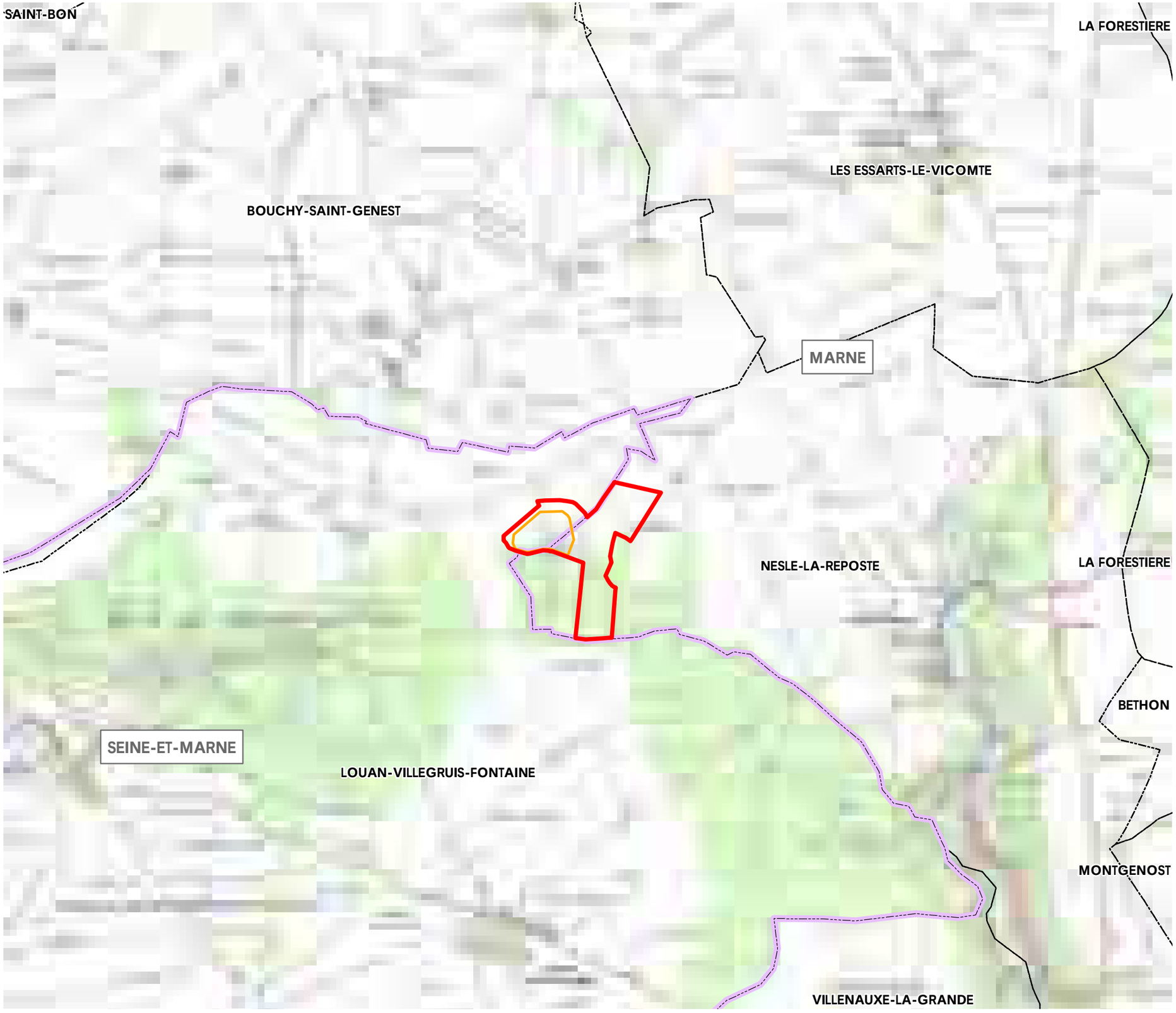
ANNEXE 2 - PLAN DE SITUATION AU 1/25 000ÈME

Les terrains actuellement occupés par la carrière en activité sont situés entre les départements de la Seine-et-Marne et de la Marne, sur les communes de Nesle-la-Reposte (51) et de Louan-Villegruis-Fontaine (77). Les principales villes voisines le plus proches sont :

- Nogent-sur-Seine à environ 16 km au Sud ;
- Sézanne à environ 17 km au Nord-est.
- Provins à 18 km au Sud-ouest

La carrière est située plus précisément au sein et en bordure Nord du bois de la Comtesse, à l'extrémité Nord-ouest du territoire communal de Nesle-la-Reposte et sur des terrains initialement agricoles, notamment au Nord-est du territoire communal de Louan-Villegruis-Fontaine.

L'accès à la carrière s'effectue par différents chemins ruraux, depuis la RD 100 localisée à environ 1 km à l'Ouest de la carrière actuelle.



Périmètre de demande
Périmètre d'extraction
Limite départementale
Limites communales

0 500 1 000 Mètres

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

ANNEXE 3 - PHOTOGRAPHIES AVEC LOCALISATION

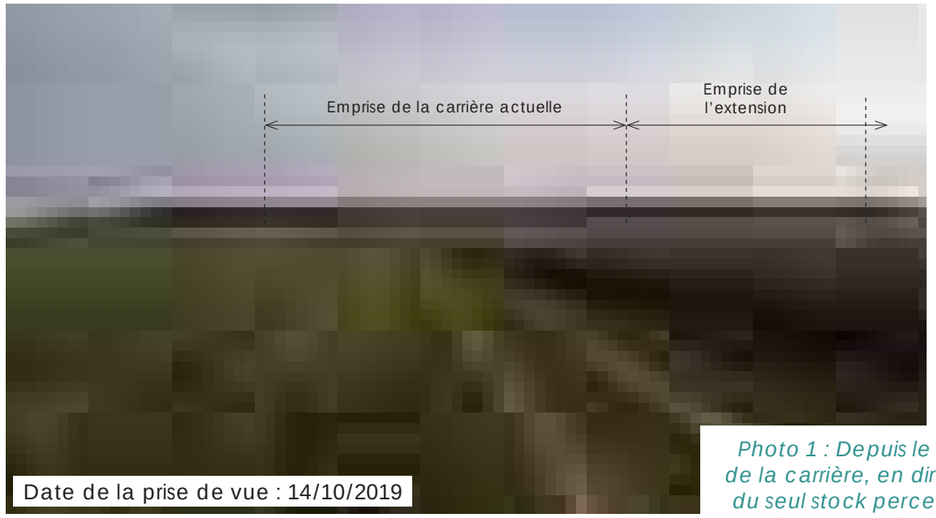


Photo 1 : Depuis le Nord de la carrière, en direction du seul stock perceptible (matériaux de découverte)

Photo 2 : Vue sur la fosse d'extraction

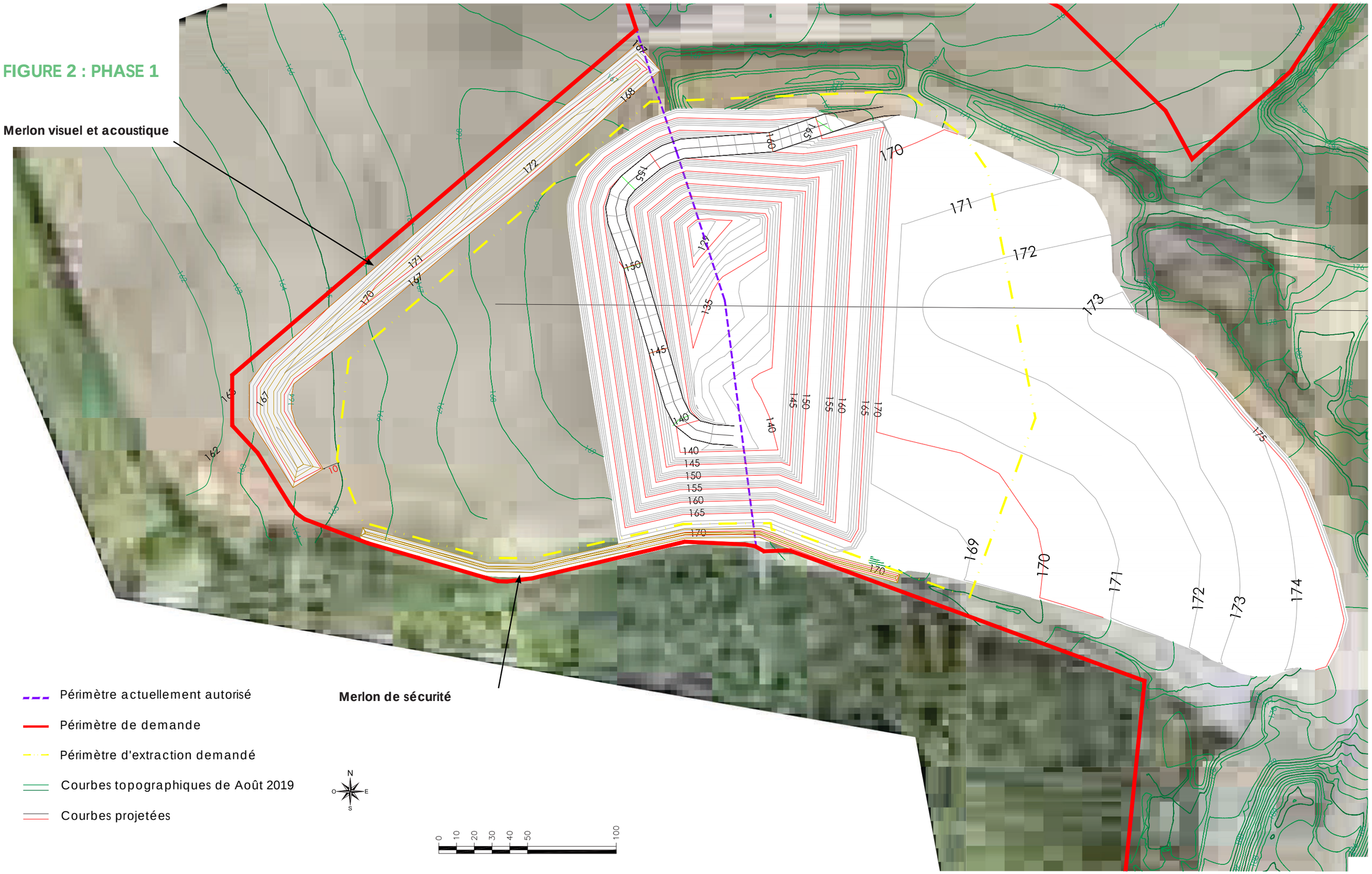
Étant donné le contexte boisé encerclant le site au Sud et les vallonnements au Nord, la carrière et l'extension sont peu perceptibles depuis les voies de circulation locales et uniquement depuis le Nord sur des fenêtres limitées, notamment depuis la RD 49.
Les perceptions visuelles sont décrites page 92.

Photo 3 : Vue sur la zone d'extension prévue, actuellement en culture

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

ANNEXE 4 - PLANS DU PROJET

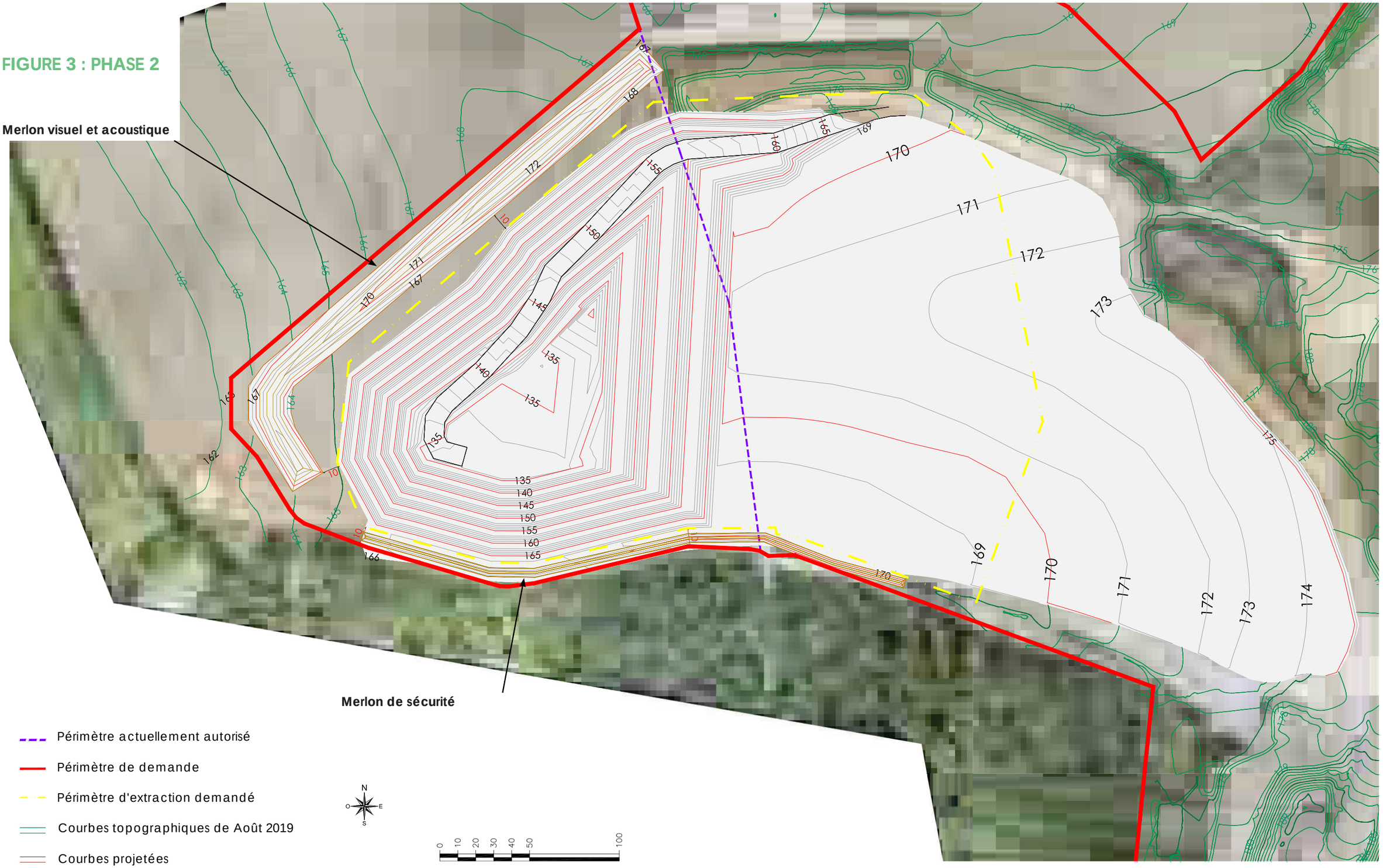
FIGURE 2 : PHASE 1



IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

ANNEXES OBLIGATOIRES

FIGURE 3 : PHASE 2



IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

FIGURE 4 : PLAN DE REMISE EN ÉTAT

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

ANNEXE 5 - PLAN DES ABORDS DU PROJET

Il convient de se référer au document annexé séparément au présent dossier.

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

ANNEXE 6 - LOCALISATION DES SITES NATURA 2000

Périmètre de demande

Périmètre d'extraction

Zone Spéciale de Conservation (ZSC

Zone de Protection Spéciale (ZPS)

0 2.5 5 Kilomètres

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

C - AUTRES ANNEXES VOLONTAIREMENT TRANSMISES PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE OU PÉTITIONNAIRE

Annexe 7 : 3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet - Cabinet Greuzat

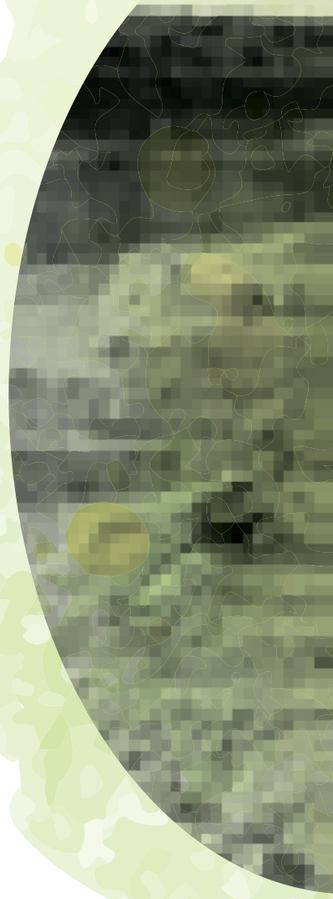
Annexe 8 : Plan parcellaire et parcelles concernées - Cabinet Greuzat

Annexe 9 : 4. Caractéristiques générales du projet - Cabinet Greuzat

Annexe 10 : 6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine

Annexe 11 : 7 Auto-évaluation - Cabinet Greuzat

Annexe 12 : Avis sur le remise en état



IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

ANNEXE 7 - 3. CATÉGORIE(S) APPLICABLE(S) DU TABLEAU DES SEUILS ET CRITÈRES ANNEXE À L'ARTICLE R. 122-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT ET DIMENSION CORRESPONDANT DU PROJET - CABINET GREUZAT

1. CONTEXTE DE LA DEMANDE

La société IMERYS CERAMICS FRANCE exploite une carrière d'argile sur les communes de Louan-Villegruis-Fontaine (77) et Nesle-la-Reposte (51). Cette carrière est actuellement autorisée par l'arrêté interpréfectoral n° 2002-03 CARRIERE du 20 mars 2002, complété par l'arrêté interpréfectoral complémentaire du 8 juillet 2016, pour une exploitation d'argiles et de calcaires, jusqu'en 2026 (dont 5 ans pour la finalisation de la remise en état).

L'emprise du périmètre autorisé est d'environ 34,4 ha et s'étend à l'Est de Nesle et à l'Ouest de Louan, immédiatement au Nord d'un espace boisé. L'extension envisagée avoisine 5,8 ha, sur les communes de Nesle et de Louan, sur un espace agricole.

La description du projet est fournie dans l'annexe 8. Les modifications sollicitées sont principalement les suivantes :

- extension de la carrière sur environ 5,6 ha dont 3,9 ha exploitables (actuellement environ 34,4 ha autorisés) ;
- prolongation de la durée d'extraction des matériaux jusque fin 2024 sans modification de la durée d'autorisation maintenue jusque juillet 2026 ;
- modification de la remise en état.

2. SITUATION RÉGLEMENTAIRE AU REGARD DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Au regard de l'annexe à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement, modifié par décret n° 2018-435 du 4 juin 2018, le projet de la société IMERYS CERAMICS FRANCE appartient à la catégorie de projet :

- **1. c) Extensions inférieures à 25 ha des carrières soumises à autorisation mentionnées par la rubrique 2510 de la nomenclature des ICPE**.

Nota :
L'article L.122-1 (dernier alinéa du III) du Code de l'environnement dispose que : « *Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité.* »

Compte tenu de l'article L 122-1 du Code de l'environnement, c'est le projet dans son ensemble (extension et modifications de la carrière actuelle) qui est étudié dans le présent dossier.

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT
AUTRES ANNEXES VOLONTAIREMENT TRANSMISES PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE OU PÉTITIONNAIRE

Tableau 1 : Extrait de l'annexe à l'article R122-2 du Code de l'environnement modifié par le Décret n°2018-435 du 4 juin 2018

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
Travaux, ouvrages, aménagements ruraux et urbains		
1. Installations classées pour la protection de l'environnement	a) Installations mentionnées à l'article L. 515-28 du Code de l'environnement.	a) Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation. b) Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à enregistrement (pour ces installations, l'examen au cas par cas est réalisé dans les conditions et formes prévues à l'article L. 512-7-2 du Code de l'environnement). **c) Extensions inférieures à 25 ha des carrières soumises à autorisation mentionnées par la rubrique 2510 de la nomenclature des ICPE**
	b) Création d'établissements entrant dans le champ de l'article L. 515-32 du Code de l'environnement, et modifications faisant entrer un établissement dans le champ de cet article (*).	
	c) Carrières soumises à autorisation mentionnées par la rubrique 2510 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement et leurs extensions supérieures ou égales à 25 ha.	
	d) Parcs éoliens soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.	
	e) Élevages bovins soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2101 (élevages de veaux de boucherie ou bovins à l'engraissement, vaches laitières) de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.	
	f) Stockage géologique de CO 2 soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2970 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.	

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

ANNEXE 8 - PLAN PARCELLAIRE ET PARCELLES CONCERNÉES - CABINET GREUZAT

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

Emprise parcellaire de la carrière

Les parcelles concernées par la carrière sont désignées dans le tableau ci-après.
L'emprise sollicitée en extension est indiquée en orange.

Tableau 1 : Emprise parcellaire

Commune	Section	Lieu-dit	N° de parcelle	Contenance cadastrale (m²)	Surface sollicitée (m²)*	Surface exploitable (m²)
Nesle-la-Reposte (51)	A	Le Châtelet	8	73 090	73 090	
			9	25 090	25 090	
			10 pp	229 620	179 912	10 778
			11	2 050	2 050	
			1	1 110	1 110	587
	Chemin rural dit du Vivier				3 156	
	Chemin rural de Nogent aux Essarts				1 332	
Louan-Villegruis-Fontaine (77)	B	Les Pièces du Châtelier	158pp	139 105	51 400	27 103
			185pp	20 160	8 400	3 682
			159pp	126 700	53 095	37 226
	Chemin rural de Bouchy-Saint-Genest à Fontaine-sous-Montaiguillon				1 589	1 293
Total déjà autorisé					**34 ha 44 a 30 ca**	**-**
Total sollicité en extension					**5 ha 57 a 94 ca**	**3 ha 91 a 06 ca**
Total sollicité (autorisé + extension)					**40 ha 02 a 24 ca**	**8 ha 06 a 69 ca**

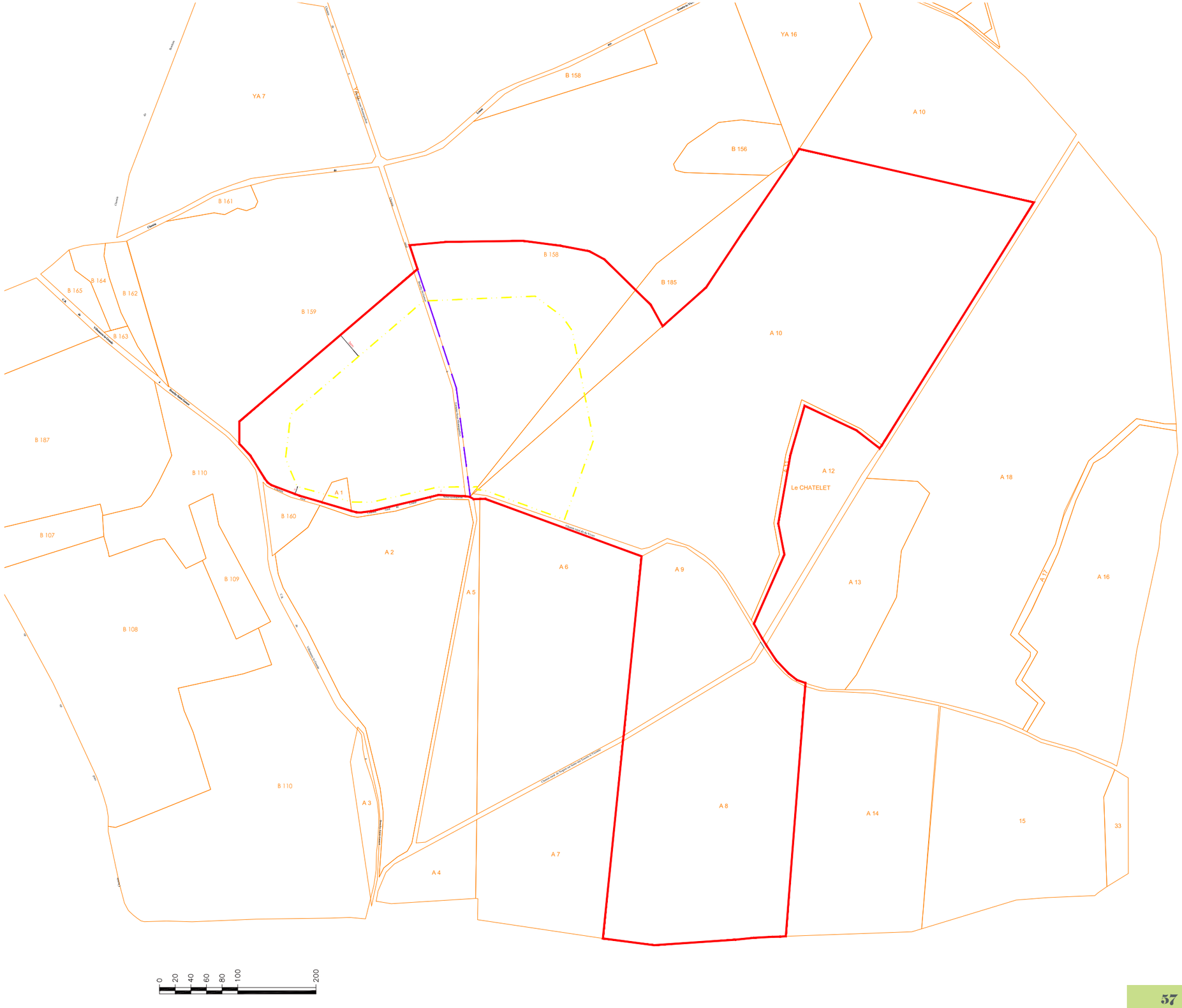
** Surface calculée graphiquement pour les chemin ruraux et les parcelles non entières à partir de la limite de la demande figurée sur le plan parcellaire pour les parcelles en extension.*

La société IMERYS CERAMICS FRANCE possède la maîtrise foncière du périmètre autorisé et des parcelles et du chemin rural sollicités en extension.

Le plan parcellaire est fourni ci-après.

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

FIGURE 6 : PLAN PARCELLAIRE AU 1/5000



Périmètre actuellement autorisé

Périmètre de demande

Périmètre d'extraction demandé

N
O
E
S

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

ANNEXE 9 - 4. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU PROJET - CABINET GREUZAT

1. PRÉAMBULE

1.1. PRÉSENTATION DES MODIFICATIONS SOLLICITÉES

Les modifications sollicitées sont principalement les suivantes :

- extension de la carrière sur environ 5,6 ha dont 3,9 ha exploitables (actuellement environ 34,4 ha autorisés) ;
- prolongation de la durée d'extraction des matériaux jusqu' à fin 2024 sans modification de la durée d'autorisation maintenue jusque juillet 2026 ;
- modification de la remise en état.

1.2. JUSTIFICATION ET INTÉRÊT DU PROJET

Le gisement exploitable est moins présent sur le site compte tenu des estimations qui se sont avérées majorantes. Suite à la présence d'un chenal sableux traversant les terrains de la carrière actuelle, le volume de gisement prévu se trouve diminué, avec une perte de surface exploitable d'environ 3,3 ha. De ce fait, il reste actuellement moins de 2 années d'extraction.

En outre les contraintes géotechniques d'exploitation ont nécessité un talutage de la fosse plus important pour des raisons de stabilité. L'accès au gisement a donc été réduit par rapport aux estimations.

Des argiles plastiques exploitables sont présents dans le prolongement de la fosse actuelle à l'Ouest. Il est aujourd'hui envisager d'étendre la carrière pour atteindre ce gisement afin de maximiser l'extraction de cette ressource, dans la durée d'autorisation de l'arrêté préfectoral en cours. Ce projet permet en outre de proposer une remise en état coordonnée avec l'exploitation.

Il a été décidé de procéder à une demande d'examen au cas-par-cas au regard de la réglementation et suite aux échanges avec la DRIEE UD 77 et la DREAL UD 51 des ICPE.

2. DESCRIPTION DU PROJET

2.1. VOLUME MIS EN JEU

Les principales substances exploitables sont les argiles plastiques de l'Yprésien inférieur ou Sparnacien (base du Tertiaire), produites à raison de 40 000 t par an au maximum. Outre les argiles, le calcaire de Champigny peut être exploité pour un tonnage annuel maximum de 5 000 t. Cependant aucune exploitation de calcaire n'a lieu sur le site en raison des caractéristiques du calcaire en présence.

Le présent projet porte sur la poursuite de l'exploitation actuelle avec une extension d'environ 5,6 ha pour une emprise d'extraction de 8,1 ha (dont 3,9 ha sur l'emprise d'extension).

Le volume total du gisement à exploiter sur l'emprise d'extraction étendue est d'environ 60 000 tonnes.

2.2. MODALITÉS D'EXÉCUTION ET DE FONCTIONNEMENT, PROCÉDÉS MIS EN ŒUVRE

L'enchaînement des opérations d'extraction sera la suivante :

- Décapage sélectif et découverte mécanique du gisement (utilisation potentielle de tirs de mines pour les calcaires) ;
- Analyses qualitatives préalables et extraction des argiles par voie mécanique ;
- Pompage des eaux en fond de fouille ;
- Ressuyage des argiles in situ et transport jusqu'au site de Grange Guillaume ;
- Remblayage coordonné avec les matériaux du site et des matériaux extérieurs ;
- Remise en état agricole, écologique et forestière des terrains après remblayage.

2.2.1. MÉTHODES

Les opérations de découvertes/remise en état sont menées à l'aide des engins suivants :

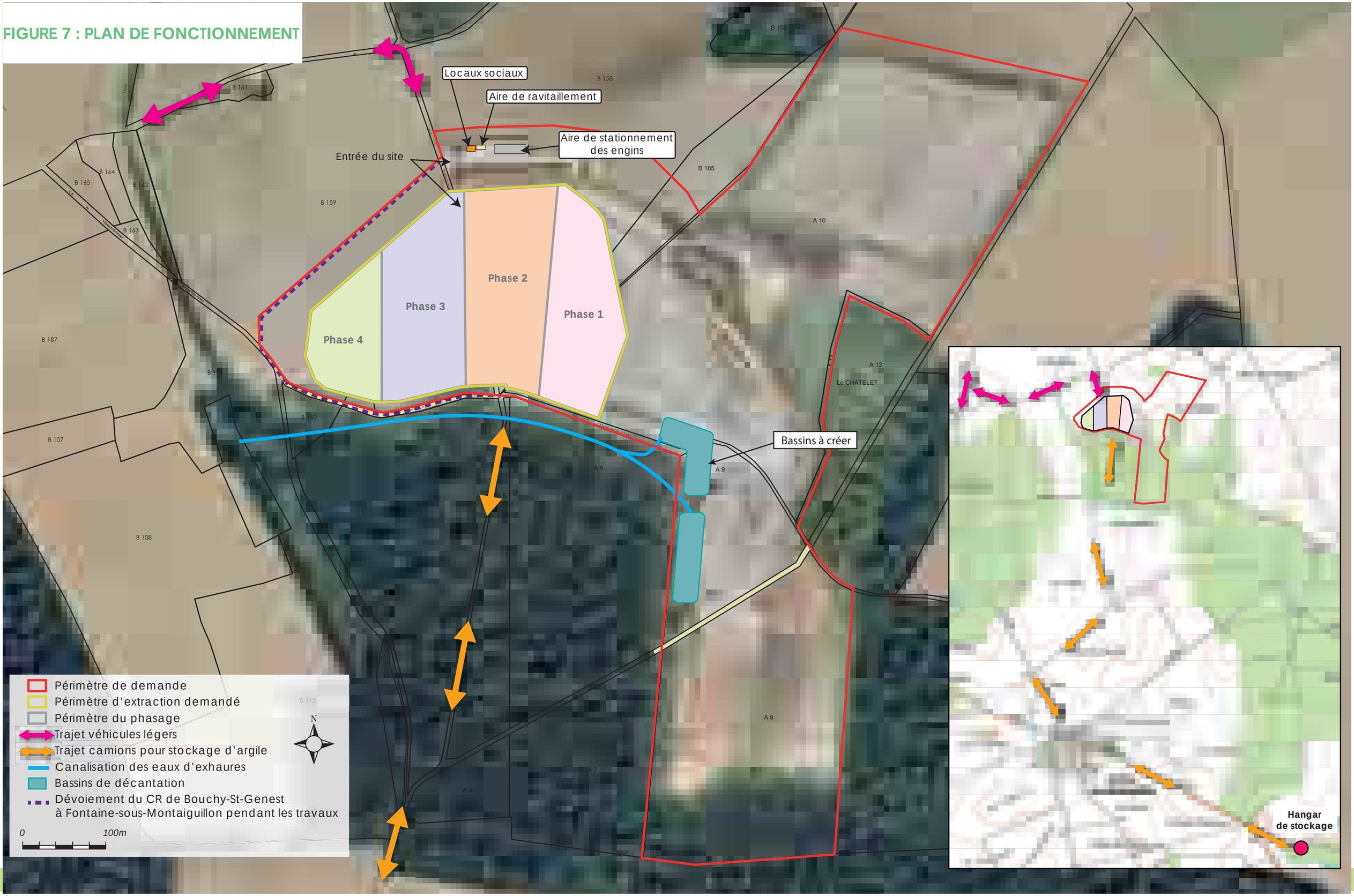
- une pelle ;
- trois tombereaux ;
- une niveleuse et/ou un bulldozer ;
- une foreuse (utilisée pour la réalisation de trous de mines lors des découvertes de calcaires) ;
- une citerne arroseuse.

L'extraction est menée à l'aide des engins suivants :

- une pelle en fond de fouille
- deux tombereaux ;
- une pelle de chargement.

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

FIGURE 7 : PLAN DE FONCTIONNEMENT



Pompage des eaux

Un pompage des eaux intérieures est nécessaire pour l'extraction des argiles situées en fond de fouille. Le pompage est effectué actuellement à raison de 400 m³/h environ. Les eaux pompées sont actuellement évacuées vers deux bassins de décantation successifs puis rejetées dans une canalisation au Sud de la fosse actuelle. Via un fossé, elle rejoignent ensuite un plan d'eau situé à environ 300 m à l'Ouest de la carrière actuelle. Ce plan d'eau alimente l'Aubertin.

Des analyses d'eau ont été réalisés à partir de prélèvements des eaux résiduaires prélevées dans la fosse, avant et après décantation. Les prélèvements ont été effectués le 18 mars 2020. Ceux-ci indiquent un respect des limites autorisées et un abaissement de la concentration des matières en suspension après décantation avec les résultats suivants (cf. rapports d'analyses en annexe) :

Couleur (mg Pt/l)	Avant décantation	Après décantation	Limites autorisées (Arrêté du 22/09/94 relatif aux exploitations de carrières)*
MES (mg/l)	2,5	<2	35 mg/l
Couleur (mg Pt/l)	<5	<2	-
DCO (mg O2/l)	<10	<10	125 mg/l
Indice HC (mg/l)	<0,5	<0,5	10 mg/l

* en ce qui concerne les matières en suspension, la demande chimique en oxygène et les hydrocarbures, aucun prélèvement instantané ne doit dépasser le double de ces valeurs limites.

Dans le cadre de l'extension, le pompage des eaux intérieures sera maintenu et pourra être porté jusqu'à à 600 m³/h environ. Deux bassins supplémentaires seront ajoutés en parallèle des deux bassins actuels pour favoriser la décantation des eaux résiduaires. En outre des ruptures de courant successives seront créées afin d'avoir des zones préférentielles de dépôt. Les bassins et ces zones préférentielles de dépôt seront régulièrement curées. Les eaux seront ensuite rejetées dans une canalisation jusqu'au plan d'eau situé au Sud-ouest de la zone d'extension.

Afin de maintenir la stabilité des fronts d'exploitation Sud, les bassins à créer et les conduites d'eaux d'exhaures seront étanchéichiés afin d'empêcher l'infiltration à proximité.

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

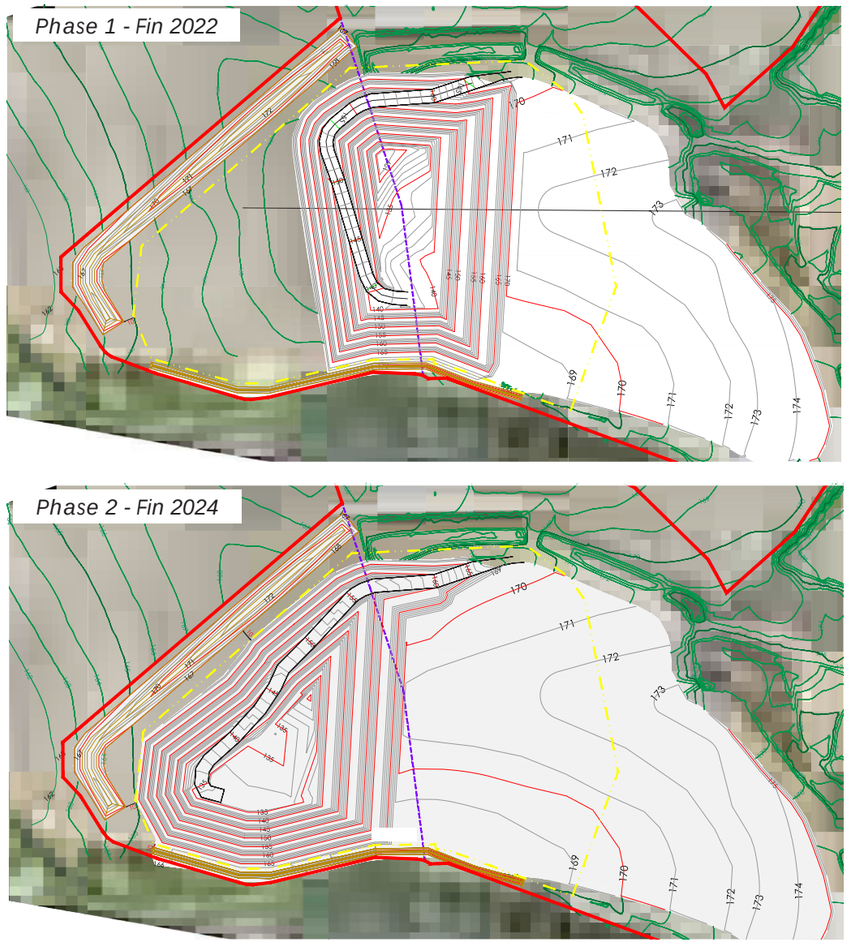
AUTRES ANNEXES VOLONTAIREMENT TRANSMISES PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE OU PÉTITIONNAIRE

2.2.2. PHASAGE D'EXPLOITATION

L'exploitation aura lieu à partir de la fosse actuelle, et selon un sens de progression d'Est en Ouest. Les plans de phasage ci-après présentent l'extraction menée jusque fin 2022 et fin 2024. En fonction de ce phasage, des garanties financières seront calculées et seront mises en oeuvre.

Comme représenté, le remblayage de la fosse aura lieu de manière coordonnée avec l'extraction. Dans un premier temps, seuls les matériaux de découvertes seront utilisés dans les opérations de remblayage (*cf. paragraphe 3 page suivante concernant la description de la remise en état*).

FIGURE 8 : Phasage d'exploitation au 1/5000



2.2.3. EXPORT DES MATÉRIAUX

Les argiles extraites sont stockées sur site pour ressuyage, jusqu'à une quantité maximale d'environ 3 000 tonnes. Les matériaux sont évacués par camions jusqu'au site de Grange Guillaume, sur le territoire communal de Villenauxe-la-Grande (10), situé à environ 3 km au Sud-est. Les camions rejoignent la RD 100 par des chemin ruraux déjà aménagés et traversent le bourg de Fontaine-sous-Montaiguillon par la RD 160.

Les exports depuis la carrière de La Baronnie ont lieu 3 à 5 fois par an sur des périodes de 5 jours avec 5 camions en rotation.

Chemin rural débouchant sur la RD 100 depuis la carrière

Les argiles sont stockées sur le site de Grange Guillaume sous hangar avant d'être évacuées ultérieurement vers l'usine IMERYS CERAMICS FRANCE de Poigny, en direction de Provins. Les camions traversent le bourg de Fontaine-sous-Montaiguillon pour se diriger vers le Sud.

A noter qu'aucun calcaire n'est commercialisé en raison d'un taux de silice trop important, Les calcaires sont donc stockés sur site dans l'attente du remblayage dans le cadre de la remise en état.

2.2.4. PERSONNEL ET HORAIRES

Les conditions actuelles de fonctionnement de la carrière (personnel, horaires, etc.) resteront globalement inchangées.

Le personnel chargé de la conduite des activités au niveau de l'extension sera le même que le personnel employé dans le cadre de l'exploitation de la carrière actuelle, soit 3 à 4 personnes.

L'exploitation se déroulera du lundi au vendredi dans la plage horaire de 7 h 00 à 18 h 00.

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT
AUTRES ANNEXES VOLONTAIREMENT TRANSMISES PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE OU PÉTITIONNAIRE

3. DESCRIPTION DE LA REMISE EN ÉTAT

3.1. POUR MÉMOIRE : REMISE EN ÉTAT ACTUELLEMENT AUTORISÉE

La remise en état autorisée par l'arrêté interpréfectoral n° 2002-03 CARRIERE du 20 mars 2002, complété par l'arrêté interpréfectoral complémentaire du 8 juillet 2016 consiste en :

- un remblayage des zones exploitées ;
- un reboisement des terrains initialement défrichés (auxquels ont été ajoutés des terrains au Nord du chemin rural sur le projet de remise en état de 2016 par rapport au projet de 2002) ;
- une reconstitution de terrains agricoles ;
- un aménagement de plan d'eau ;
- une création de prairies calcicoles ;
- la reconstitution des chemins (CR dit du Vivier et CR de Nogent-sur-Seine aux Essarts-le-Vicomte).

Remblayage des zones exploitées

Les zones exploitées seront remblayées avec les matériaux de découverte, et au besoin des remblais inertes extérieurs jusqu'à la cote initiale plus ou moins un mètre, à l'exception d'un plan d'eau résiduel dans la partie ouest.

La zone de stockage de matériaux de découverte de la phase 1 sera partiellement reprise pour combler la dernière tranche exploitée. Cette zone sera au final aplanie et rendue au TN.

La terre végétale issue de la découverte sera remise en dernier sur l'ensemble des terrains remblayés. Précisons que la reprise de la verse (environ 350 000 m³) s'effectuera en conditions climatiques favorables à un rythme d'au maximum 30 000 m³/mois, et que les mouvements de terre végétale s'effectueront en période sèche.

Reboisement

L'ensemble des terrains défrichés, ainsi que des terrains supplémentaires au nord de ceux-ci, seront reboisés après remblayage par semis et plantations d'espèces d'arbres et d'arbustes indigènes (Sureau noir (*Sambucus nigra*), Sureau rouge (*Sambucus racemosa*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Chêne sessile (*Quercus petraea*), Merisier (*Prunus avium*), Hêtre (*Fagus sylvatica*), Charme (*Carpinus betulus*), Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*).

Les boisements seront à vocation sylvicole et productive avec la méthodologie suivante :

- semis prairial la première année ;
- plantation l'année suivante d'essences variées, ayant pour but d'introduire de la biodiversité et des essences à croissance plus rapide.

Le tableau suivant détaille les surfaces approximatives de chaque type de réaménagement projeté dans le projet de 2016 (surfaces données à titre indicatif).

Type de réaménagement	Surface
Boisement	15,50 ha
Terrains agricoles cultivés	3,87 ha
Prairie calcicole	2,84 ha
Plan d'eau	1,65 ha
Merlon planté	0,17 ha
Chemins ruraux	0,41 ha
Total (surface totale de l'autorisation actuelle et de l'extension sollicitée)	**34,44 ha**

FIGURE 9 : PLAN DE REMISE EN ÉTAT ACTUELLEMENT AUTORISÉE

3.2. REMISE EN ÉTAT SOLLICITÉE

La remise en état sollicité reprend globalement la remise en état autorisée par l'arrêté interpréfectoral n° 2002-03 CARRIERE du 20 mars 2002, complété par l'arrêté interpréfectoral complémentaire du 8 juillet 2016. La remise en état sollicitée comportera la mise en oeuvre des mesures suivantes :

- remblayage des zones exploitées avec les matériaux de découverte et au besoin des remblais inertes extérieurs, jusqu'à la cote initiale plus ou moins 1 m ;
- reboisement par des espèces indigènes et présentes à l'état initial des zones défrichées (essences envisagées : chêne sessile, merisier, alisier, poirier, hêtre) ;
- remise en culture d'une partie des terrains initialement à vocation agricole ;
- création d'une prairie calcicole de fauche en lisière des boisements ;
- reconstitution des chemins existants (CR dit du Vivier, CR de Nogent-sur-Seine aux Essarts-le-Vicomte et CR de Boichy-Saint-Genest à Fontaine-sous-Montaiguillon) ;
- suppression des rampes d'accès, des pistes de circulation, des bungalows de chantier, de toutes les structures,
- nettoyage de l'ensemble des terrains comprenant l'enlèvement de tous matériels, matériaux, déchets et détritus divers.

En accord avec les propriétaires des terrains et les maires des communes concernées, le nouveau projet de remise en état ne comporte cependant plus l'aménagement d'un plan d'eau.

Les avis des maires et des propriétaires sont joints en annexe.

Avec le niveau statique de la nappe estimé à 155 m NGF, le remblayage de la fosse en extension se fera avec :

- 214 000 m³ de matériaux en eau ;
- 367 000 m³ de matériaux hors d'eau.

Comme déjà autorisée par l'arrêté préfectoral du site, il est prévu la mise en oeuvre de matériaux externes pour le remblayage du fond de fouille du secteur en extension. Un maximum de 130 000 m³ seraient nécessaires pour parvenir à un retour aux cotes du terrain naturel initial. Ces matériaux seront apportés à la cadence de 45 000 m³/an sur 3 ans, entre janvier 2023 et janvier 2026. Cela représentera environ 14 rotations journalières de camions pour l'apport des matériaux extérieurs. Une cadence maximale de 100 000 m³/an est sollicitée représentant 31 rotations journalières.

Les matériaux extérieurs acceptés sur les site seront uniquement des terres et pierres strictement inertes ou des terres végétales. Les matériaux extérieurs seront placés au dessus de la cote de 164 m NGF, soit à environ 8-9 m au dessus du niveau statique de la nappe (155 m NGF).

Nota : Les 2 m de terres végétales et de limons sont ici considérés pour sécuriser le niveau piézométrique des inertes

Les 3 piézomètres mis en place sur le site permettront de suivre les niveaux piézomètriques de la nappe ainsi que la qualité des eaux souterraines lors des opérations d'extraction et de remblayage de la carrière.

3.2.1. CONTRÔLE D'ADMISSION ET TRAÇABILITÉ DES DÉCHETS INERTES EXTÉRIEURS

Un volume de matériaux d'origine extérieure sera nécessaire pour atteindre la topographie du modelé final compte tenu de l'extraction des argiles. La topographie du modelé final retenu a été ajustée de façon à restituer des espaces compatibles avec les caractéristiques topographiques initiales, sa vocation forestière et agricole.

Les matériaux seront des inertes et uniquement des terres et pierres. La nature des matériaux extérieurs sera conforme à l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières ainsi qu'à l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées. Une procédure d'acceptation préalable sera mise en place sur le site avec l'édition d'un Bon d'Acceptation Préalable (BAP).

La sélection des matériaux s'effectuera à l'arrivée des camions sur la plateforme qui passeront systématiquement par un pont bascule. Après vérification des documents d'accompagnement des matériaux apportés, un premier contrôle visuel et olfactif est réalisé à la bascule.

Les camions seront notamment refusés s'ils contiennent :

- Des mélanges hétérogènes avec des teneurs non négligeables en matériaux non dangereux indésirables (plastiques, bois, carton, ferrailles, etc.) ;
- Des matériaux avec du plâtre ou du gypse ;
- Des matériaux fibreux et floculeux type amiante ;
- Des matières dangereuses (peintures, solvants, hydrocarbures, etc.).

En cas de refus, un bon de refus sera édité, et le camion ne sera pas autorisé à décharger son contenu.

En cas d'acceptation, le camion sera invité à décharger son contenu. Un deuxième contrôle visuel et olfactif sera réalisé au déchargement par le conducteur de l'engin chargé de la manutention des matériaux pour leur stockage final.

En outre, au regard des volumes de terre végétale disponible et de la remise en état sollicitée, il pourra être nécessaire d'importer sur le site des terres permettant une végétalisation, après enrichissement, notamment pour les zones agricoles

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

FIGURE 10 : PLAN DE REMISE EN ÉTAT SOLLICITÉE

4. RUBRIQUES DES NOMENCLATURE ICPE ET LOI SUR L'EAU

4.1. TABLEAU DES RUBRIQUES ICPE ET RÉGIMES CONCERNÉS

La modification des conditions d'exploitation de la carrière ne modifie pas le type de régime ICPE à laquelle est actuellement soumise l'installation. Le tableau ci-après présente les activités actuellement autorisées (cf. arrêté interpréfectoral complémentaire du 8 juillet 2016).

Activités autorisées actuellement - AIPC du 8 juillet 2016			
Nomenclature ICPE		Volume de l'activité	Régime
2510-1	Exploitation de carrières 1. Exploitation de carrières, à l'exception de celles visées au 5 et 6	Surface totale sollicitée 34 ha 44 a 30 a. Surface exploitable : 19 ha 04 Quantité restant à extraire 111 650 t soit 82 875 m³ Production annuelle maximale : 45 000 t/an dont 5 000 t/an de calcaires Production annuelle moyenne : 15 000 t/an	Autorisation

Activité projetée			
Nomenclature ICPE		Volume de l'activité	Régime
2510-1	Exploitation de carrières 1. Exploitation de carrières, à l'exception de celles visées au 5 et 6	Surface totale sollicitée d'environ 40,0 ha dont 8,1 ha exploitable. Extension sollicitée d'environ 5,6 ha dont environ 3,9 ha exploitable Quantité totale à extraire 60 000 t Production annuelle maximale : 45 000 t/an Production annuelle moyenne : 15 000 t/an	Autorisation

La rubrique ICPE visée par le projet reste inchangée.
L'augmentation en surface du périmètre est d'environ 14 %
par rapport au périmètre actuel.

4.2. TABLEAU DES RUBRIQUES LOI SUR L'EAU ET RÉGIMES CONCERNÉS

Des aménagements liés au fonctionnement de la plateforme réorganisée peuvent être visés par la nomenclature du décret n° 93-743 du 29 mars 1993 pris en application du livre II, titre Ier du Code de l'environnement relatif à l'eau et aux milieux aquatiques. Toutefois, aucune autorisation ou déclaration particulière n'est à formuler dans ce cadre, l'examen de la compatibilité du projet avec les objectifs de gestion équilibrée de la ressource en eau étant déjà analysé dans le présent dossier de demande d'enregistrement au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Le renvoi à la nomenclature des opérations visées par la loi sur l'eau n'est mentionné qu'à titre indicatif.

Nature de l'opération	Volume de l'opération	N° de la nomenclature	Régime*
Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique	Création de trois piézo-mètres	1.1.1.0	D
Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant : 1°) Supérieur ou égal à 200 000 m³/an (A) 2°) Supérieur à 10 000 m³/an mais inférieur à 200 000 m³/an (D)	Prélèvements en fond de fouille estimés à environ 4 000 000 m³/an	1.1.2.0	A
Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous- sol, la surface totale du projet augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet étant : 1°) Supérieure ou égale à 20 ha (A) 2°) Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D)	Superficie totale concernée par le bassin versant amont + projet d'environ 60 hectares	2.1.5.0	A
Rejet dans les eaux douces superficielles susceptible de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets visés à la rubrique 2150 ainsi que des rejets des ouvrages visés aux rubriques 2110 et 2120, la capacité totale de rejet de l'ouvrage étant : 1°) Supérieure ou égale à 10 000 m³/j ou à 25 % du débit moyen interannuel du cours d'eau (A) 2°) Supérieure à 2 000 m³ / j ou à 5 % du débit moyen interannuel du cours d'eau mais inférieure à 10 000 m³/j et à 25 % du débit moyen interannuel du cours d'eau (D)	Rejet dans le Ru de l'Aubertin à hauteur de 10 000 m³/j	2.2.1.0	A
Plans d'eau, permanents ou non : 1°) Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) 2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D)	Réalisation de 2 bassins complémentaires, en parallèle des 2 bassins existants, pour un total d'environ 0,3 ha.	3.2.3.0	D

* A : autorisation - D : déclaration

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

ANNEXE 10 - 6.4 DESCRIPTION, LE CAS ÉCHÉANT, DES MESURES ET DES CARACTÉRISTIQUES DU PROJET DESTINÉES À ÉVITER OU RÉDUIRE LES EFFETS NÉGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTÉ HUMAINE

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL, DES EFFETS ET DES MESURES ENVISAGÉES

Pour mémoire, le projet porte sur la modification des conditions d'exploitation et de remise en état de la carrière d'argile exploitée par la société IMERYS CERAMICS FRANCE à Louan (77) et Nesle (51), avec une extension de l'emprise autorisée sans modifier la durée d'autorisation.

La présentation succincte de l'état initial et des effets potentiels sur l'environnement du projet et les mesures mises en place sont proposés sous forme de tableau reprenant les thématiques abordées dans une étude d'impact traditionnelle.

L'analyse des effets positifs et/ou négatifs, directs et indirects est menée dans le tableau de synthèse ci-après au regard l'état initial.

Certains impacts sur l'environnement peuvent être modifiés par la mise en œuvre du projet de la société IMERYS CERAMICS FRANCE, notamment au niveau de l'emprise d'extension.
L'analyse des effets positifs et/ou négatifs, directs et indirects est menée dans le tableau de synthèse ci-après au regard l'état initial.
L'évaluation des effets des modifications projetées sera également menée en comparaison avec les effets engendrés par l'exploitation actuellement autorisée.

Domaine	État initial	Sensibilité	Évaluation des effets potentiels		Mesures de suppression ou de réduction des effets	Évaluation des effets résiduels
Topographie	Les terrains étudiés s'inscrivent dans le grand ensemble paysager du plateau agricole de la Brie Champenoise à morphologie ondulée. Ils sont localisés en lisière Nord du massif forestier de la Comtesse, au sein d'un paysage à dominante agricole. Les terrains de la carrière actuelle présentaient initialement une topographie variant de 186 m NGF au Sud-est à 168,5 m NGF à l'Ouest. La fosse d'extraction a été creusée sur une profondeur maximale de 30 m à une cote minimale de 140 m NGF. Les terrains de l'extension se situent aux alentours de 170 m NGF à l'Est et sont en pente vers un fossé située à environ 160 m NGF à l'Ouest.	Faible	**Pendant l'exploitation** Poursuite de l'extraction l'avancement de la fosse vers l'Ouest. Utilisation coordonnées des matériaux pour la remise en état et mise en stock pour la créations des merlons Nord et Sud. Réaménagement progressif par remblayage.	Modéré	Réalisation des stocks de découverte avec respect des pentes de stabilité (1/1) au droit de la verse actuelle sans augmenter la hauteur de stockage. Réalisation d'un merlon en limite Nord de l'extension. Respect des préconisations de la société Mécater Ingénierie pour assurer la stabilité des talus de la carrière (cf. domaine de la stabilité ci-après).	Négligeable
		Faible	**Après remise en état** Retour au niveau du terrain naturel et à la vocation agricole initiale, avec un réaménagement par remblayage des matériaux de découverte.	Nul	Remblayage des terrains au niveau du terrain naturel initial à l'aide de matériaux de découverte et de matériaux inertes externes.	Nul
Sol et sous-sol	D'après les observations réalisées in situ, les sondages réalisés dans les environs et l'analyse géotechnique de la société Mécater Ingénierie, les horizons sur lesquels repose le site sont les suivants : • Terre végétale puis limons (épaisseur d'env. 2 m) ; • Alternance de marnes et calcaires (épaisseur d'env 16 m) ; • Banc de calcaires durs (épaisseur d'env 4 m) ; • Sable (épaisseur d'env 3 m) ; • Argile exploitable (épaisseur d'env. 5 m) ; • Argiles non exploitables, sables et/ou marnes (épaisseur d'env. 10 m) ; • Craie.	Faible	Risque de pollution des sols par la présence d'engins (huile et GNR). Risque d'apport de pollution dans les matériaux extérieurs	Faible	Plan de circulation et vitesse limitée sur le site pour réduire le risque de collision. Sensibilisation du personnel. Entretien régulier du matériel de la société hors site. Présence de kits anti-pollution sur le site et dans les engins. Ravitaillement bord à bord des engins sur aire étanche. Procédure d'acceptation des matériaux extérieurs, de nature inerte (terres et pierres uniquement).	Négligeable
		Faible	Risque de détérioration de la qualité agronomique des sols.	Modéré	Remise en état progressive de la fosse d'extraction, à l'aide de matériaux de découverte et de matériaux inertes externes. Décapage sélectif de la terre végétale et des limons et remise en place sur une hauteur de 1 mètre dans le cadre du réaménagement.	Négligeable

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

Domaine	État initial	Sensibilité	Évaluation des effets potentiels		Mesures de suppression ou de réduction des effets	Évaluation des effets résiduels
Stabilité	La société Mecater Ingénierie a réalisé une analyse géotechnique des carrière de la société IMERYS CERAMICS FRANCE du secteur de Provins. L'exploitation de la carrière se fait actuellement par des talus de 50° sur une hauteur maximale de 30 m. Au droit de l'argile exploitable, le talus est taillé à la verticale sur une hauteur proche de 5 m.	Forte	**Pendant l'exploitation** L'analyse de stabilité menée par la société Mécater montre que l'exploitation actuelle ne permet pas de couvrir les aléas géotechniques à savoir l'hétérogénéité des matériaux, la remontée du niveau de nappe et les séismes. Le risque d'instabilité est notamment marqué pour les pentes proches de 50° relevé sur la carrière étudié. Sans modification de la méthode d'exploitation, le risque d'instabilité demeurerait élevé sur le site.	Forte	Respect des recommandations de la société Mécater au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation. Ces recommandations sont les suivantes *(cf. coupe type page suivante)* : • Limiter la pente intégratrice des talus à 40° (avec gradins de 5 m de hauteur et banquettes de 2 m de large) ; • Au droit des calcaires présentant des fortes caractéristiques mécaniques, les talus peuvent être taillés par des niveaux de 5 m de hauteur avec une pente locale de 60° ; • Dans les marnes et les argiles non exploitables, les talus peuvent être taillés par des niveaux de 5 m de hauteur avec une pente locale de 45° (avec maintien d'une banquette de 2 m entre deux niveaux successifs) ; • Eviter de tailler le talus à la verticale au niveau de l'argile exploitable. La pente de déblai doit être limitée à 45° ; • Etanchéifier les ouvrages de gestion des eaux (bassins et canal) aménagés en amont des talus et assurer une pente minimale de 2 % pour réduire les infiltrations. • Réalisation d'une canalisation étanche pour le rejet des eaux de pompage au Nord de l'exploitation. Respect de la bande de protection de 10 m.	Faible
			Après remise en état Retour au niveau du terrain naturel et à la vocation agricole initiale, avec un réaménagement par remblayage des matériaux de découverte. Risques d'instabilité très limités du fait de la restitution d'un modelé en pente douce et de la revégétalisation du site.	Faible	Opération de remblayage menée progressivement à l'aide de matériaux du site et de matériaux extérieurs, jusqu'aux cotes des terrains naturels ; Suivi des opérations de remblayage ; Réalisation de pentes faibles pour le modelé final.	Négligeable

FIGURE 11 : COUPE TYPE DU TALUS DE LA CARRIÈRE (SOURCE : ETUDE MÉCATER INGÉNERIE)

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

Domaine	État initial	Sensibilité	Évaluation des effets potentiels		Mesures de suppression ou de réduction des effets	Évaluation des effets résiduels
Eaux souterraines (cf. Evaluation du risque de présence de drains karstiques en annexe)	En raison de l'alternance des terrains perméables et imperméables, plusieurs niveaux aquifères se superposent du haut vers les bas : • Oligocène – Formation de Brie (nappe perchée au-dessus des marnes vertes, intermittente et dépendante de la pluviométrie) ; • Eocène supérieur – Calcaires de Champigny - Calcaires de Saint-Ouen – Calcaires lutétien (aquifère multicouche dans des niveaux calcaires très productifs, probablement en communication, entrecoupés de niveaux marneux semi-perméables. Cette nappe est de type fracturée. L'eau circule dans les fractures de la roche. De plus, des réseaux karstiques se développent dans cet ensemble hydrogéologique). • Sables de l'Yprésien (aquifère régional très important exploité au coeur du bassin parisien au Nord-ouest de Paris. Contrairement à la nappe des calcaires Eocène, cette nappe est une nappe d'interstice. Au droit du site, le niveau est très peu développé et ne représente que 2 à 3 m). **Nappe perchée de l'Oligocène :** La nappe s'écoule vers le nord-ouest en suivant la topographie en direction de la rivière Aubertin. Il n'est pas exclu que les marnes vertes soient discontinues. **Nappe de l'Eocène supérieur** D'après Aqui'Brie, le niveau de la nappe de l'Eocène compris entre 159 et 160 m NGF au niveau de la fosse d'exploitation actuelle. L'écoulement est orienté soit vers le sud-est (en direction de la vallée de la Noxe) soit vers le Sud-ouest (vers les sources de la Voulzie). Le niveau de nappe au repos est estimé à environ 155 m NGF, soit à environ 4 m sous le niveau supposé par la piézométrie simulée par le modèle d'Aqui'Brie. La nappe des calcaires de Champigny présente des amplitudes pluriannuelles très importantes pouvant atteindre un battement de 24 m. Trois piézomètres ont été implantés pour suivre l'évolution de la nappe de l'Eocène. Au droit de ces 3 piézomètres, situé autour de la zone d'extension projetée, la société BURGEAP a réalisé des diagraphies et y a déterminé des perméabilités inférieures à 7.10^{-4} m/s. Ces perméabilités ne sont pas représentatives d'un système karstique actif. Dans le secteur les ouvrages exploités pour l'AEP, prélèvent dans la nappe des calcaires éocènes sont : • forage de Nesle-la-Reposte (51) à env. 2,9 km au Sud-est ; • forage de Louan (77) situé à env. 3,4 km au Sud-ouest. La carrière est exclue de chacun des périmètres de protection. **Nappe de l'Eocène supérieur** D'après l'agence de l'eau Seine Normandie, la nappe de l'Yprésien est située à environ 145 m NGF, avec un écoulement vers le Sud-ouest ou le Sud-est. **Prélèvement dans la fosse d'exploitation** La société IMERYS CERAMICS FRANCE prélève actuellement à hauteur de 400 en moyenne (600 m^3/h au maximum) dans la fosse d'extraction. Les eaux sont décantées et rejetées vers un étang en amont de l'Aubertin.	Forte	**Prélèvement dans la nappe :** Poursuite des prélèvements dans le cadre de l'exploitation. Bien que la rencontre de karst actif ne peut pas être exclu, d'après les résultats des perméabilités obtenus au droit des piézomètres ceinturant la zone d'extension, il est peu probable que l'extension rencontre un karst actif. Au regard des perméabilités, il est possible que le débits d'exhaure soit porté jusqu'à environ 600 m^3/h en moyenne. Le rabattement induit par les prélèvements est imperceptible au regard du battement interannuel de 24 m . L'incidence hypothétique sur le captage en eau potable de Louan montre un abaissement du niveau de la nappe maximum de 1 m (il est estimé que 15 % de ce volume est réinjecté au niveau des pertes de l'Aubertin).	Moyen	Comptage volumétrique des eaux prélevées en fond de fouille. Réalisation de 2 bassins complémentaires, en parallèle des 2 bassins existants, pour la décantation des eaux d'exhaures de la fosse ainsi que création de ruptures de courant successives afin d'avoir des zones préférentielles de dépôt. Curage régulier des bassins et notamment des zones préférentielles de dépôt. Suivi piézométrique de la nappe de l'Eocène (réalisation de 3 piézomètres au niveau de la zone d'extension).	Moyen
			Qualité des eaux souterraines Maintien des risques actuels de pollution des eaux liés : • aux opérations de ravitaillement (sur une aire étanche) ; • aux risques d'accident et de fuites au niveau des engins ; • à l'apport d'une pollution dans les matériaux de remblayage.	Faible	Maintien des mesures actuellement mises en place sur le site : • Interdiction de pénétrer sur le site et fermeture en dehors des horaires d'ouverture ; • Entretien régulier des engins ; • Limitation du risque d'accident sur le site par la réalisation d'un plan de circulation. Gestion des eaux pluviales du site. Opérations de formation et de sensibilisation à l'attention du personnel et des intervenants extérieurs. Procédure de ravitaillement en carburant au droit d'une aire étanche et reliée à un séparateur d'hydrocarbures. Remise en état coordonnée de la carrière avec remblayage de la fosse d'extraction, jusqu'au niveau des terrains naturels. Remblayage effectué avec des matériaux de découverte et des matériaux de nature inertes (terre et pierre) provenant de l'extérieur. Procédure d'accueil des matériaux inertes. Les matériaux inertes seront utilisés pour la remise en état au dessus de la côte de 164 m NGF.	Faible

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

Domaine	État initial	Sensibilité	Évaluation des effets potentiels		Mesures de suppression ou de réduction des effets	Évaluation des effets résiduels
Eaux superficielles	La carrière est située dans le bassin versant de l'Aubertin, qui s'écoule selon une direction Est/Ouest. Il s'agit du plus grand affluent du Grand Morin avec une longueur d'environ 60 km jusqu'à Pommeuse. L'Aubertin prend sa source au niveau de l'étang situé à l'Est de la carrière. Le rabattement de nappe, pratiqué dans la fosse de la carrière, avec un rejet dans cet étang, contribue à soutenir l'assec de la rivière de l'Aubertin.	Moyenne	Risques de pollution des eaux de ruissellement liés : • aux opérations de ravitaillement (sur une aire étanche) ; • aux risques d'accident et de fuites au niveau des engins et des installations ; • Apports de matériaux inertes pour la remise en état. Rejet des eaux prélevées en fond de fouille, après décantation, dans un étang en amont de l'Aubertin. Valeur limite de concentration à respecter en accord avec l'arrêté prefectoral du site.	Modéré	Comptage volumétrique des eaux prélevées en fond de fouille. Mise en place d'un système de pompage permettant d'éviter les phénomènes de surpompage des matières décantées dans le puisard. Réalisation de 2 bassins complémentaires, en parallèle des 2 bassins existants, pour la décantation des eaux d'exhaures de la fosse ainsi que création de ruptures de courant successives afin d'avoir des zones préférentielles de dépôt. Curage régulier des bassins et notamment des zones préférentielles de dépôt. Suivi du rejet des eaux rejetées en amont de l'étang. Voir les mesures concernant la qualité des eaux souterraines.	Modéré
			Soutien au débit de l'Aubertin avec les eaux rejetées, jusqu'à la fin des opérations d'extraction.	Positif		Positif
Climat	Climat de type océanique avec des influences continentales. Les températures moyennes varient entre 0,4 et 24,3°C. Les précipitations sont réparties de manières relativement homogènes sur l'année, avec environ 659,7 mm/an et des moyennes mensuelles de précipitation comprises entre 47 et 63 mm/mois. Les vents dominants en fréquence et en intensité sont de secteur Sud-Ouest.	Moyenne	**Effet sur le microclimat** Modifications possibles des conditions climatiques locales par la modification de la topographie et du sol.	Très faible	Réaménagement progressif du site avec retour à la vocation agricole forestière et écologiaque des terrains.	Négligeable
			Effet sur l'émission de Gaz à Effet de Serre (GES) Production de GES due principalement au transport des matériaux (engins, camions).	Faible	Renouvellement et entretien des engins. Entretien régulier et le réglage optimum des moteurs.	Faible
Risques naturels	Un Plan de Prévention des Risques d'Inondation des cours d'eau de l'Orge et de la Salemouille a été approuvé. Cependant les terrains du projet, situés sur un plateau en surplomb de la vallée de la Salemouille, ne sont pas concernés par le zonage d'inondation de ce cours d'eau. Site en zone d'aléa faible à moyen pour les retraits-gonflements des argiles. Site en zone de sensibilité très faible pour le risque de remontées de nappes. Secteur situé en zone à risque sismique très faible.	Faible	Sans objet	Négligeable	Sans objet	Négligeable

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

	Domaine	État initial	Sensibilité	Évaluation des effets potentiels		Mesures de suppression ou de réduction des effets	Évaluation des effets résiduels
Ecologie (cf. étude écologique en annexe)	La société Ecosphère a réalisé une étude d'impact sur une aire d'étude intégrant la zone d'extension projetée. Les prospections floristiques se sont déroulées le 30 août 2018 et le 7 mai 2019. Les prospections faunistiques ont été réalisées en 2018 et en 2019 pour couvrir un cycle annuel complet : 14 août et 27 août 2018 ,10 avril, 29 avril, 10 et 11 juin, 24 juin 2019,						
	Habitats	Aire d'étude composée majoritairement de milieux agricoles cultivés. L'aire d'étude comprend une frange boisée du Nord-est du massif forestier du bois de la Comtesse (massif de plus de 300 hectares). Ce boisement est une chênaie-charmaie qui contribue à la fonctionnalité écologique pour les cortèges liés aux grands ensembles forestiers de cette nature.	Faible	Milieux impactés globalement sans intérêt écologique particulier (terrains agricoles). Remise en état de la zone d'extension effectuée dans la continuité de la remise en état de l'actuelle carrière avec une restitution de la vocation agricole, écologique et forestière et la rdtitution des chemins ruraux existants.	Négligeable	Adaptation des travaux de dégagement des emprises (phasage dans l'année ou gestion des habitats en présence), notamment décapages réalisé en dehors de la période de nidification et d'installation de l'avifaune Gestion environnementale du chantier Gestion écologique des stériles et des terres végétales	Négligeable
	Flore	Recensement de 96 espèces végétales. Aucune espèce végétale menacée n'a été recensée, d'après la liste rouge régionale d'Ile-de-France. Concernant les espèces envahissantes, la Berce du Caucase est présente en bordure du ru de l'Aubertin.	Faible	**Impacts directs :** Le principal impact attendu sur la faune est lié à la destruction d'une partie de la grande culture, des friches post-culturales et du chemin rural. Toutefois, l'impact reste localisé et réduit du fait : • Du très faible nombre d'espèces utilisant ces espaces dans leur cycle de vie ; • De l'absence d'espèce à enjeu sur ces espaces, si ce n'est l'Alouette des champs. **Impacts indirects :** Les éventuels effets indirects attendus sont les suivants : • Perturbations dues au chantier (dépôts de matériaux en dehors des emprises délimitées, circulation d'engins en dehors des emprises, etc.) ; • Dérangement de la faune sauvage (diverses nuisances, telles que le bruit des engins) ; • Risques de pollution (émissions de poussières, rejet d'huiles usagées, hydrocarbures, etc.)..	Négligeable		Négligeable
	Faune	On été recensé sur l'aire d'étude : • 41 espèces d'oiseaux, dont 27 espèces d'oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude et 13 nicheuses aux abords et 1 espèce en halte migratoire - 20 oiseaux nicheurs protégés dont 8 menacés en Ile-de-France ; • 3 espèces de mammifères terrestres ; • 8 espèces de chauves-souris - toutes protégées ; • 2 espèces de reptiles - toutes protégées ; • 1 espèce d'amphibiens - protégée ; • 8 espèces de papillons de jour ; • 7 espèces d'orthoptères et assimilés (criquets, mantes, grillons et sauterelles) ; • Aucune espèce d'odonates n'a été observée sur l'aire d'étude en 2018 et 2019. Concernant les espèces envahissantes, le Ragondin est installé dans les berges de l'étang.	Moyenne à forte dans le bois de la Comptesse et pour quelques stations le long du Ru notamment. Faible au droit des terrains du projet		Négligeable		Négligeable
	Fonctionnalité	L'aire d'étude n'est concernée directement par aucune zone d'inventaire (ZNIEFF) ou de protection écologique (Natura 2000, Réserve Naturelle, Arrêté de protection de biotope, etc.) Deux espèces d'intérêt écologique ou protégées se situent dans un rayon de 5 km de l'aire d'étude (ZNIEFF de type I, n°210009363 « Ravin boisé de la Noxe entre Nesle-la-Reposte et Villenauxe-la-Grande » et n°210009881 « Forêt domaniale de la Traconne, forêts communales et bois voisins à l'ouest de Sézanne »). La diversité des habitats forestiers et la richesse floristiques associés définissant ces ZNIEFF ne sont pas retrouvés sur l'aire d'étude. Le lien fonctionnel entre les habitats de l'aire d'étude et les zones d'intérêt écologique les plus proches est faible. Concernant les continuités écologiques et en référence aux SRCE Ile-de-France et Champagne-Ardenne, l'aire d'étude est traversée sur sa limite Ouest par un cours d'eau fonctionnel identifié comme corridor de la sous-trame bleue (le ru de l'Aubetin). Elle comprend également une frange du bois de la Comtesse, reconnu comme boisement de plus de 100 hectares à lisière agricole et contribuant à la sous-trame arborée fonctionnelle.	Assez forte à moyenne pour le bois de la Comptesse et le Ru/ étang Faible au droit des terrains du projet	Surface impactée réduite Habitats concernés globalement sans intérêt écologique particulier (terrains agricoles) Diversification possible des habitats par la création de terres nues favorables à certaines espèces de faune et flore pendant l'exploitation de la carrière. Remise en état de la zone d'extension effectuée dans la continuité de la remise en état de l'actuelle carrière avec une restitution de la vocation agricole et la remise en place des chemins ruraux existants	Négligeable à positif		Négligeable à positif
	Natura 2000	Le périmètre du projet n'intercepte aucun site Natura 2000. Dans un rayon de 15 km, l'aire d'étude du projet se localise à proximité de 2 périmètres Natura 2000 : la ZSC « Prairies, marais et bois alluviaux de la Bassée » à environ 10 km et la ZSC « Landes et mares de Sézanne et de Vindey » à environ 14 km.	Faible	Une des espèces déterminantes de la ZSC « Prairie, marais et bois alluviaux de la Bassée » a été contactée sur l'aire d'étude. Il s'agit d'une chauve-souris, le Murin à oreilles échancrées. Une autre espèce de chauves-souris déterminante de cette ZSC est susceptible d'avoir fréquentée l'aire d'étude, le Grand murin. Ces deux espèces gîtent dans le bâti (en mise-bas comme en hibernation). De telles potentialités ne sont pas présentes sur l'aire d'étude où les potentialités de gîte pour les chauves-souris sont uniquement liées aux bois de la Comtesse (cavité arboricoles). Ainsi, en l'absence de gîtes pour les espèces déterminantes de sites Natura 2000 contactées sur l'aire d'étude, et du fait de la distance (au moins 10 km) séparant l'aire d'étude du site Natura 2000 concerné, **le projet n'est pas de nature à porter atteinte sur l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des deux sites Natura 2000 les plus proches.**			

FIGURE 13 : Contexte écologique (Ecosphère)

FIGURE 12 : Synthèse des enjeux faunistiques et floristique (Ecosphère)

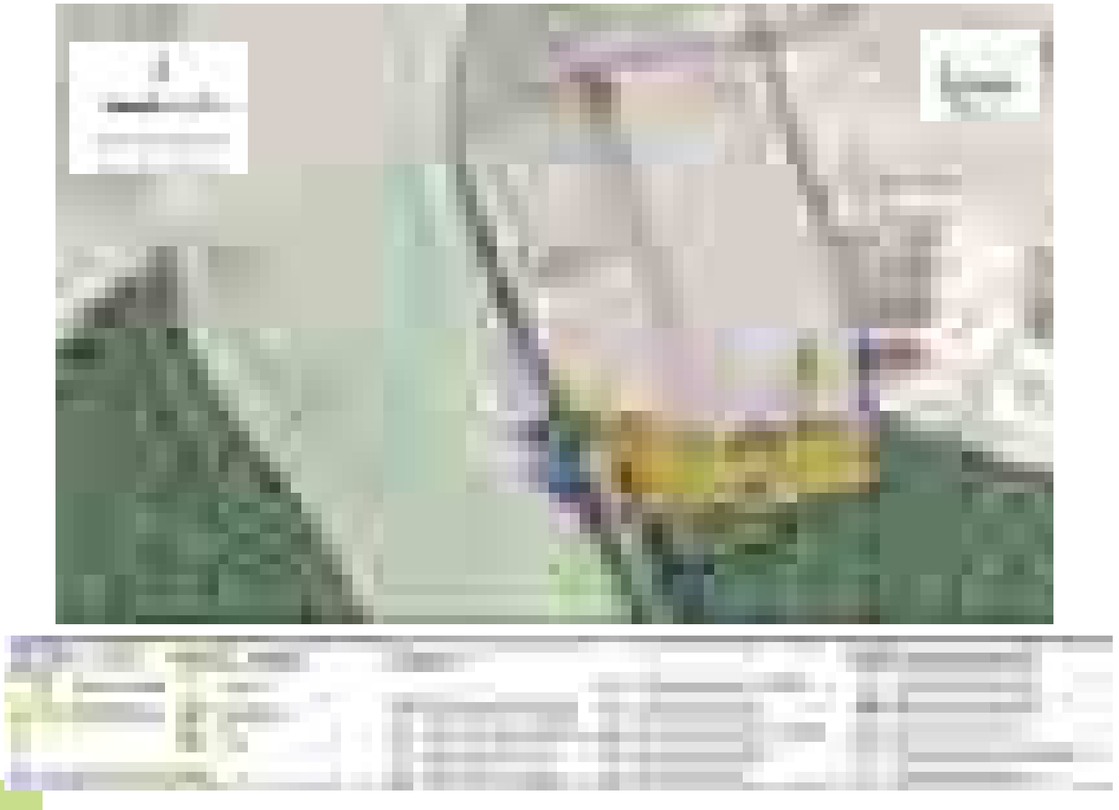


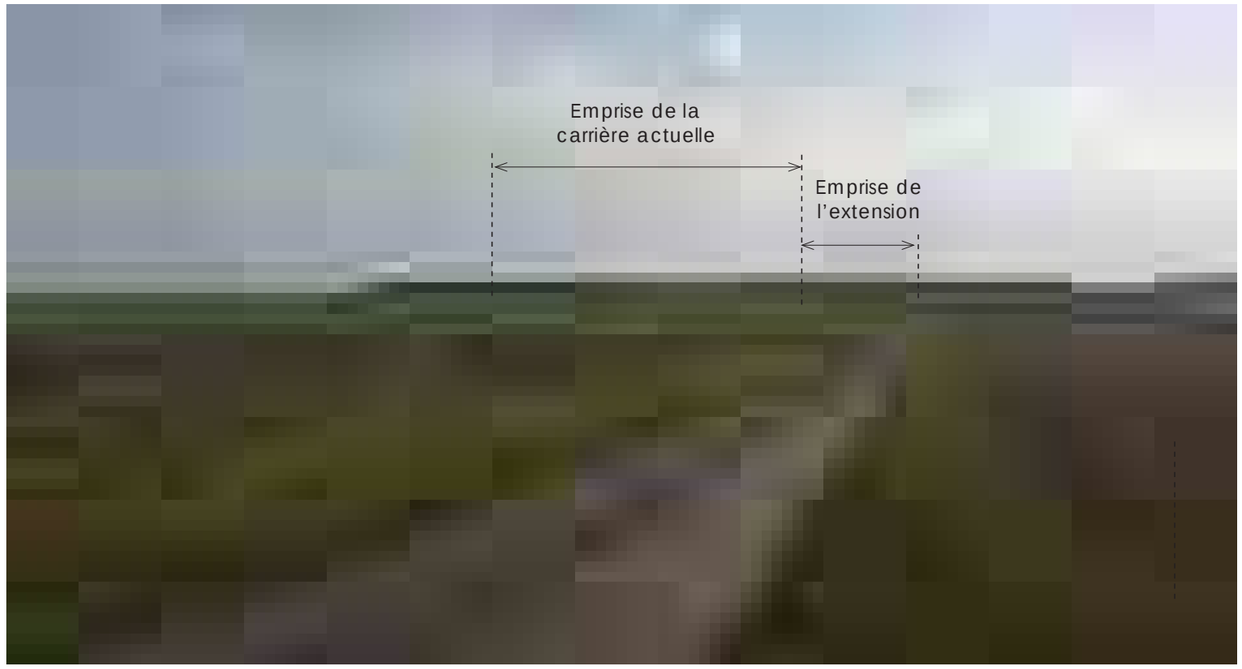
FIGURE 15 : Impacts du projet sur les espèces protégées (Ecosphère)

FIGURE 14 : Impacts du projet sur les enjeux écologiques (Ecosphère)

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

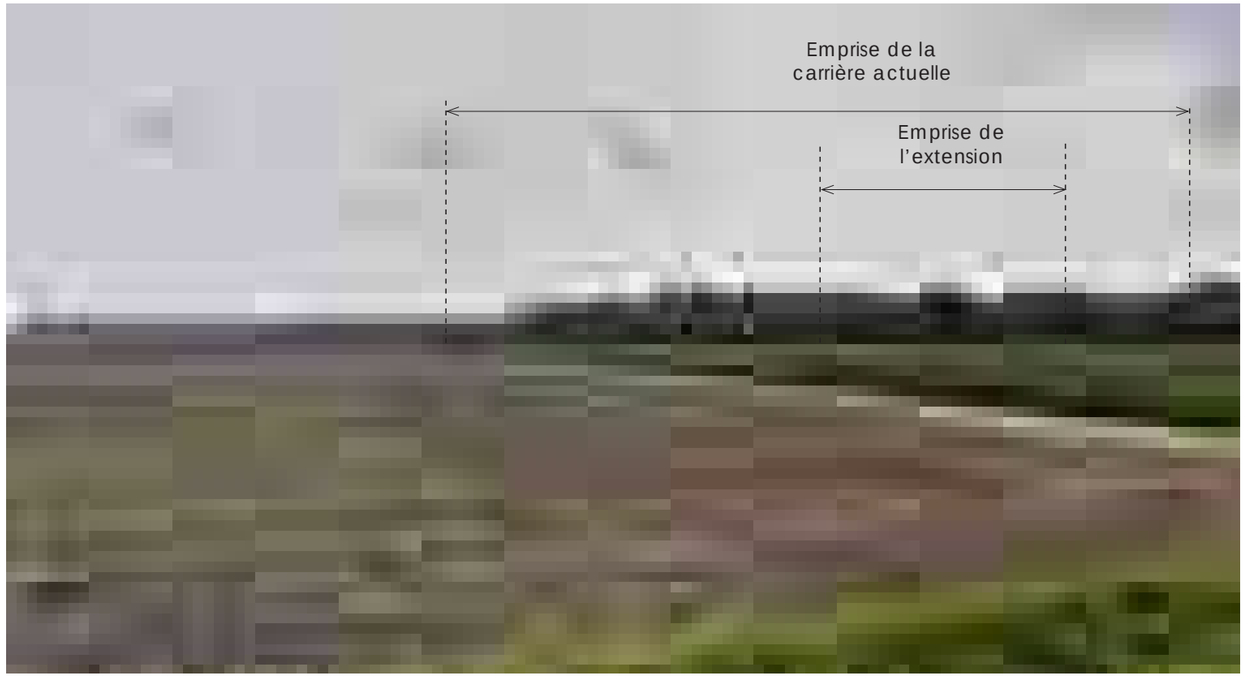
Domaine	État initial	Sensibilité	Évaluation des effets potentiels		Mesures de suppression ou de réduction des effets	Évaluation des effets résiduels
Zones humides (cf. étude écologique et étude de délimitation zone humide annexe)	La quasi-totalité du site est situé en enveloppe de classe 3 selon les enveloppes d'alerte définies par la DRIEE Ile-de-France. D'après les investigations menées par la société Ecosphère, 0,5 ha de zones humides ont été délimités dans l'aire d'étude, en limite du Ru et en dehors de les terrains du projet. Des sondages pédologiques ont réalisés en complément par le Cabinet Greuzatau droit de la futur zone d'extension. Aucune zone humide n'y a été identifiée.	Faible	Absence de zones humides au droit de l'emprise du projet	Négligeable		Négligeable
Paysage et perceptions visuelles	Les terrains étudiés s'inscrivent dans le grand ensemble paysager de la Brie de Provins (anciennement dénommée Brie Champenoise), grand plateau agricole à morphologie légèrement ondulée et ponctuée par de grands massifs forestiers qui s'étend jusque dans la Marne (et correspondant aux plateaux occidentaux de l'Atlas régional des Paysages de Champagne-Ardenne). Les terrains sont localisés en lisière Nord du massif forestier de la Comtesse, à l'interface entre l'entité paysagère du Plateau de Léchelle, au Sud et le Val d'Aubetin, au Nord. Ce paysage à dominante agricole et à structure de « champs ouverts », aux horizons très dégagés, est ponctué de quelques bois, haies et bosquets de taille variable. D'importants massifs boisés dont le bois de la Comtesse et celui de Montaiguillon (localisé à l'Ouest des terrains visés) structurent également l'interface entre ces deux unités paysagères. Implantés en limite de boisement, les quelques éléments perceptibles du site sont les suivants : • en perception éloignée, la verse de matériaux de découverte qui s'élève aujourd'hui à une hauteur de 12 à 13 m ; • en perception rapprochée, la plateforme des locaux, du hangar et équipements annexes à la carrière ainsi que le merlon périphérique autour de la fosse d'extraction. Les principales sensibilités paysagères du site sont liées : • à l'intégration du site dans son contexte agricole et forestier ; • aux perceptions visuelles ponctuelles situées au Nord, notamment depuis le Nord sur la RD 49.	Moyenne	**Pendant les travaux :** • Transformation du paysage agricole en site industriel dans le prolongement de la carrière actuel : effets potentiels moyens. • Perceptions visuelles potentielles : verse perceptible depuis seulement quelques secteurs, notamment depuis la RD 49 : effets potentiels moyens. **Après les travaux :** • Transformation du paysage : risque de maintien d'une activité industrielle, d'une topographie non comblée, etc. : effets potentiels moyen ; • Perceptions visuelles potentielles : risques de points focaux industriels depuis seulement quelques secteurs, notamment la RD 49 : effets potentiels faibles.	**Pendant les travaux :** Moyen **Après travaux :** Moyen	**Pendant l'exploitation :** • Mise en place d'un merlon végétalisé au Nord de la zone d'extension ; • Remise en état progressive et coordonnée sur une durée relativement courte (6 ans restant) ; • Limitation de la hauteur de stockage de la verse à 12/13 m comme c'est le cas actuellement. **Après remise en état :** Principes de remise en état agricole, forestière et écologique respectant : • une reconstitution de milieux variés en cohérence avec le contexte forestier du Bois de la Comtesse, en créant une lisière herbacée et en retrouvant un usage agricole; • une reconstitution d'un socle topographique proche de l'état originel avec reconstitution de thalweg en direction de l'Aubetin.	**Transformation du paysage:** Faible (pendant l'exploitation) à positifs (réaménagement avec une grande variété des milieux reconstitués) **Perceptions visuelles:** Nuls à positifs
Patrimoine culturel Patrimoine naturel et paysager	Projet en dehors et sans covisibilité avec : • aucun périmètre de protection de monument historique (les plus proches sont le château de Maintaiguillon, à env. 1,3 au Sud-ouest et les ruines de l'ancienne Abbaye de Nesle, à env. 2,4 km au Sud-est. • aucun site inscrit/classé ou site patrimonial remarquable (les plus proches situés à env. 17 km au Sud-ouest, à Provins).	Nulle	Absence de perception visuelle depuis les monuments historiques, sites inscrits ou classés, les plus proches.	Négligeable	Voir mesures à destination du paysage et des perceptions visuelles ci-dessus.	Négligeable
Patrimoine archéologique	Les terrains objets du renouvellement ont fait ou font l'objet d'une exploitation en carrière, il n'y a donc pas de sensibilité archéologique. Aucune découverte archéologique n'a eu lors des découvertes de la carrière. Les terrains en extension sont exploités en terrains agricoles.	Faible	Les terrains du projet ont, pour la plupart, déjà été exploités en carrière à ciel ouvert,	Faible	Diagnostic archéologique réalisé si nécessaire au niveau des terrains concernés par l'extension.	Faible
Habitat	Site exploité depuis 2002 et relativement éloigné. Les habitations les plus proches sont les suivantes (distances au plus près) : • Frange Sud de Bouchy-le-Repos et groupement d'habitations « Le Charmelet » (Bouchy-St-Genest) à env. 800 m de la carrière et 700 m de la zone d'extension ; • Ferme isolée « la Baronnie » (Louan-Villegruis-Fontaine) à environ 1,2 km de la carrière et à 850 m de la zone d'extension à l'Est ; • Ferme isolée « Les Rousselots » (Bouchy-St-Genest) à env. 1,3 km au Nord ; • Frange Est de Nesle à env. 1,8 km à l'Ouest. Les établissements sensibles sont situés à plus de 3 km de la carrière (le plus proche est l'école des Essats-le-Vicomte, à env. 3,3 km au Nord-est).	Faible	Effets liés aux perceptions visuelles et à l'exploitation du site (trafic, nuisances, sonores, odeurs, etc.)	Faible à modéré	Voir les mesures dans les domaines suivants : • Paysage et perceptions visuelles • Desserte et circulation • Bruit • Vibration • Poussières - Émissions - Odeur	Faible

FIGURE 16 : ATLAS DU PAYSAGE ET PERCEPTIONS VISUELLES



Au niveau de la RD 49, au Nord de la carrière, à environ 1,5 km de distance

La fosse actuelle et l'emprise d'extension ne sont pas perceptibles. Un seul stock des matériaux de découverte est perceptible de façon dynamique pour l'observateur. Cette perception s'atténuera au fur et à mesure du réaménagement de la carrière. Ces matériaux seront utilisés dès que possible pour les opérations de remblayage de la fosse.



Au niveau de la RD 100, à proximité de la ferme de la baronnie, à environ 800 m à l'Ouest du site

La carrière actuelle et l'emprise d'extension ne sont pas perceptibles car le site est situé derrière la ripisylve qui accompagne l'Aubertin.

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

Domaine	État initial	Sensibilité	Évaluation des effets potentiels		Mesures de suppression ou de réduction des effets	Évaluation des effets résiduels
Activités industrielles et commerciales	Il n'y a pas d'activité industrielle ou commerciale au voisinage de la carrière. Les bourgs des villages alentours peuvent accueillir des commerces de proximité. A noter que le secteur est reconnu pour les exploitations d'argiles. D'autres carrières sont actuellement exploitées par la société Imerys Ceramics France (Villenauxe et de Montré) sont situées respectivement à env. 2,5 km au Sud-est et 5 km au Sud.	Modérée	Maintien des activités de la carrière. Maintien de 31 emplois directs sur l'usine de Beaujard et de 5 emplois sur le site de la carrière de la Baronnie en moyenne. Poursuite de l'approvisionnement en argile du site de Beaujard sur la commune de Poigny (77) autorisé par arrêté préfectoral du 25 février 2011 et alimentant l'industrie du carrelage, du sanitaire et du réfractaire.	Positive		Positive
Activités agricoles	Les terrains de la zone sollicitée en extension sont actuellement des terres agricoles (env. 5 ha). Une partie des terrains de la carrière actuelle était initialement agricole.	Modérée	Consommation temporaire d'environ 5 ha dans le cadre de l'extension. Remise en état de 25 ha agricoles sur l'ensemble du site (dont 5 ha sur les terrains de l'extension).	Modéré pendant l'exploitation Positive après la remise en état	Remise en état, notamment agricole, réalisée de manière coordonnée avec l'exploitation des terrains. Restitution agricole sur une emprise supérieure dans le cadre de la remise en état des terrains déjà autorisés. Soin apporté à la remise en état agricole des terrains, vis-à-vis de la qualité agronomique des sols rendus à l'agriculture.	Faible pendant l'exploitation Positive vis-à-vis de l'autorisation actuelle
Activités sylvicoles	Les terrains de la zone sollicitée en extension ne sont pas boisés. Environ 8,5 ha des terrains du périmètre actuelle de la carrière étaient initialement boisés (massif forestier de la Comtesse) et potentiellement exploitable en sylviculture.	Faible	Absence de consommation d'espaces boisés dans le cadre de l'extension. Remise en état des zones initialement défrichées en boisement et dédiée à l'exploitation sylvicole. Suppression d'espaces boisés au profit d'espace praisial créant des zones de transition entre les espaces ouverts et les milieux boisés.	Faible Pas de défrichement supplémentaires.	Respects des préconisations de l'arrêté préfectoral de 2002 avec reboisement de l'ensemble des terrains défrichés, après remblayage, par semis et plantations d'espèces d'arbres et d'arbustes indigènes. Reboisement après remblayage sous contrôle de la Direction Départementale des Territoires de la Marne,	Faible Retour au reboisement prévue dans l'arrêté de 2002
Tourisme et loisirs	Absence d'activités de loisirs ou touristiques à proximité de la carrière, hormis la présence du massif forestier de la Comtesse et de chemins propices à la promenade.	Très faible	Absence d'impact direct attendu dans ce domaine	Négligeable	Voir les mesures dans les domaines suivants : • Paysage et perceptions visuelles • Desserte et circulation • Bruit • Vibration • Poussières - Émissions - Odeur	Négligeable
Desserte et circulation routière	Secteur desservi par la RD 100 autres voies routières pour rejoindre le site, à partir de chemins ruraux au Sud du site. Trafic routier induit actuellement par le site de 10 camions/jour par campagnes de 5 jours, 5 fois par an. Il n'y a pas de comptages routiers sur les routes du secteur hormis pour la RD 619.	Faible	Maintien du trafic routier actuel pour l'exploitation de la carrière (maintien des volumes de production), mais prolongation pendant 4 ans. Apport de matériaux inertes de remblayage à hauteur cadence de 45 000 m³/an sur 3 ans entre janvier 2023 et janvier 2026, représentant 14 rotations de camions par jour en moyenne (à noter que l'extraction aura cessé fin 2024). Une cadence maximale de 100 000 m³/an est sollicitée, représentant 31 rotations de camions par jour. L'emprise de la zone d'extension intègre le chemin rural de Bouchy-Saint-Genest à Fontaine-sous-Montaiguillon.	Faible	Apport de matériaux inertes en dehors des périodes d'exportation des argiles. Le chemin rural de Bouchy-Saint-Genest à Fontaine-sous-Montaiguillon, sera dévoyé sur le pourtour Ouest de la zone d'extension. Le chemin sera rétabli dans le cadre de la remise en état du site. Tous les chemins ruraux situés dans l'emprise de la carrière actuelle seront restitués dans le cadre de la remise en état du site.	Faible
Voie fluviale	Il n'existe pas de cours d'eau navigable dans le secteur.	Nulle	Absence de possibilité d'utiliser les modes de transport fluviaux et ferrés.			
Voie ferrée	Il n'existe pas de voie ferrée dans le secteur.	Nulle				
Bruit	Dans le secteur étudié, les sources sonores sont principalement liées au trafic routier et ponctuellement aux activités agricoles voire de la carrière. En juin 2019 une mesure en limite Nord du site menée par dB Acoustic indique un niveau sonore de 58,3 dB(A) conforme à la réglementation. Des mesures de bruit résiduel (sans activité de la carrière) ont été réalisées par le Cabinet Greuzat en septembre 2019 afin de caractériser les niveaux sonores au niveau des habitations les plus proches : • Lieu-dit « La Baronnie » : LAeq = 54,0dB(A) / L50 = 33,4dB(A) ; • Lieu-dit « Bouchy-le-Repos » : LAeq = 60,0dB(A) / L50 = 44,1dB(A) ; • Lieu-dit « Les Rousselots » LAeq = 39,3dB(A) et L50 = 30,2dB(A).	Faible	Maintien des sources de bruit sur le site, avec rapprochement de la fosse d'extraction vis-à-vis des habitations les plus proches (notamment la Baronnie) Le Cabinet Greuzat a réalisé des simulations acoustiques des opérations de découverte et d'extraction, au plus près des zones habitées. Les simulations indiquent un respect de la réglementation en limite de site et au niveau des zones habitées. *(cf. étude acoustique en annexe)*	Négligeable	Réalisation d'un merlon périphérique au Nord de la zone d'extension. Suivi acoustique mis en place sur le site et adaptation des mesures en cas de constatation de dépassement réglementaire.	Négligeable

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

Domaine	État initial	Sensibilité	Évaluation des effets potentiels		Mesures de suppression ou de réduction des effets	Évaluation des effets résiduels
Vibration	Utilisation d'explosifs pour les opérations de découverte dans les niveaux calcaires durs. Suivi des vibrations lors des tirs de mines	Faible	Maintien des tirs de mines pour les opérations de découverte dans les calcaires dans les conditions actuel.	Faible	Suivi des vibrations lors des tirs de mines par campagne périodique,	Négligeable
Émissions lumineuses	Émissions lumineuses liées aux engins mais : • éloignement de la carrière par rapport aux voies routières et aux zones habitées • situation en fosse de la carrière et merlon de protection	Très faible	Émissions lumineuses liées aux engins et aux installations (principalement en hiver)	Négligeable	Réalisation d'un merlon périphérique au Nord de la zone d'extension.	Négligeable
Air	Aucune station de mesure de la qualité de l'air installée dans les environs du site. Qualité de l'air en Seine-et-Marne globalement bonne mais dépassements : • des valeurs limites pour le NO2 et les particules ; • des objectifs de qualité pour les PM2.5, le benzène et l'O3.	Moyenne	Voir le domaine « Climat » ci-avant	Faible	Voir le domaine « Climat » ci-avant	Faible à négligeable
Émission de gaz Odeur Poussières	Les sources de poussières et de gaz du secteur sont principalement liées à la circulation routière. Sur le site, le roulage des camions et des engins, et de manutention des matériaux peuvent être à l'origine d'émission de poussières. Aucune odeur particulière n'a été identifiée lors des visites de site.	Faible	Maintien des activités de la carrière.	Faible	Interdiction de brûlage sur le site. Arrosage des pistes par temps sec. Réalisation d'un merlon au Nord de la zone d'extension et présence de boisements au Sud.	Faible
Déchets	Déchets produits sur la carrière triés selon leur nature et évacués pour valorisation/élimination par des entreprises spécialisées : • résidus métalliques, pièces d'usure diverses issues des opérations d'entretien du matériel du site ; • emballages divers, plastiques, bois, cartons ; • absorbants, matériaux filtrants, chiffons d'essuyage et vêtements de protection ; • déchets ménagers courants produits par le personnel du site.	Faible	Maintien de la production de déchets dans des proportions similaires dans le cadre de l'exploitation.	Faible	Maintien des mesures actuelles : • Trier les déchets ; • Favoriser les filières de valorisation pour l'élimination des déchets; • Suivre les déchets par l'intermédiaire d'un registre et des bordereaux de suivi des déchets ; • Valoriser la matière exportée (grumes, branches, souches) dans les différentes filières bois : bois-énergie, BRF, composts,...	Faible
Biens matériels Ouvrages techniques	Il n'y a pas de réseaux dans les environs immédiats du projet. La canalisation de gaz « Arc de Dierrey » passe en souterrain, de l'autre côté de l'Aubertin, Des chemins (CR dit du Vivier et CR de Nogent-sur-Seine aux Essarts-le-Vicomte) traversaient l'emprise de la carrière actuelle. L'emprise de la zone d'extension intègre le chemin rural de Bouchy-Saint-Genest à Fontaine-sous-Montaiguillon.	Moyenne	L'arc de Dierrey passe au plus près à environ 110 m à l'Est de la zone d'extension et au plus près à environ 170 m de la zone d'extraction. Les prescriptions de GRTgaz concernant l'Arc de Dierrey sont les suivantes : • utilisation d'engins de terrassement agressifs à moins de 20 m ; • utilisation d'explosifs à une distance de moins de 50 m (la vitesse particulaire ne doit pas dépasser 50 mm/s) ; • En outre, une étude géotechnique sur la stabilité des terrains devra être fournie à GRTgaz pour les ouvrages situés à moins de 50 m du périmètre d'exploitation - l'emprise de la carrière est située à plus de 50 m. Le projet de remise en état prévoit la réfaction de l'ensemble des chemin ruraux.	Moyenne	Respect des prescriptions des gestionnaires des réseaux, notamment suivi des tirs de mines au droit de la canalisation gaz. La limite à respecter est fixée à 10 mm/s dans le cadre de l'exploitation de la carrière. Dévoiement du chemin rural de Bouchy-Saint-Genest à Fontaine-sous-Montaiguillon sur le pourtour Ouest de l'emprise d'extension. Tous les chemins ruraux situés dans l'emprise de la carrière seront remis en place dans le cadre de la remise en état du site.	Faible

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

Domaine	État initial	Sensibilité	Évaluation des effets potentiels		Mesures de suppression ou de réduction des effets	Évaluation des effets résiduels
Risque technologique	Carrière déjà exploitée par la société IMERYS CERAMICS FRANCE . Absence de Plan de Prévention de Risques Technologiques (PPRT) sur les communes et absence d'activités industrielles aux abords du site. Les risques recensés sur site et à proximité sont actuellement : • le risque incendie ; • le risque de pollution accidentelle.	Faible	Maintien des risques identifiés; Maintien, voire renforcement des mesures actuellement mises en place sur le site.	Faible	Maintien des mesures actuellement mises en place sur le site : • Accès interdit au public ; • Site clôturé et ceinturé de merlon en partie ; • Fermeture du site en dehors des heures d'ouverture ; • Plan de circulation et vitesse limitant le risque de collision ; • Sensibilisation du personnel, sous-traitants et consignes de sécurité affichées : ◦ interdiction de fumer ; ◦ interdiction de tout brûlage à l'air libre ; ◦ interdiction d'apporter du feu, sous une forme quelconque, dans l'installation ; ◦ plan de prévention, avec consignes de sécurité, en cas de travaux par des intervenants extérieurs ; ◦ obligation d'une autorisation de travaux ou du permis de feu dans l'ensemble de l'installation ; ◦ procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation ; ◦ moyens d'extinction à utiliser en cas d'incendie ; ◦ procédure d'alerte ; ◦ rappel du Code de la route et de la signalisation routière ; ◦ formations sur la conduite d'engins effectuées par le personnel habilité. • Présence d'extincteurs dans les engins et dans les locaux.	Faible

Remarque concernant la compatibilité du projet avec le document d'urbanisme de la commune de Louan-Villegruis-Fontaine.

La commune de Louan-Villegruis-Fontaine est dotée d'une carte communale approuvée le 2 octobre 2006. Les terrains concernés par le présent projet d'extension de la carrière sont classés en zone N, identifiant l'ensemble des terres agricoles et des bois de la commune. Le règlement applicable à la zone du projet indique « un secteur non constructible » qui ne s'oppose pas à l'ouverture d'une carrière.

L'extension projetée par la société IMERYS CERAMICS FRANCE est compatible avec le classement de la carte communale de Louan-Villegruis-Fontaine.

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

ANNEXE 11 - ÉVALUATION DE LA CONFORMITÉ AVEC LES SCHÉMAS, PLANS ET DOCUMENTS D'URBANISME

5. COMPATIBILITÉ AVEC LE SCHÉMA DÉPARTEMENTAL DES CARRIÈRES

En Île-de-France, les Schémas Départementaux des Carrières ont été établis sur les quatre départements producteurs de matériaux (Seine et Marne ; Yvelines ; Essonne ; Val d'Oise).

Le Schéma Départemental des Carrières révisé de Seine-et-Marne a été approuvé par arrêté préfectoral du 7 mai 2014.

Le Schéma Départemental des Carrières (SDC) constitue un instrument d'aide à la décision du préfet dans l'autorisation d'exploitations de carrière. Le SDC prend en compte la couverture des besoins en matériaux, la protection des paysages et des milieux naturels sensibles, la gestion équilibrée de l'espace, tout en favorisant une utilisation économe des matières premières.

Un Schéma Départemental des Carrières présente :

- une analyse de la situation existante ;
- un inventaire des ressources connues en matériaux de carrières ;
- une évaluation des besoins locaux en matériaux dans les années à venir ;
- les orientations prioritaires et les objectifs à atteindre dans les modes d'approvisionnement de matériaux ;
- un examen des modalités de transport des matériaux de carrières et les orientations à privilégier ;
- les zones dont la protection ;
- les orientations à privilégier dans le domaine du réaménagement.

Selon le Schéma Départemental des Carrières de Seine-et-Marne : « Le département de la Seine-et-Marne recèle dans son sous-sol une grande variété de substances minérales industrielles, dont les gisements renferment des réserves très importantes. Certaines de ces substances présentent un intérêt économique régional ; telles sont par exemple les calcaires et les marnes à ciment, les argiles réfractaires. D'autres ont un intérêt économique national, comme le gypse, les argiles pour céramique, les calcaires industriels pour charges, les silices industrielles, certaines d'entre elles faisant même l'objet d'exportations massives à l'étranger en raison de leur haute qualité. »

Le Schéma Départemental des Carrières de Seine-et-Marne précise les objectifs stratégiques pour les 10 ans à venir ainsi que les orientations prioritaires.

« Les autorisations de carrières ne peuvent être accordées que si elles sont compatibles avec les objectifs du Schéma Départemental des Carrières et les orientations prioritaires qui en découlent. »

Il est notamment important de préciser les objectifs suivants :

- Objectif stratégique n°1bis : Poursuivre la valorisation des ressources d'importance nationale ;
- Objectif stratégique n°4 : Intensifier l'effort environnemental des carrières.

On distingue trois catégories :

- les zones de type 1 dans lesquelles l'exploitation des carrières est interdite ;
- les zones de type 1 bis peu propices à l'exploitation des carrières dans lesquelles l'autorisation d'une carrière relève d'un régime dérogatoire lorsque l'impact est jugé acceptable au regard de dispositions compensatoires particulières ;
- les zones de type 2 dans lesquelles une attention particulière doit être apportée à la compatibilité de l'exploitation de carrières avec les enjeux en présence.

Dans le Schéma Départemental des Carrières révisé, le projet d'extension n'est concerné par aucune zone de type 1, 1bis et 2.

Le projet n'est pas situé dans une zone de type 1, 1bis et 2. Compte tenu du gisement exploité et des mesures prises en faveur de l'environnement, pendant l'exploitation et dans le cadre de la remise en état, le projet est compatible avec les dispositions du SDC 77.

Contrainte ou protection environnementale	Catégorie	Situation du projet
PROTECTION DES MILIEUX NATURELS		
Arrêté de protection de biotope (sauf si le règlement APB permet l'exploitation des carrières) (pour les exploitations à ciel ouvert)	1	Non concerné
Réserves naturelles nationales ou régionales	1	Non concerné
Forêt de protection (pour les exploitations à ciel ouvert)	1	Non concerné
Forêt domaniale ou soumise au régime forestier (pour les exploitations à ciel ouvert)	2	Non concerné
Espaces naturels sensibles (ENS) zones acquises (pour les exploitations à ciel ouvert)	1	Non concerné
Espaces naturels sensibles zones de préemption (pour les exploitations à ciel ouvert)	2	Non concerné
Zone spéciale de conservation (ZSC) (pour les exploitations à ciel ouvert)	1 bis	Non concerné
Zone de protection spéciale (ZPS) (pour les exploitations à ciel ouvert)	2	Non concerné
Zone d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 1 (pour les exploitations à ciel ouvert)	2	Non concerné
ZNIEFF de type 2 (pour les exploitations à ciel ouvert)	2	Non concerné
ZHIEP et des ZHSGE, en application des orientations du SDAGE et après information de la CDNPS (section spécialisée carrières)	1	Non concerné
Vallées des rivières classées en première catégorie piscicole	2	Non concerné
Vallées des rivières de têtes de bassins et des affluents mineurs en raison de leur haute qualité ou de leur faible débit, qui en font des milieux particulièrement sensibles (ces vallées concernent en général des gisements alluvionnaires faibles)	2	Non concerné
PROTECTION DU PATRIMOINE HISTORIQUE / ARCHITECTURAL		
Site classé (pour les exploitations à ciel ouvert)	1 bis Renouvellement : 2	Non concerné
Site inscrit (pour les exploitations à ciel ouvert)	2	Non concerné
Périmètre de protection des monuments historiques classés	1 bis	Non concerné
Périmètre de protection des monuments historiques inscrits	2	Non concerné
Zone de protection du patrimoine architectural urbain et paysager	2	Non concerné
PROTECTION DE LA RESSOURCE EN EAU		Non concerné
Périmètre de protection immédiat de captage AEP	1	Non concerné
Périmètre de protection rapproché des captages AEP avec DUP	En l'absence de réglementation des carrières dans la DUP: 1 bis par défaut Application du règlement de la DUP dans le cas contraire	Non concerné
Périmètre de protection rapproché des captages AEP sans DUP	1 bis	Non concerné
Périmètre de protection éloigné des captages AEP	2	Non concerné
Aire d'alimentation de captages AEP	2	Non concerné
Protection de la nappe alluviale de la Bassée : emprises des terrains à réserver pour l'AEP	1	Non concerné
Zone de préservation stratégique de l'alimentation en eau potable dans la Bassée	2	Non concerné
Zone de répartition des eaux	2	Non concerné
Lit mineur des fleuves ou des rivières	1	Non concerné
Fuseaux de mobilité	1	Non concerné
Lit majeur/ Zone atteinte par les PHEC (plus hautes eaux connues)	2	Non concerné
POLITIQUE DE PROTECTION ET DE GESTION DU TERRITOIRE		Non concerné
PNR du Gâtinais français	1	Non concerné
PNR du Gâtinais français	cf charte PNR : Voir table	Non concerné
OP1/1bis-PNR		Non concerné
Zones agricoles protégées (ZAP)	1	Non concerné
Périmètres de protection des espaces agricoles et naturels périurbains (PPEANP)	2	Non concerné

Le Schéma Départemental des Carrières de la Marne a été approuvé par l'arrêté préfectoral du 14 novembre 2014.

Les Dispositions suivantes peuvent être retenues :

- Consommation des terres agricoles
  - Suivre les surfaces agricoles consommées par l'exploitation des carrières, ainsi que les surfaces restituées à l'agriculture via la remise en état des sites.
- Remise en état des carrières :
  - Mettre en sécurité les fronts de taille, nettoyer l'ensemble des terrains et soigner l'intégration paysagère du site ;
  - Suivre la disposition 97 du SDAGE Seine-Normandie relative aux zones humides ;
  - Privilégier le choix d'un réaménagement de type écologique notamment pour les projets de carrières s'implantant sur des zones présentant des enjeux en termes de biodiversité.

Compte tenu de la remise en état agricole de l'ensemble des terrains sollicités en extension avec le rétablissement des chemin ruraux, le projet est compatible avec les dispositions du SDC 51.

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

6. COMPATIBILITÉ AVEC LE SDAGE

Le SDAGE 2016-2021 du bassin Seine-Normandie a été adopté par le comité de bassin du 5 novembre 2015 qui a également donné un avis sur le programme de mesures. Ces documents ont été arrêtés par le préfet coordonnateur du bassin Seine-Normandie, préfet de la région Ile-de-France, le 1er décembre 2015. Par décision du Tribunal Administratif de Paris, en date du 19 décembre 2018, **l'arrêté du 1er décembre 2015 arrêtant le PDM 2016-2021 a été annulé.** Le tribunal administratif a demandé la remise en application du précédent SDAGE. Est donc étudié la compatibilité du projet avec le SDAGE 2010-2015, qui avait été approuvé le 29 octobre 2009.

Tableau 2 : Dispositions du SDAGE et justification de la compatibilité au regard du projet

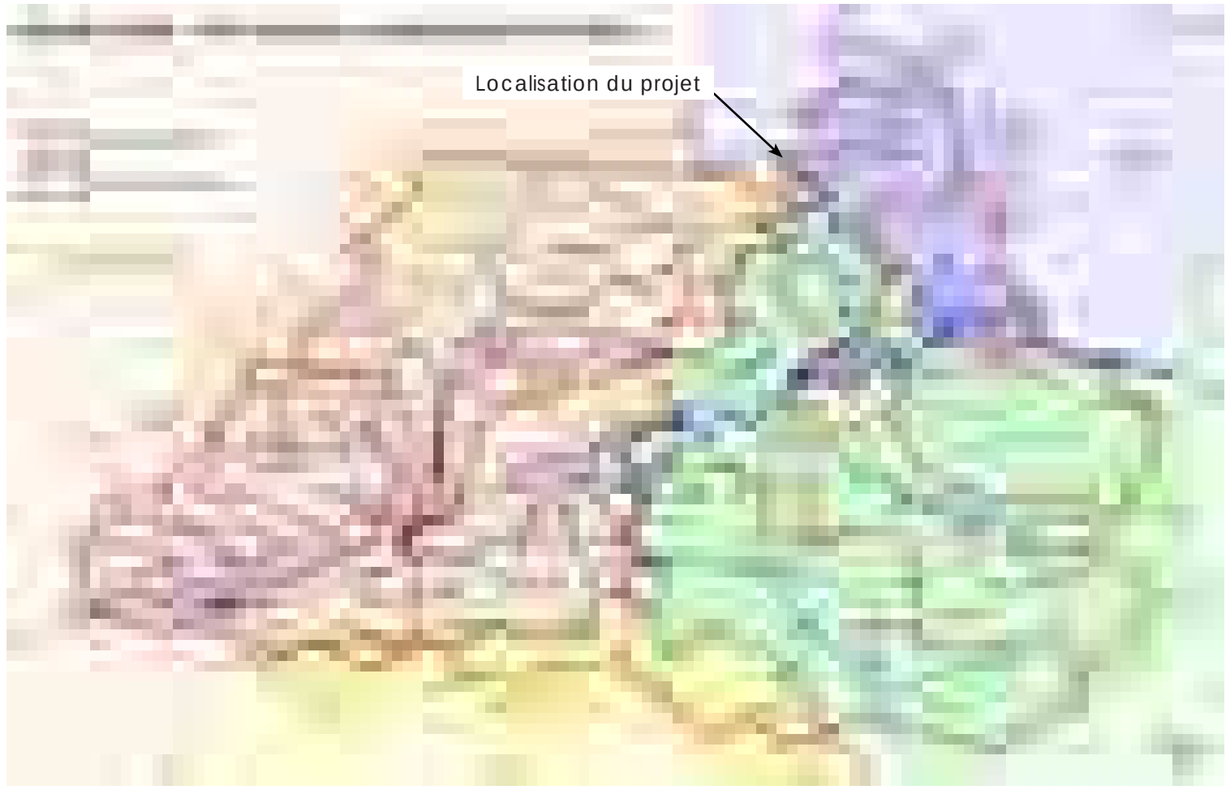
Orientation	Justification
Orientation 1 - Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux	• Contrôle systématique des matériaux entrant; • Absence de stockage de produits dangereux sur le site ; • Procédure d'approvisionnement des engins ; • Entretiens et réparations en dehors du site ; • Gestion des eaux pluviales de ruissellement ; • Site clôturé pour éviter tout risque de dépôt sauvage ; • Gestion des déchets produits sur le site ; • Présence de kits antipollution dans les engins et sur le site.
Orientation 2 - Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain par des voies préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles) et palliatives (maîtrise de la collecte et des rejets)	Gestion d'une partie des eaux de ruissellement du site.
Orientation 14 - Protéger les aires d'alimentation de captage d'eau de surface destinées à la consommation humaine contre les pollutions	Projet non concerné par un captage d'alimentation en eau potable.
Orientation 19 - Mettre fin à la disparition et à la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité	Absence de zone humide au droit du site étudié.
Orientation 20 - Lutter contre la faune et la flore invasives et exotiques	Mesures de gestion écologique du chantier et de lutte contre les espèces floristiques invasives sur le site.
Orientation 21 - Réduire l'incidence de l'extraction des granulats sur l'eau et les milieux	Décantation des eaux de pompage du fond de fouille.

7. COMPATIBILITÉ AVEC LES SAGE

La commune de Louan-Villegruis-Fontaine est concernée par 2 SAGE : La Bassée Voulzie et le Petit et Grand Morin.

7.1. SAGE DE LA BASSÉE VOUZIE

Le projet est situé en dehors du périmètre du SAGE de la Bassée Voulzie. Ce SAGE est en cours d'élaboration.



7.2. SAGE DES 2 MORINS

Le projet est situé en dehors du périmètre du SAGE des 2 Morins.

8. COMPATIBILITÉ AVEC LE DOCUMENT D'URBANISME

La commune de Louan-Villegruis-Fontaine est dotée d'une carte communale approuvée le 2 octobre 2006.

Les terrains concernés par le présent projet d'extension de la carrière sont classés en zone N, identifiant l'ensemble des terres agricoles et des bois de la commune. Le règlement applicable à la zone du projet indique « un secteur non constructible » qui ne s'oppose pas à l'ouverture d'une carrière.

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

ANNEXE 12 - 7 AUTO-ÉVALUATION - CABINET GREUZAT

La demande d'examen au cas par cas est déposée dans le cadre d'une demande d'extension de la carrière exploitée par la société IMERYS CERAMICS FRANCE sur les communes de Louan-Villegruis-Fontaine et Nesle-la-Reposte. Cette carrière est actuellement autorisée par l'arrêté interpréfectoral n° 2002-03 CARRIERE du 20 mars 2002, complété par l'arrêté interpréfectoral complémentaire du 8 juillet 2016, pour une exploitation d'argiles et de calcaires, jusqu'en 2026 (dont 5 ans pour la finalisation de la remise en état).

L'emprise du périmètre autorisé est d'environ 34,4 ha et s'étend à l'Est de Nesle et à l'Ouest de Louan, immédiatement au Nord d'un espace boisé. L'extension envisagée avoisine 5,8 ha, sur les communes de Nesle et de Louan, sur un espace agricole.

La description du projet est fournie dans l'annexe 9 page 59. Les modifications sollicitées sont principalement les suivantes :

- extension de la carrière sur 5,6 ha dont 3,9 ha exploitables (actuellement 34,4 ha autorisés) ;
- prolongation de la durée d'extraction des matériaux jusque fin 2024, sans modification de la durée d'autorisation maintenue jusque juillet 2026 ;
- modification de la remise en état.

Le présent projet prévoit une extension de la carrière, sur des terrains agricoles, dans la continuation de la carrière actuelle et sans modification de la durée d'autorisation de l'arrêté préfectoral.

Il est à rappeler que les activités menées ou à mener sur la carrière sont concernées par l'autorisation au titre des ICPE (rubrique 2510).

Le présent projet est soumis à une demande d'examen au cas par cas vis-à-vis de la catégorie de projet suivante (article R. 122-2 du Code de l'environnement) : 1. c) Extensions inférieures à 25 ha des carrières soumises à autorisation mentionnées par la rubrique 2510 de la nomenclature des ICPE.

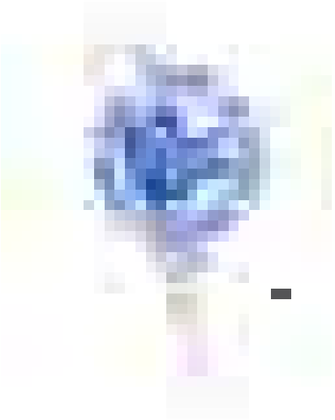
IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

Il n'apparaît pas nécessaire que le présent projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale compte tenu :

- **des activités déjà pratiquées et autorisée sur le site, avec la conservation des méthodes d'exploitation du site ;**
- **du maintien de la durée d'autorisation de l'arrêté préfectoral du site jusque juillet 2026 ;**
- **de la surface concernée par l'extension de la carrière (5,6 ha environ dont 3,9 ha exploitables) ;**
- **des faibles enjeux en terme de biodiversité au niveau du projet d'extension ;**
- **de la prise en compte des effets potentiels du projet au droit du secteur sollicité en extension :**
  - **Dévoiement du chemin rural situé sur la zone d'extension ;**
  - **Proposition de remise en état similaire à la topographie d'origine ;**
  - **Poursuite et adaptation de l'ensemble des suivis environnementaux pendant l'exploitation de la carrières (suivi acoustique, suivi vibratoire, suivi piézométrique notamment au niveau de nouveaux piézomètres autour de la zone d'extension, suivi du rejet des eaux d'exhaure, etc.).**

IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT

ANNEXE 13 - AVIS SUR LE REMISE EN ÉTAT




SARINI


IMECYS

Siège social
40, rue Moreau Duchesne
77910 Varreddes

☎ **01 64 33 18 29**

Bureau de Coulommiers
87, Avenue Jehan de Brie
77120 Coulommiers

☎ **01 64 03 02 05**

Bureau de La Ferté-sous-Jouarre
41bis, Avenue Franklin Roosevelt
77260 La Ferté-sous-Jouarre

☎ **01 60 22 02 38**

Bureau de Crépy-en-Valois
2, bis rue Louis Armand
60800 Crépy-en-Valois

☎ **03 44 59 10 81**

environnement@cabinet-greuzat.com
http://www.cabinet-greuzat.com

cabinet
GREUZAT

IMERYS CERAMICS FRANCE
Céramique France
Site de Beaujard
77 160 Poigny

Carrière à ciel ouvert d'argile sur les communes de Louan-Vilegruis-Fontaine (77) et Nesle-la-Reposte (51)

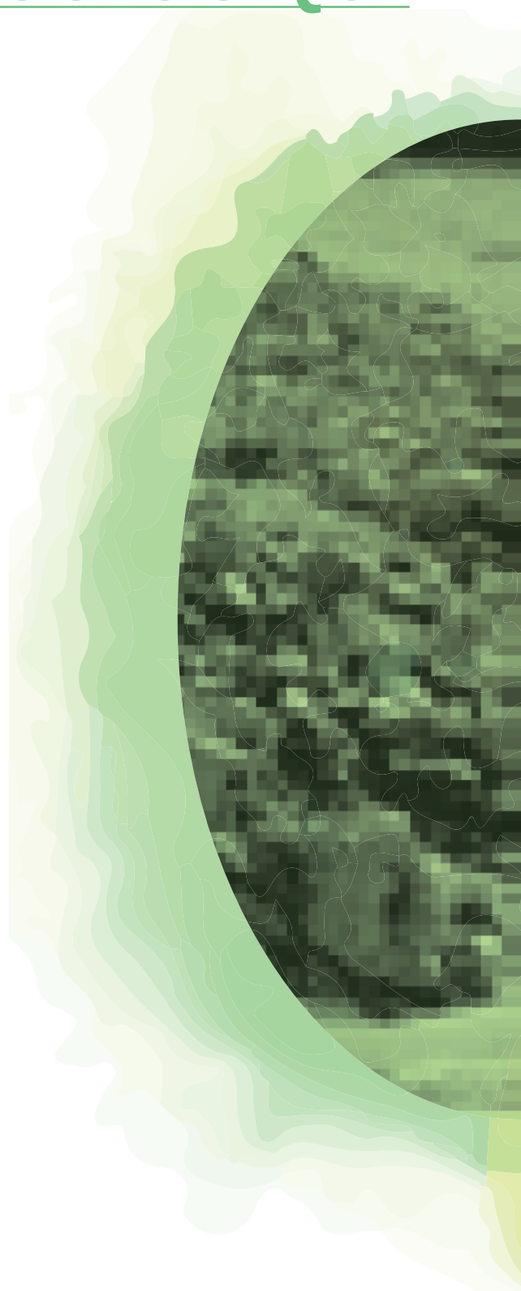
DEMANDE D'EXAMEN AU CAS-PAR-CAS
ETUDES ANNEXES - PARTIE 1

cabinet GREUZAT

Dossier 2019.0373 - 3 mars 2020 complété le 24 septembre 2020

TABLE DES MATIÈRES

A - ETUDE ÉCOLOGIQUE



Siège social :

3 bis rue des Remises
F-94100
Saint-Maur-des-Fossés

Tél.33(0)1 45 11 24 30
Fax. 33(0)1 45 11 24 37
www.ecosphere.fr

ecosphere@ecosphere.fr

Agences et Antennes

- Aubagne (13)
- Cuvilly (60)
- Mérignac (33)
- Meylan (38)
- Orléans (45)
- Ste-Colombe (69)
- Strasbourg (67)
- Yvetot (76)

Demande d'autorisation d'exploitation de carrière à Louan-Villegruis-Fontaine (77)

Volet faune-flore de l'étude d'impact

Janvier 2020

Conseil et ingénierie pour la nature et le développement durable

PRESENTATION DE L'ETUDE

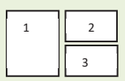
Etude réalisée pour :		
	Imerys Ceramics	Imerys Ceramics France 20 Chemin du Château Beaujard 77160 Poigny - France Tél. : 01.60.67.03.60
	Affaire suivie par : François JEAN Responsable du projet	Mél. : francois.jean@imerys.com

Etude réalisée par :		
	Coordination et contrôle qualité :	*Franck LE BLOCH*
	Inventaires et analyses floristiques :	*Pierre THEVENIN*
	Inventaires et analyses faunistiques :	*Paula BOSSARD*
	Participation aux inventaires faunistiques, analyse acoustique des chiroptères :	*Sébastien SIBLET*
	SIG et cartographie :	*Léna LI*

Coordination générale et contrôle qualité :	
Réalisés par :	*Franck LE BLOCH (Ecosphère - Directeur agence Ile-de-France)*
Date du contrôle final :	

Historique des modifications :	
Version :	Date :
V0	*22 octobre 2019*
V1	*20 Décembre 2019*

Photos de couverture : 1 : ru bordant l'aire d'étude à l'ouest ; 2 : lisière forestière ; 3 : ripisylve



Citation recommandée :

Ecosphère, 2019. Demande d'autorisation d'exploitation de carrière minière d'argile sur la commune de Louan-Villegruis-Fontaine (77). Etude d'impact écologique. Etude réalisée pour le compte de Imerys Ceramics, 119 p.

Référence étude : Louan

Contexte général et objet de l'étude :

La société Imerys Ceramics France souhaite procéder à une extension de la carrière d'argiles et de calcaires durs du Châtelet sur les communes de Louan-Villegruis-Fontaine (77) et de Nesle-la-Reposte (51). La demande d'exploitation nécessite la réalisation d'une étude d'impact comprenant un volet faune/flore.

Mission d'Écosphère :

Dans ce contexte, Écosphère a été missionné pour la réalisation du volet faune/flore de l'étude d'impact qui comporte :

- ✓ une analyse du contexte écologique à partir des zonages d'inventaires et de protection ;
- ✓ une description des enjeux floristiques et faunistiques ainsi qu'une cartographie des habitats sur la base de la bibliographie et des prospections de terrain ;
- ✓ une évaluation et hiérarchisation des enjeux écologiques ;
- ✓ une analyse des impacts du projet sur les milieux naturels ;
- ✓ des propositions de mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation.

RESUME NON TECHNIQUE

La société Imerys souhaite étendre le périmètre d'exploitation de la carrière du Châtelet en cours d'exploitation sur les communes de Nesle-la-Reposte, dans le département de la Marne (51), et de Louan-Villegruis-Fontaine dans le département de la Seine-et-Marne (77). L'extension porterait sur environ 6 hectares (6,13 ha) de terres cultivées en limite nord du Bois de la Comtesse sur la commune de Louan-Villegruis-Fontaine, dans la continuité ouest de l'exploitation. L'autorisation porterait sur 2021 à 2026.

Localisation de l'aire d'étude et contexte écologique

L'aire d'étude est localisée au nord-est de la commune de Louan-Villegruis-Fontaine en Seine-et-Marne (77), en limite de la région Grand Est (département de la Marne - 51). Elle comprend l'emprise projet de 6,13 ha étendue sur ses abords immédiats, pour une aire d'étude de 17,55 ha. Elle porte majoritairement sur une parcelle agricole cultivée de 13 ha comprenant un espace de talus en friche dans sa partie nord. Elle est délimitée au nord et à l'est par des chemins ruraux, au sud par le bois de la Comtesse et à l'ouest par le ru de l'Aubetin. La carrière du Châtelet en exploitation borde le chemin rural à l'est.

L'aire d'étude n'est concernée directement par aucune zone d'inventaire (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique - ZNIEFF) ou de protection écologique (Natura 2000, Réserve Naturelle, Arrêté de protection de biotope…). 2 espaces d'intérêt écologique ou protégés se situent dans un rayon de 5 km de l'aire d'étude (ZNIEFF de type I, n°210009363 « Ravin boisé de la Noxe entre Nesle-la-Reposte et Villenauxe-la-Grande » et n°210009881 « Forêt domaniale de la Traconne, forêts communales et bois voisins à l'ouest de Sézanne »). La diversité des habitats forestiers et la richesse floristiques associés définissant ces ZNIEFF ne sont pas retrouvés sur l'aire d'étude. Le lien fonctionnel entre les habitats de l'aire d'étude et les zones d'intérêt écologique les plus proches est faible.

Par ailleurs, concernant les continuités écologiques et en référence au SRCE Ile-de-France et SRCE Champagne-Ardenne, l'aire d'étude est traversée sur sa limite ouest par un cours d'eau fonctionnel identifié comme corridor de la sous-trame bleue (le ru de l'Aubetin). Elle comprend également une frange du bois de la Comtesse, reconnu comme boisement de plus de 100 hectares à lisière agricole et contribuant à la sous-trame arborée fonctionnelle.

Flore et végétation

Les prospections floristiques et phytoécologiques se sont déroulées le 7 mai 2019 et le 30 août 2018. Elles ont donné lieu à la caractérisation de 13 habitats au sein de l'aire d'étude. Elle est majoritairement occupée par une parcelle agricole cultivée, délimitée au sud, par une partie du bois de la Comtesse, par un étang au sud-ouest et un ru et sa végétation riveraine à l'ouest. L'inventaire complet a permis de recenser 96 espèces végétales. Aucune espèce végétale menacée n'a été recensée, d'après la liste rouge régionale d'Ile-de-France.

Faune

Les prospections faunistiques ont été réalisées sur l'année 2019 et 2018 pour couvrir un cycle annuel complet : 10 avril, 29 avril, 10 et 11 juin, 24 juin 2019, 14 août et 27 août 2018. Elles concernaient 7 groupes : les oiseaux nicheurs, les mammifères terrestres, les chauves-souris, les reptiles, les amphibiens, les papillons de jour, les orthoptères et assimilés (criquets, mantes, grillons et sauterelle) et les libellules. On recense sur l'aire d'étude :

- ✓ 28 espèces d'oiseaux, dont 24 espèces d'oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude et 11 nicheuses aux abords et 3 espèces en halte migratoire ;
- ✓ aucune espèce de mammifères terrestres ;
- ✓ 7 espèces de chauves-souris ;
- ✓ aucune espèce de reptiles ;
- ✓ 1 espèce d'amphibiens ;
- ✓ 7 espèces de papillons de jour ;
- ✓ 8 espèces d'orthoptères et assimilés (criquets, mantes, grillons et sauterelle) ;
- ✓ 3 espèces de libellules.

Évaluation des enjeux spécifiques

Aucun habitat et aucune espèce végétale ne présente d'enjeu de conservation sur l'aire d'étude.

S'agissant de la faune, les enjeux spécifiques concernent 15 espèces :

- ✓ 9 espèces d'oiseaux nicheurs : 4 espèces à enjeu « Moyen » (Alouette des champs, Bruant jaune, Fauvette des jardins, Tarier pâtre), 4 espèces à enjeu « Assez fort » (Bouvreuil pivoine, Bruant proyer, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur,) et 1 espèce à enjeu « Fort » (Tourterelle des bois) ;
- ✓ 5 espèces de chauves-souris : 1 espèce à enjeu « Moyen » (Sérotine commune), 3 espèces à enjeu « Assez fort » (Noctule de Leisler, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées), 1 espèce à enjeu « Fort » (Barbastelle d'Europe) ;
- ✓ 1 espèce de reptile, à enjeu « Assez fort » (Lézard vivipare).

Analyse fonctionnelle

L'aire d'étude revête un intérêt fonctionnel local du fait de la mosaïque d'habitats en présence et des continuités linéaires terrestres, et aériennes (chauves-souris) que permettent le ru de l'Aubetin, sa végétation riveraine et les bermes herbacées qui le bordent, ainsi que les lisières forestières du bois de la Comtesse. L'étang traversé par le ru de l'Aubetin joue un rôle majeur dans l'alimentation de plusieurs espèces de chauves-souris (zone de chasse privilégiée mise en évidence). Ces espaces sont particulièrement fréquentés du fait de la proximité du bois de la Comtesse, vieux massifs forestiers de plus de 300 hectares. L'agencement des divers habitats constitutifs de l'aire d'étude contribue localement à l'accueil d'un cortège d'espèces diversifiées, notamment en oiseaux nicheurs et

chauves-souris. Par ailleurs, l'aire d'étude ne présente pas de fonctionnalités particulières à l'échelle autre que locale, le contexte paysager global étant ressemblant (culture et massifs forestiers).

Evaluation des enjeux réglementaires

Au final, on recense 32 espèces protégées sur l'aire d'étude dont :

- ✓ 20 oiseaux nicheurs (Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Grimpereau des jardins, Linotte mélodieuse, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pie-grièche écorcheur, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet-triple-bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Rousserolle effarvatte, Sittelle torchepot, Tarier pâtre, Troglodyte mignon) ;
- ✓ 8 chauves-souris (Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Sérotine commune) ;
- ✓ 1 amphibien (Crapaud commun) ;
- ✓ 2 reptiles (Lézard vivipare, Orvet fragile) ;
- ✓ 1 espèce d'insecte (Grillon d'Italie).

Synthèse des enjeux écologiques

Les enjeux écologiques de l'aire d'étude sont répartis de façon homogène sur les différents habitats. Les milieux ouverts ont un enjeu « moyen » (culture, étang, friche) et les boisement et fourrés ont un enjeu « Assez fort ». Les enjeux des milieux ouverts sont liés aux oiseaux nicheurs et à un reptile, et les enjeux des boisements et fourrés sont liés aux oiseaux nicheurs ainsi qu'au cortège de chauves-souris.

Les espèces exotiques envahissantes

Plusieurs espèces exotiques envahissantes ont été recensées sur l'aire d'étude :

- ✓ 1 espèce végétale : la Berce du Caucase, présente en bordure du ru de l'Aubetin ;
- ✓ 1 espèce animale : le Ragondin, installé dans les berges de l'étang.

Délimitation des zones humides

Selon la DRIEE, deux enveloppes d'alerte zones humides sont présentes sur l'aire d'étude : une de classe 5 (zone en eau) correspondant au ru et à l'étang et une de classe 3 correspondant à la parcelle agricole et aux milieux adjacents.

Sur les cinq sondages pédologiques réalisés au sein de l'aire d'étude, deux sondages (SP3 et SP4) correspondent à une classe d'hydromorphie de zone humide (classes VId et Vb/Vc) selon les critères de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.

Au regard du critère « végétation » et de l'engorgement des sols, trois habitats déterminants de zone humide (H.) sont présents au sein de l'aire d'étude : le ru et sa végétation riveraine, la phragmitaie et l'aulnaie-peupleraie. En conclusion, 0,5 ha de zones humides ont été délimités dans l'aire d'étude.

Impacts

L'analyse des impacts bruts du projet permet de dégager les points suivants :

- ✓ Habitats : impact négligeable, du fait de la présence de milieux globalement sans intérêt écologique particulier ;
- ✓ Espèces végétales : impact négligeable, du fait de l'absence d'espèce végétale d'intérêt (à enjeu et/ou protégée) ;
- ✓ Espèces animales : impact de niveau « négligeable » sur l'Alouette des champs. Les autres espèces à enjeu ne sont pas directement impactées dans la mesure où elles sont situées en dehors de l'emprise d'exploitation. S'agissant des impacts indirects, ils ne sont pas de nature à remettre en cause le cycle biologique des espèces à enjeu utilisant l'aire d'étude et situées hors zone d'exploitation ;
- ✓ Fonctionnalités écologiques : compte tenu de la surface impactée réduite et des habitats concernés, le projet est considéré comme n'impactant par les fonctionnalités, et pouvant même contribuer à l'attrait local de la zone par une diversification des habitats (création de terres nues favorable à certaines espèces de faune et flore).

Mesures

En l'absence d'impact significatif, les mesures proposées sont des mesures de réductions génériques. Elles sont les suivantes :

- ✓ Adaptation des périodes de travaux de dégagement des emprises ou gestion de la culture et des friches pour les rendre impropres à la nidification ;
- ✓ Gestion générale du chantier ;
- ✓ Gestion écologique des stériles et des terres végétales

Natura 2000

Le périmètre du projet n'intercepte aucun site Natura 2000. Dans un rayon de 15 km, l'aire d'étude du projet se localise à proximité de 2 périmètres Natura 2000 : la ZSC « Prairies, marais et bois alluviaux de la Bassée » à environ 10 km et la ZSC « Landes et mares de Sézanne et de Vindey » à environ 14 km. Sur l'aire d'étude, 1 espèce de chauves-souris déterminante de la ZSC « Prairies, mais et bois alluviaux de la Bassée » (le Murin à oreilles échancrées) a été contactée en transit en période de *swarming*. Le transit d'une autre espèce déterminante, le Grand Murin, n'est pas à exclure (nombreux contacts de murins sur l'aire d'étude). Ces deux espèces sont liées aux gites bâtis (pour la mise-bas comme pour l'hibernation). De tels gites ne sont pas présents sur l'aire d'étude. De plus, la distance entre l'aire d'étude et la ZSC est importante. Par conséquent, l'aire d'étude ne joue pas de rôle fonctionnel particulier pour l'accueil d'individus des espèces ayant justifiés les périmètres Natura 2000 concernés. *In fine*, aucune incidence du projet sur les sites Natura 2000 n'est avérée. Il n'est donc pas nécessaire de procéder à une étude d'incidence détaillée.

Dérogation espèces protégées

32 espèces protégées ont été recensées sur l'aire d'étude. Aucune de ces espèces ne se reproduit, hiverne ou hiberne sur périmètre de demande d'extension. Le projet n'aura globalement pas d'impact brut significatif sur les espèces protégées recensées sur l'aire d'étude. Dans ce contexte, il n'est pas proposé de demande de dérogation à la législation sur les espèces protégées.

SOMMAIRE

LISTE DES CARTES

1 AIRE D'ETUDE ET CONTEXTE ECOLOGIQUE

1.1 Localisation et justification de l'aire d'étude

1.1.1 Méthodologie de délimitation de l'aire d'étude

L'aire d'étude doit permettre d'appréhender l'ensemble des espèces susceptibles d'être impactées par le projet. Il s'agit alors de définir la **zone d'influence du projet de carrière**.

- ✓ Pour la flore, les impacts potentiels sont souvent circonscrits aux emprises ainsi qu'à leurs proches abords, lors des phases de travaux et d'exploitation.
- ✓ Pour la faune, plus mobile, les impacts peuvent concerner un périmètre plus large.

Le périmètre d'inventaire doit être adapté au contexte écologique et aux liens fonctionnels entre la zone d'emprise du projet et les abords.

Dans le cadre du projet de carrière, l'aire d'étude comprend l'emprise projet occupée par une parcelle agricole et ses abords immédiats susceptibles d'être impactés directement ou indirectement. Elle intègre notamment la lisière boisée au sud ainsi que le réseau hydrographique bordant le projet à l'ouest. Pour la faune mobile, l'aire d'étude a été élargie aux espaces agricoles contigus.

1.1.2 Localisation de l'aire d'étude

L'aire d'étude est localisée au nord-est de la commune de Louan-Villegruis-Fontaine en Seine-et-Marne (77), en limite de la région Grand Est (département de la Marne - 51). Elle porte essentiellement sur une parcelle agricole cultivée réparties sur 17,6 ha (Cf. carte 1). Sur son tiers nord, une zone de dépôt de déchets végétaux et gravats constitue une friche arbustive. Cette parcelle est délimitée au nord et à l'est par des pistes agricoles (servant également d'accès à la carrière en cours d'exploitation). Dans sa partie sud, l'aire d'étude intègre une portion du bois de la Comtesse et l'étang situé au sud-ouest. A l'ouest, le ru qui part de l'étang et sa ripisylve font également partie de l'aire d'étude.

Carte 1. Localisation de l'aire d'étude

1.2 Contexte écologique

1.2.1 Zones d'inventaire et de protection

L'aire d'étude est localisée en contexte agricole. Elle ne fait l'objet d'aucune protection ou reconnaissance écologique directe et n'est notamment concernée :

- ✓ par aucune Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ;
- ✓ par aucune zone protégée au titre de la législation sur les milieux naturels (Réserve naturelle, Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, Espace Naturel Sensible, …) ;
- ✓ par aucun espace d'intérêt écologique reconnu au titre de l'application des directives européennes « Oiseaux » 79/409/CEE (Zone de Protection Spéciale – ZPS) ou « Habitats » 92/43/CEE (Zone Spéciale de Conservation – ZSC).

Le tableau ci-dessous présente les zones d'inventaire (ZNIEFF) et de protection dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude.

Tableau 1.Description des zonages d'inventaire et de protection à proximité de l'aire d'étude

Nom et identifiant du périmètre	Numéro	Distance au projet	Caractéristiques	Lien fonctionnel avec l'aire d'étude
ZNIEFF 1 Ravin boisé de la Noxe entre Nesle-la-Reposte et Villenauxe-la-Grande	210009363	2.5 km	2 habitats déterminants sur sols calcaires (chênaie-charmaie à stellaire sub-atlantiques, végétation des falaises continentales calcaires) 2 espèces végétales déterminantes (Hellébore vert, Polypode intermédiaire) 0 espèces animales déterminantes	Faible ZNIEFF définie pour la richesse de sa communauté végétale et la rareté de certaine de ces espèces pour le département de l'Aube. Contexte écologique différent de celui de l'aire d'étude
ZNIEFF 2 Forêt domaniale de la Traconne, forêts communales et bois voisins à l'ouest de Sézanne	210009881	6.5 km	3 habitats déterminants (chênaie-charmaie à stellaire sub-atlantiques, clairières forestières, forêt de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens) 3 espèces végétales déterminantes (Epipactis pourpre, Orchis brûlé, Trèfle jaunâtre) 4 espèces animales déterminantes (1 amphibien, 1 mammifère terrestre, 1 chauve-souris et 1 oiseau)	Faible Diversité d'habitats forestiers non retrouvée sur la bande boisée du bois de la Comtesse inclue dans l'aire d'étude

Dans un rayon de 10 km autour de l'aire d'étude, les zones d'inventaire et de protection sont peu nombreuses. On trouve 2 ZNIEFF :

- ✓ la ZNIEFF de type 1 « Les carrières de Montpothier au nord de la Saulsotte », située à 8 km au sud de l'aire d'étude. Cette ZNIEFF porte sur des habitats qui pourront être semblables à ceux de la carrière en cours d'exploitation ou après remise en état : il s'agit d'un « *complexe de carrières*

d'argile en fin d'activité ainsi que les milieux périphériques les plus intéressants ». Les habitats sont diversifiés : friches, pelouses, plan d'eau, ancienne carrière. Les espèces déterminantes sont notamment liées aux milieux aquatiques et humides (amphibiens, entomofaune) mais également plus sec (entomofaune, reptile, flore). Ces habitats présentent peu de lien fonctionnel avec l'aire d'étude du fait de la distance importante les séparant pour les groupes faunistiques qui pourraient être communs (amphibiens) ;

- ✓ la ZNIEFF de type 1 « Pelouses de la Saulsotte, de Resson et de Saint-Nicolas-la-Chapelle » (210009867), située à 9,5 km au sud de l'aire d'étude. Cette ZNIEFF porte sur des pelouses calcicoles au niveau des coteaux de la vallée de la Seine. Ces habitats ne présentent aucun lien fonctionnel avec les habitats de l'aire d'étude.

Enfin, au-delà de 10 km, vers le sud, se trouvent l'ensemble des différentes ZNIEFF et sites Natura 2000 qui jalonnent la vallée de la Seine (la Bassée auboise) avec leurs enjeux de conservation écologique notamment liés aux zones humides (boisements et prairies humides et autres milieux).

L'aire d'étude est composée majoritairement de milieux agricoles cultivés. Elle comprend une frange boisée du nord-est du massif forestier du bois de la Comtesse (massif de plus de 300 hectares). Ce boisement est une chênaie-charmaie qui contribue à la fonctionnalité écologique pour les cortèges liés aux grands ensembles forestiers de cette nature. Les autres éléments (étang, végétation riveraine) sont réduits et ne correspondent pas avec les enjeux de biodiversité des deux ZNIEFF les plus proches (boisements particuliers en fond de vallon, diversité floristique conséquente).

1.2.2 Le réseau écologique Trame Verte et Bleue

Selon les SRCE d'Ile-de-France et de Champagne-Ardenne, l'aire d'étude se trouve en interaction avec un corridor de la sous-trame bleue, l'Aubetin, un cours d'eau fonctionnel. Le projet s'inscrit en tête du bassin versant de l'Aubetin qui s'écoule au nord du projet. Le fossé bordant l'emprise projet est connecté à l'étang. Ce fossé à écoulement intermittent est un affluent de l'Aubetin.

Par ailleurs, l'aire d'étude inclue une frange boisée du bois de la Comtesse. Ce boisement est inscrit comme boisement de plus de 100 hectares à lisière agricole. Il contribue à la sous trame arborée : c'est un corridor fonctionnel entre les réservoirs de biodiversité. Le bois de Montaiguillon à l'ouest termine cette continuité, les plaines agricoles faisant suite.

En conclusion, à l'échelle du SRCE, l'aire d'étude comprend des éléments paysagers favorables aux continuités : le cours d'eau de l'Aubetin et la frange boisée d'un boisement inscrit au titre des continuités arborées fonctionnelles.

Cette approche globale à l'échelle du SRCE est précisée à l'échelle locale de l'aire d'étude dans le chapitre des fonctionnalités (cf. 5).

Carte 2. Contexte écologique

Carte 3. Réseau de la Trame Verte et Bleue en lien avec le projet

2 METHODE D'INVENTAIRE ET D'EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

La méthode est présentée de manière simplifiée ici ; le détail des techniques et méthodes d'inventaire et d'évaluation des enjeux et des impacts sont présentés en annexe 1.

2.1 Structures consultées et informations collectées

Le détail du suivi de la recherche bibliographique est présenté en ANNEXE 1.

Bibliographies consultées	Informations récoltées
CBNBP : Base Flora	Aucune donnée floristique ou phytoécologique connue au sein de l'aire d'étude.
Cettia, Faune Ile-de-France, Faune Champagne-Ardenne	Bases de données consultées le 14 août 2019 Les espaces boisés aux alentours de l'aire d'étude sont riches de biodiversité (bois de Montaiguillon, bois de la Comtesse). Ils accueillent notamment une diversité spécifique importante pour les amphibiens (6 espèces dont 3 peu communes à rares - Pélodyte ponctué, Triton alpestre, Salamandre tachetée - en Ile-de-France/Champagne-Ardenne et 1 espèce peu commune en Champagne-Ardenne – Grenouille agile). Des données odonatologiques de 2013 sont signalées sur l'étang de l'aire d'étude.

2.2 Groupes ciblés, périodes de passage et techniques mises en œuvre

Le détail des méthodes et techniques d'inventaire est présenté en ANNEXE 2.

Les inventaires floristiques ont porté sur :

- ✓ les habitats naturels ;
- ✓ la flore phanérogamique (plantes à fleurs) et les ptéridophytes (fougères).

Concernant la faune, les groupes suivants ont été étudiés :

- ✓ les oiseaux nicheurs ;
- ✓ les amphibiens et les reptiles ;
- ✓ les mammifères terrestres ;
- ✓ les chauves-souris ;
- ✓ les lépidoptères rhopalocères (papillons de jour) ;
- ✓ les orthoptères (criquets, sauterelles, grillons) ;
- ✓ les odonates (libellules).

Une équipe de trois naturalistes aux compétences complémentaires a été mobilisée pour cet inventaire. Le détail de leurs interventions est donné dans le tableau suivant.

Tableau 2. Détails des interventions sur le terrain

Groupes ciblés	Intervenants	Dates de passage	Conditions météo	Techniques
Flore Habitats naturels	Pierre THEVENIN	07/05/2019	Ensoleillé, 10°C	Relevés phytoécologiques Inventaires botaniques Relevés zones humides (végétations et sondages pédologiques)
		30/08/2018	Couvert, 23°C	
Oiseaux	Paula BOSSARD	29/04/2019	Couvert, 13°C	Recherche à vue (à l'aide de jumelles) et auditive de jour
		11/06/2019	Couvert, 20°C	
		24/06/2019	Eclaircies, 36°C	
		14/08/2018	Nuageux, 20°C	
Mammifères terrestres	Paula BOSSARD	Tous les passages		Observations directes, de traces et restes alimentaires
Chiroptères	Paula BOSSARD Sébastien SIBLET	10/06/2019	Dégagé, 10°C	Recherche à vue et par écoute des ultrasons ; Enregistrement d'ultrasons ; recherche des potentialités de gîte
		27/08/2018	Dégagé, 20°C	
Amphibiens	Paula BOSSARD Sébastien SIBLET	10/04/2019	Couvert, 10°C	Recherche des pontes et têtards de jour, écoutes nocturnes
Reptiles	Paula BOSSARD	Tous les passages		Recherche à vue, pose d'abris artificiels (plaques-reptiles)
Insectes (Papillons de jour, Orthoptères, Odonates)	Paula BOSSARD	29/04/2019	Couvert, 13°C	Recherche à vue (y compris à l'aide de jumelles) et auditive, de jour et de nuit Capture au filet à insectes Examen visuel des plantes-hôtes potentielles
		11/06/2019	Couvert, 20°C	
		24/06/2019	Eclaircies, 36°C	
		14/08/2018	Nuageux, 20°C	

2.3 Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

Les inventaires des habitats, de la flore et de la faune menés dans le cadre de l'étude débouchent sur une **définition**, une **localisation** et une **hiérarchisation des enjeux écologiques**. La méthodologie d'évaluation des enjeux est présentée succinctement ci-après. Elle est précisée et détaillée en ANNEXE 1.

Le niveau d'enjeu d'une espèce inventoriée (enjeu spécifique) est défini :

- ✓ **prioritairement en fonction du niveau de menace défini par la liste rouge des espèces menacées ;**
- ✓ **secondairement (en l'absence de liste rouge), en fonction de sa rareté au niveau régional et de nos connaissances (aire de répartition, dynamique des populations…)**

Une correspondance entre le niveau de menace et le niveau d'enjeu spécifique a été définie de la façon suivante :

Menace régionale (liste rouge régionale)	Niveau d'enjeu
CR (En danger critique)	Très fort
EN (En danger)	Fort
VU (Vulnérable)	Assez fort
NT (Quasi-menacé)	Moyen
LC (Préoccupation mineure)	Faible

Des ajustements peuvent avoir lieu sur la base notamment de la rareté régionale ou infra-régionale des espèces, de la taille et de l'état de conservation de la population concernée et/ou de son habitat au sein de l'aire d'étude. Pour la faune, le rôle de l'aire d'étude dans le bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce est pris en compte : reproduction, alimentation, repos, transit, etc.

Au final, les enjeux spécifiques confèrent aux habitats d'espèces, un **niveau d'enjeu stationnel**. Une cartographie de la répartition des différents niveaux d'enjeu est proposée.

Sont considérés à enjeu les espèces ou les habitats dont le niveau d'enjeu est au moins « moyen ».

L'aire d'étude se situant en limite régionale avec la Champagne-Ardenne, près des départements de la Marne et de l'Aube, les niveaux d'enjeux stationnels sont définis à partir des niveaux d'enjeu régionaux Ile-de-France pondérés par les niveaux d'enjeu en Champagne-Ardenne (Marne et Aube). Exemple : une espèce d'enjeu régional Ile-de-France « fort » et « moyen » en Champagne-Ardenne aura un niveau d'enjeu stationnel sur l'aire d'étude « assez fort » (pondération de l'enjeu régional IDF de moins 1 niveau).

2.4 Limites éventuelles

Les inventaires ont été réalisés aux périodes favorables dans des conditions satisfaisantes. Nous considérons que les résultats de ces inventaires sont suffisamment complets pour évaluer les enjeux, analyser les impacts du projet et définir les mesures appropriées.

3 ENJEUX FLORISTIQUES ET PHYTOECOLOGIQUES

Dans un premier temps, l'expertise a consisté en une **collecte des informations disponibles** sur les habitats et les espèces végétales, en particulier les espèces à enjeu : espèces protégées, espèces inscrites en liste rouge, espèces peu fréquentes. Dans ce cadre, la base de données FLORA du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) a été consultée. Aucune donnée floristique n'est connue au niveau de l'aire d'étude.

En complément, les inventaires de terrain ont été réalisés les 30 août 2018 et 7 mai 2019 dans le but :

- ✓ d'identifier et de cartographier les habitats présents ;
- ✓ de réaliser un inventaire qualitatif de la flore et de localiser d'éventuelles espèces remarquables.

3.1 Les habitats

3.1.1 Description des habitats et des végétations

L'aire d'étude, d'une superficie de 17,56 ha, est majoritairement occupée par une parcelle agricole cultivée. Cette parcelle est délimitée au nord et à l'est par des chemins agricoles et leurs bermes associées. Dans sa partie sud, l'aire d'étude intègre une partie du bois de la Comtesse et l'étang situé au sud-ouest. A l'ouest, le ru, prenant sa source au niveau de l'étang, et sa végétation riveraine sont également présents au sein de l'aire d'étude.

Les 13 habitats identifiés au sein de l'aire d'étude sont présentés dans le tableau ci-dessous. Leur localisation est précisée sur la carte « Habitats ».

Tableau 3. Caractéristiques des habitats

Habitats	Code Corine	Code EUNIS	Code N2000	Surface (ha)
Etang	**22** - Eaux douces stagnantes	**C1** - Eaux dormantes de surface	/	0,14
Ru et végétation riveraine	**24** - Eaux courantes x **84** - Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs	**C2** - Eaux courantes de surface x **FA** - Haies	/	0,12
Fossé en eau	**24** - Eaux courantes	**C2** - Eaux courantes de surface	/	0,05

Habitats	Code Corine	Code EUNIS	Code N2000	Surface (ha)
Phragmitaie	**53.11** - Phragmitaies	**C3.21** - Phragmitaies à *Phragmites australis*	/	0,02
Aulnaie-peupleraie	**44.91** - Bois marécageux d'Aulnes	**G1.41** - Aulnaies marécageuses ne se trouvant pas sur tourbe acide	/	0,36
Friche pionnière	**87.1** - Terrain en friche	**E5.1** - Végétations herbacées anthropiques	/	0,05
Friche post-culturale	**87.1** - Terrain en friche	**E5.1** - Végétations herbacées anthropiques	/	1,03
Friche prairiale mésophile	**87.1** - Terrain en friche	**E5.1** - Végétations herbacées anthropiques	/	0,16
Haute friche vivace	**87.1** - Terrain en friche	**E5.1** - Végétations herbacées anthropiques	/	0,10
Fourré mésophile	**31.81** - Fourrés médio-européens sur sol fertile	**F3.11 -** Fourrés médio-européens sur sols riches	/	0,02
Chênaie-charmaie	**41.2 -** Chênaies-charmaies	**G1.A1 -** Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*	/	2,16
Chemin agricole et berme associée	**87.1** - Terrain en friche	**E5.1** - Végétations herbacées anthropiques	/	0,39
Grande culture	**82.1 -** Champs d'un seul tenant intensément cultivés	**I1.1** - Monocultures intensives	/	12,96

Tableau 4. Description des habitats

Habitats	Description	Principales espèces
Etang	Etang localisé au sud-ouest de l'aire d'étude et alimenté, pour partie, par les eaux de pompage de la carrière. Aucune espèce végétale n'est présente au sein de cette pièce d'eau.	/
Ru et végétation riveraine	Prenant sa source au niveau de l'étang, le ru longe la parcelle agricole sur sa partie ouest. Un alignement d'aulnes, de peupliers, de saules et de merisiers est présent au sein de ce cours d'eau.	Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), Merisier vrai (*Prunus avium*), Peuplier noir (*Populus nigra*), Saule cendré (*Salix cinerea*), Saule marsault (*Salix caprea*)
Fossé en eau	Fossé en eau, utilisé pour les rejets de la carrière, sans végétation apparente, traversant la chênaie-charmaie au sud de l'aire d'étude.	/

Habitats	Description	Principales espèces
Phragmitaie	Cette végétation, haute et dense, se développant sur un sol hydromorphe inondé vaseux, est dominée par le Roseau commun. Cette phragmitaie est adjacente au ru, sur une surface relativement réduite.	Roseau commun (*Phragmites australis*), Angélique sauvage (*Angelica sylvestris*), Cirse des champs (*Cirsium arvense*), Iris faux-acore (*Iris pseudacorus*), Lysimaque commune (*Lysimachia vulgaris*), Morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*), Reine-des-prés (*Filipendula ulmaria*), Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), Scrophulaire noueuse (*Scrophularia nodosa*)
Aulnaie-peupleraie	Formation arborescente hygrophile présente autour de l'étang et dominée par l'Aulne glutineux et le Peuplier noir. Sa strate herbacée est dominée par le Roseau commun.	Strate arborée : Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), Peuplier noir (*Populus nigra*), Saule cendré (*Salix cinerea*) Strate herbacée : Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), Morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*), Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), Ronce *(Rubus* sp.), Roseau commun (*Phragmites australis*), Salicaire commune (*Lythrum salicaria*)
Friche pionnière	Composée majoritairement d'espèces végétales bisannuelles, cette végétation est présente sur des gravats et des remblais, au nord de l'aire d'étude. Elle présente une strate herbacée rase dominée par la Cardère sauvage.	Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), Cardère sauvage (*Dipsacus fullonum*), Laitue scariole (*Lactuca serriola*), Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*), Séneçon jacobée (*Jacobaea vulgaris*)
Friche post-culturale	Végétation herbacée nitrophile adjacente à la parcelle cultivée. Elle correspond à la bande enherbée non exploitée par l'agriculteur autour de sa parcelle.	Berce commune (*Heracleum sphondylium*), Cardère sauvage (*Dipsacus fullonum*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Géranium découpé (*Geranium dissectum*), Liseron des haies (*Convolvulus sepium*), Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Patience aggloméré (*Rumex conglomeratus*)

Habitats	Description	Principales espèces
Friche prairiale mésophile	Principalement composée d'espèces prairiales mésophiles ainsi que d'espèces de friches, cette végétation se développe aux abords de la chênaie-charmaie. Le couvert végétal est relativement haut et dense.	Espèces prairiales mésophiles : Fromental (*Arrhenatherum elatius*), Aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*), Centaurée jacée (*Centaurea jacea*), Carotte sauvage (*Daucus carota*) Espèces de friches : Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*), Laiteron rude (*Sonchus asper*), Panais cultivé (*Pastinaca sativa*), Picride fausse-vipérine (*Helminthotheca echioides*), Séneçon jacobée (*Jacobaea vulgaris*)
Haute friche vivace	Adjacente à une friche pionnière au nord de l'aire d'étude, cette formation se caractérise par une végétation haute et dense, dominée par des espèces vivaces à bisannuelles.	Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), Carotte sauvage (*Daucus carota*), Cirse commun (*Cirsium vulgare*), Molène à fleurs denses (*Verbascum densiflorum*), Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Ronce (*Rubus* sp.)
Fourré mésophile	Formation arbustive adjacente aux friches sur remblais et gravats, au nord de l'aire d'étude.	Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Merisier vrai (*Prunus avium*), Noisetier (*Corylus avellana*), Rosier des chiens (*Rosa canina*)
Chênaie-charmaie	Ce boisement, dominé par le Chêne pédonculé et le Charme, est localisé au sud de l'aire d'étude. Il s'agit d'un boisement dont la strate herbacée présente un stade d'embroussaillement relativement avancé (envahi par la ronce notamment). Quelques vieux chênes sont présents au sein de ce boisement.	Strate arborée : Charme (*Carpinus betulus*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*) Strate arbustive : Aubépine à un style (*Crataegus monogyna),* Merisier vrai (*Prunus avium*), Troène commun (*Ligustrum vulgare*) Strate herbacée : Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), Gaillet gratteron (*Galium aparine*), Laîche des bois (*Carex sylvatica*), Lierre (*Hedera helix*), Parisette à quatre feuilles (*Paris quadrifolia*), Ronce commune (*Rubus* gr. *fruticosus*)

Habitats	Description	Principales espèces
Chemin agricole et berme associée	Ce groupement correspond aux chemins empruntés par les engins afin d'accéder aux parcelles agricoles et à la carrière. Une végétation rase et peu diversifiée s'y développe. Du point de vue de sa composition floristique, la berme associée à ce chemin s'apparente fortement aux friches prairiales mésophiles : mélange d'espèces prairiales et de friches. Ces bermes herbacées sont présentes aux abords de la parcelle agricole et sont régulièrement entretenues.	Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), Carotte sauvage (*Daucus carota*), Folle-avoine (*Avena fatua*), Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), Géranium découpé (*Geranium dissectum*), Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), Laiteron rude (*Sonchus asper*), Matricaire inodore (*Tripleurospermum inodorum*), Pâturin commun (*Poa trivialis*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*)
Grande culture	Culture intensive de blé ne présentant qu'une végétation adventice peu diversifiée. Cette culture occupe la majeure partie de l'aire d'étude.	Espèces compagnes : Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), Chénopode blanc (*Chenopodium album*), Capselle bourse-à-pasteur (*Capsella bursa-pastoris*), Laiteron rude (*Sonchus asper*), Matricaire inodore (*Tripleurospermum inodorum*) Espèce cultivée : Blé (*Triticum* sp.)

Illustration des habitats

Etang *(Ecosphère, 2019)*

Ru et végétation riveraine (*Ecosphère, 2019*)

Phragmitaie (*Ecosphère, 2019*)

Aulnaie-peupleraie (*Ecosphère, 2019*)

Friche pionnière (*Ecosphère, 2019*)

Friche post-culturale (*Ecosphère, 2019*)

Friche prairiale mésophile (*Ecosphère, 2019*)

Haute friche vivace (*Ecosphère, 2019*)

Fourré mésophile (*Ecosphère, 2019*)

Chênaie-charmaie (*Ecosphère, 2019*)

Chemin agricole et berme associée (*Ecosphère, 2019*)

Grande culture (*Ecosphère, 2019*)

Carte 4. Localisation des habitats

3.1.2 Evaluation des enjeux liés aux habitats

L'analyse des enjeux associés aux habitats présents au sein de l'aire d'étude est basée sur leur rareté régionale et sur leur état de conservation (statut de menace) à l'échelle locale. **Tous les habitats de l'aire d'étude sont soit artificialisés, soit bien représentés et non menacés en Ile-de-France. Ils ne présentent donc aucun enjeu écologique particulier.**

3.2 La flore

3.2.1 Description de la flore inventoriée

Les deux journées de prospections qui se sont déroulées le 30 août 2018 et le 7 mai 2019 ont permis d'inventorier 96 espèces. Parmi ces 96 espèces, 91 espèces sont indigènes, ce qui représente environ 6 % de la flore francilienne spontanée actuellement connue (1450 espèces). Cette diversité floristique peut être considérée comme faible et peut s'expliquer par la faible superficie de l'aire d'étude et la diversité des habitats recensés.

Les tableaux suivants précisent la répartition des espèces végétales en fonction des statuts de menace et de rareté régionaux.

Tableau 5. Répartition des espèces par classe de menace régionale

Liste Rouge Ile-de-France				
RE	**Eteint dans la région**	**0**	**0%**	**0% d'espèces menacées**
CR	**En danger critique d'extinction**	**0**	**0%**	
EN	**En danger**	**0**	**0%**	
VU	**Vulnérable**	**0**	**0%**	
NT	Quasi-menacé	0	0%	
LC	Préoccupation mineure	87	90,6%	
DD	Données insuffisantes	2	2,1%	
NA	Non applicable	5	5,2%	
-	Non évalué	2	2,1%	
		96	**100%**	

Comme présenté dans le tableau ci-dessus, **aucune espèce végétale menacée n'a été recensée**, d'après la liste rouge régionale d'Ile-de-France, au sein de l'aire d'étude. **Les enjeux floristiques apparaissent donc de niveau « faible ».**

Tableau 6. Répartition des espèces par classe de rareté régionale (source CBNBP)

Espèces spontanées			
Non revu récemment (NRR)	**0**	**0%**	**1% d'espèces peu fréquentes**
Rarissimes (RRR)	**0**	**0%**	
Très rares (RR)	**0**	**0%**	
Rares (R)	**0**	**0%**	
Assez rares (AR)	**1**	**1%**	
Assez communes (AC)	3	**3,1%**	
Communes (C)	5	**5,2%**	
Très communes (CC)	15	**15,6%**	
Abondantes (CCC)	67	**69,8%**	
Rareté indéterminée (-)	0	**0%**	
Espèces non spontanées ou de statut indéterminé			
Subspontanées, naturalisées, accidentelles (Subsp., Nat., Acc.)	2	**2,1%**	
Plantées, cultivées (Cult.)	1	**1%**	
Statut indéterminé (-)	2	**2,1%**	
	96	**100%**	

Parmi les 96 espèces indigènes recensées au sein de l'aire d'étude, une espèce est considérée comme « Assez rare » en Ile-de-France : la Molène à fleurs denses (*Verbascum densiflorum*).

Bien que peu fréquente dans la région, cette espèce est assez bien répartie et non menacée en Ile-de-France. Elle ne présente donc pas d'enjeu de conservation. Aucune mesure de préservation ne sera nécessaire dans le cadre du projet.

Avec 96 espèces, la richesse floristique de l'aire d'étude apparaît faible. Elle s'explique par la faible diversité des formations végétales et la forte proportion des cultures intensives (près de 75 % de la surface de l'aire d'étude).

3.2.2 Évaluation des enjeux stationnels liés à la flore

Les enjeux spécifiques stationnels sont évalués selon la méthodologie donnée en ANNEXE 1. Sur les 96 espèces végétales recensées, aucune n'est menacée en Ile-de-France.

Toutes les espèces recensées dans l'aire d'étude présentent un enjeu stationnel de niveau « faible ». Ces espèces ne présentent pas d'enjeu de conservation (espèces non menacées et communes localement).

En conclusion, les enjeux floristiques apparaissent de niveau « faible » sur l'aire d'étude.

4 ENJEUX FAUNISTIQUES

L'analyse porte sur l'ensemble des principaux groupes concernés dans le cadre des études réglementaires et pouvant être présents sur les habitats de l'aire d'étude : les **oiseaux nicheurs**, les **reptiles**, les **amphibiens**, les **mammifères terrestres**, **les chiroptères** (chauves-souris), les **lépidoptères rhopalocères** (papillons diurnes), les **odonates** (libellules) et les **orthoptères** (criquets, grillons et sauterelles).

4.1 Les Oiseaux

Les inventaires ont été effectués le 27 août 2018 et les 29 avril, 11 juin, 24 juin 2019, soit à une période optimale pour la nidification ainsi que pour détecter d'éventuels regroupements postnuptiaux (août).

L'aire d'étude a été parcourue à pied entre 7h et 13h, par vent faible et en l'absence de pluie, en identifiant les espèces contactées au chant ou à vue. Une attention particulière a été apportée aux espèces patrimoniales (rares et/ou menacées) pouvant potentiellement fréquenter l'aire d'étude.

Les détails méthodologiques sont donnés en ANNEXE 1.

4.1.1 Description des cortèges

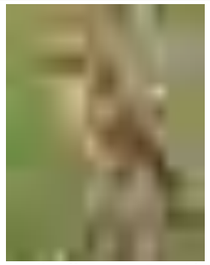
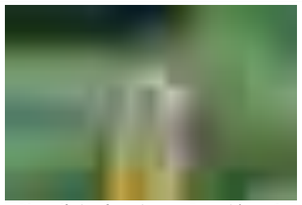
Quarante et une espèces d'oiseaux ont été recensées sur l'aire d'étude en 2018 et 2019. On recense notamment :

- ✓ Les oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude (27 espèces)
- ✓ Les oiseaux nicheurs aux abords (13 espèces) ;
- ✓ Les oiseaux en halte migratoire ou erratiques (1 espèce supplémentaire) ;

4.1.1.1 Les oiseaux nicheurs de l'aire d'étude

Vingt-sept espèces nicheuses ont été observées sur l'aire d'étude en 2019. Ces espèces peuvent se distinguer en plusieurs groupes avifaunistiques suivant leurs préférences de nidification. Le tableau ci-dessous présente les groupes identifiés sur l'aire d'étude. Notons que les espèces sont amenées à fréquenter d'autres formations en dehors du site de nidification, notamment dans le cadre de leur quête alimentaire.

Tableau 7. Peuplement d'oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude

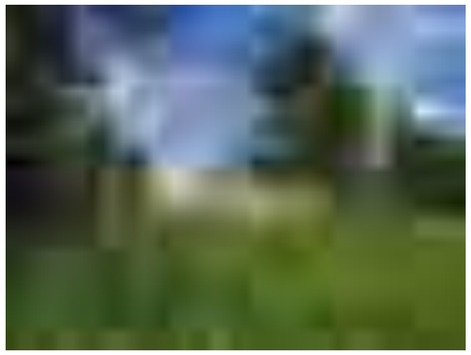
Habitats d'espèces		Localisation générale	Photos
14 espèces liées aux boisements et aux lisières, dont certaines :	- sont ubiquistes des formations boisées (Corneille noire, Fauvette à tête noire, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet triple bandeau, Rougegorge familier, Troglodyte mignon) ; - nichent au sein des formations boisées matures (Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Sittelle torchepot) - liées aux lisières (Bouvreuil pivoine, Fauvette des jardins)	Chênaie-charmaie, lisière du boisement près de l'étang	 **Troglodyte mignon** – *Ecosphère, P. Bossard*
6 espèces liées aux haies et aux fruticées, dont certaines :	- sont ubiquistes des formations ligneuses (Merle noir) ; - nichent spécifiquement au sein des fourrés arbustifs (Fauvette grisette, Tourterelle des bois) - apprécient les haies arbustives (Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Rossignol philomèle)	Trouée dans la frange boisée de l'aire d'étude Ripisylve du ru d'Aubetin	 **Bruant jaune** - *Ecosphère - S. Siblet*
3 espèces liées aux milieux aquatiques et leurs habitats caractéristiques	- liées aux roselières (Rousserolle effarvatte) - liées aux plans d'eau et cours d'eau lents (Canard colvert, Poule d'eau)	Etang et ru d'Aubetin	 **Rousserolle effarvatte** - *Ecosphère - L. Spanneut*
4 espèces liées aux milieux ouverts	- liées aux milieux arbustifs proches des cultures (Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre) ; - liées aux cultures (Alouette des champs, Bruant proyer)	Fourré mésophile au nord de l'aire d'étude Culture	 **Pie-grièche écorcheur** - *Ecosphère - S. Siblet*

La moitié des espèces se reproduit dans la frange boisée du bois de la Comtesse.

La richesse avifaunistique de l'aire d'étude est faible avec environ 18% de l'avifaune nicheuse en région Ile-de-France et 13% de l'avifaune nicheuse en Champagne-Ardenne. Toutefois, la diversité des cortèges est intéressante au regard du contexte agricole de l'aire d'étude. Cette diversité s'explique notamment par la présence du bois de la Comtesse et de la ripisylve du ru.

Habitats de nidification de l'avifaune sur l'aire d'étude *(Ecosphère, 2019)*

Culture



Ripisylve du ru d'Aubetin avec roselière

Etang

Friches et fourré au nord de l'aire d'étude

Lisière du bois de la Comtesse (chênaie-charmaie)

Trouée forestière dans la chênaie-charmaie

4.1.1.2 Les oiseaux nicheurs aux abords du site

Treize espèces nicheuses supplémentaires ont été inventoriées aux abords du site.

Plusieurs cortèges d'espèces ont pu être détectés :

- 7 espèces liés aux milieux boisés et aux lisières : la Buse variable, le Coucou gris, l'Epervier d'Europe, la Grive musicienne, le Loriot d'Europe, le Pic épeiche, le Pic vert ;
- 1 espèce liée aux milieux agricoles : la Bergeronnette printanière (1 individu s'alimentant sur la culture) ;
- 3 espèces liées au bâti : la Bergeronnette grise, l'Hirondelle de cheminée et le Moineau domestique ;
- 1 espèce liée aux milieux aquatiques : le Héron cendré ;
- 1 espèce liée aux friches : le Chardonneret élégant, observé s'alimentant sur les chardons de la friche au nord de l'aire d'étude.

Ces espèces ont été observés en chasse ou s'alimentant sur l'aire d'étude, s'y reposant ou chantant aux abords.

La majorité a été entendue ou observée dans bois de la Comtesse dont l'aire d'étude comprend la frange nord-ouest. La nidification du Loriot d'Europe et des Pics dans ce boisement est probable à certaine (les individus ont été observés à chaque passage, criant depuis le bois ou s'alimentant sur les arbres de l'aire d'étude). L'Epervier d'Europe a été observé en action de chasse sur un passereaux dans la ripisylve du ru d'Aubetin, le Héron cendré a également été observé en action de pêche sur ce ru et l'étang. Le Moineau domestique niche dans les préfabriqués de la base vie de la carrière en activité.

Les cultures de l'aire d'étude sont relativement peu fréquentées pour l'alimentation.

4.1.1.3 Les oiseaux en halte migratoire ou erratiques

Une espèce supplémentaire a fréquenté l'aire d'étude en halte migratoire : la Bergeronnette des ruisseaux. Un individu a été observé s'alimentant sur le ru d'Aubetin le 14 août 2019.

Aucune concentration d'oiseaux n'a été observée sur l'aire d'étude.

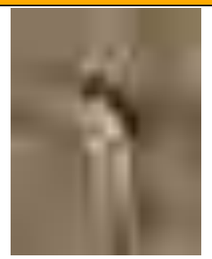
4.1.2 Evaluation des enjeux stationnels des oiseaux

Vingt-sept espèces d'oiseaux nicheurs ont été recensées en 2019 sur l'aire d'étude.

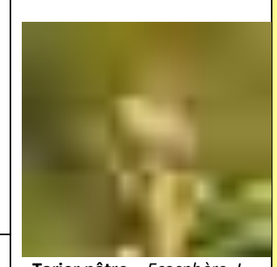
Le peuplement avifaunistique se compose essentiellement d'espèces « communes » à « très communes » en Ile-de-France et en Champagne-Ardenne (Marne et Aube). Deux espèces sont peu communes en Ile-de-France (Roitelet triple bandeau, Tarier pâtre), 1 espèce est peu commune dans l'Aube et la Marne (Bouvreuil pivoine) et 1 espèce est peu commune dans les deux régions (Pie-Grièche écorcheur).

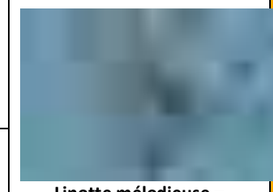
Les espèces présentant un enjeu de conservation pour la région Ile-de-France sont présentées ci-après. Elles comprennent également les espèces à enjeu pour les départements de l'Aube et de la Marne.

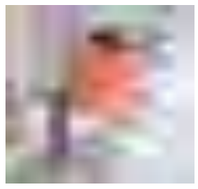
Tableau 8. Evaluation des enjeux spécifiques stationnels pour l'avifaune

Nom français (*Nom scientifique*)	Liste Rouge Régionale	Rareté régionale	Enjeu spécifique régional	Commentaires	Illustration	Enjeu spécifique stationnel
Bruant proyer (*Emberiza calandra*)	EN	C	Fort	Nicheur commun en Ile-de-France, l'espèce fréquente exclusivement les milieux agricoles. L'abondance de l'espèce n'est pas répartie de manière homogène. Elle est d'autant plus abondante que les surfaces agricoles d'un seul tenant sont plus vastes. L'espèce accuse un déclin de 40% en 10 ans (2004-2014) lié aux traitements phytosanitaires, la réduction des terres agricoles par l'urbanisation (CORIF, 2017). Nicheur possible : 1 mâle chanteur observé dans un habitat favorable en période de nidification, dans le fourré mésophile au nord de l'aire d'étude. Liste rouge nationale : Préoccupation mineure (LC) Rareté en Champagne-Ardenne (Marne, Aube) : Commune ⇧ **Espèce commune en Ile-de-France et commune dans les deux départements limitrophes de Champagne-Ardenne. Classée en préoccupation mineure à l'échelle nationale**, l'espèce se trouve ici bien représentée (continuité de la Champagne-Ardenne) ⇨ **-1 niveau d'enjeu**	 **Bruant proyer**– *Ecosphère, S. Siblet*	**Assez fort**

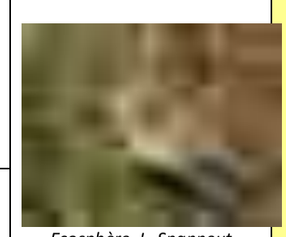
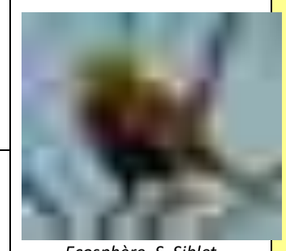
Nom français (*Nom scientifique*)	Liste Rouge Régionale	Rareté régionale	Enjeu spécifique régional	Commentaires	Illustration	Enjeu spécifique stationnel
Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)	EN	C	Fort	Nicheur commun en Ile-de-France. L'espèce est typique des milieux agricoles variés, comprenant bosquets, haies et alternances de cultures. On la retrouve dans toute la région Ile-de-France à l'exception la Petit Couronne. Migrateur tardif, elle niche dans les buissons ou arbustes. Espèce banale dans la région dans les années 1970, elle a subi une chute de plus de 60% de son effectif en 10 ans. Ce déclin se retrouve à l'échelle nationale et européenne. Les changements climatiques sur les sites d'hivernage est un des facteurs expliquant ce déclin. Nicheur possible : 2 mâles chanteurs dans un habitat de reproduction favorable, contactés sur l'aire d'étude (chênaie-charmaie) : 1 individu dans la trouée forestière, 1 individu en lisière nord-ouest du bois de la Comtesse. Liste rouge nationale : Vulnérable (VU) Rareté en Champagne-Ardenne (Marne, Aube) : Commune ⇨ Espèce commune en Ile-de-France et dans les deux départements limitrophes de Champagne-Ardenne. Toutefois, classée **« vulnérable » à l'échelle nationale**. **Maintien de l'enjeu régional comme enjeu stationnel**	 *Ecosphère, S. Siblet*	**Fort**

Nom français (*Nom scientifique*)	Liste Rouge Régionale	Rareté régionale	Enjeu spécifique régional	Commentaires	Illustration	Enjeu spécifique stationnel
Tarier pâtre (*Saxicola torquatus*)	VU	PC	Assez fort	Nicheur peu commun en Ile-de-France, l'espèce recherche les espaces ouverts et semi-ouverts pour nicher. Elle cherche une strate arbustive et buissonnante jouxtant des habitats herbacés hauts et bas. On la trouve ainsi dans les friches, landes, jachères, parcelles en régénération ou espaces agricoles avec des haies. L'espèce est présente sur l'ensemble de la région à l'exception des zones urbaines denses ainsi que dans les zones de grandes cultures. La tendance des effectifs nicheurs est incertaine mais plutôt à la baisse. Au niveau national, le déclin de l'espèce est de 28% depuis 2001, à l'image du déclin observé pour les espèces partageant les mêmes habitats de nidification (CORIF, 2017) (uniformisation des habitats, usage des produits phytosanitaires). Nicheur possible : 1 mâle observé dans un habitat favorable en période de nidification, dans les friches formées au nord de l'aire d'étude. Liste rouge nationale : Quasi-menacée (NT) Rareté en Champagne-Ardenne (Marne, Aube) : Commune ⇨ Espèce peu commune en Ile-de-France et commune dans les deux départements limitrophes de Champagne-Ardenne. Classée quasi-menacée à l'échelle nationale ⇨ **-1 niveau d'enjeu**	 **Tarier pâtre** – *Ecosphère, L. Spanneut*	**Moyen**
Alouette des champs (*Alauda arvensis*)	VU	TC	Assez fort	Nicheur très commun en Ile-de-France, l'espèce fréquente les milieux ouverts et surtout les parcelles agricoles. L'espèce est quasiment nicheuse sur la totalité de la région (les paysages agricoles couvrant plus de la moitié de la région). L'espèce accuse un déclin régional de 33% et national de 18 % (CORIF, 2017) lié aux cultures d'hivers (trop hautes et denses pour la reproduction au printemps), l'usage des produits phytosanitaires. Nicheur possible : 1 mâle chanteur sur la parcelle agricole comprise dans l'aire d'étude. Liste rouge nationale : Quasi-menacée (NT) Rareté en Champagne-Ardenne (Marne, Aube) : Très Commune ⇨ **Espèce très commune en Ile-de-France et dans les deux départements limitrophes de Champagne-Ardenne. Classée quasi-menacée à l'échelle nationale**. ⇨ **- 1 niveau d'enjeu**	 **Alouette des champs** – *Ecosphère, L. Spanneut*	**Moyen**

Nom français (*Nom scientifique*)	Liste Rouge Régionale	Rareté régionale	Enjeu spécifique régional	Commentaires	Illustration	Enjeu spécifique stationnel
Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*)	VU	C	Assez fort	Nicheur commun en Ile-de-France, l'espèce niche dans les paysages ouverts de type friches, landes, lisières et clairières forestières. Elle reste rare au sein des grandes agglomérations franciliennes. La densité de l'espèce en Ile-de-France est nettement inférieure à la densité nationale et a subi une baisse d'effectif de 46% depuis 2004, notamment liée à la disparition des zones herbacées hautes en zone agricole comme en zone bâtie (CORIF, 2017). Nicheur probable : 1 couple avec jeunes observés dans la végétation riveraine du ru de l'Aubetin. Liste rouge nationale : Vulnérable (VU) Rareté en Champagne-Ardenne (Marne, Aube) : Commune ⇨ Espèce classée « vulnérable » à l'échelle nationale et de l'ile de France. Malgré son caractère commun dans les deux régions, l'enjeu national pousse à conserver l'enjeu Ile-de-France comme enjeu stationnel. **Maintien de l'enjeu régional comme enjeu stationnel**	 **Linotte mélodieuse** – *Ecosphère, P. Bossard*	**Assez fort**

Nom français (*Nom scientifique*)	Liste Rouge Régionale	Rareté régionale	Enjeu spécifique régional	Commentaires	Illustration	Enjeu spécifique stationnel
Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*)	VU	C	Assez fort	Nicheur commun en Ile-de-France. Espèce d'affinité forestière recherchant le mélange de strates arborées, arbustives et buissonnantes. Ces habitats de nidification sont variés (forêt feuillue ou mixte, parcelles en régénération forestière à vieux semenciers, friches arbustives touffues, secteurs de haies, parcs, vergers). Espèce granivore utilisant une palette végétale très large. Elle fréquente la quasi-totalité de la région (hors zone d'agriculture intensive) avec des différences de densités. L'espèce accuse une nette baisse de ses effectifs nicheurs en 10 ans (60%), confirmée au niveau national. Les changements climatiques affectent la disponibilité en bourgeon au printemps pour l'espèce. La diversification des strates de végétation et des essences doit être recherchée pour favoriser l'espèce. Nicheur possible : 1 mâle chanteur dans la chênaie-charmaie près de l'étang (habitat favorable à la reproduction). Liste rouge nationale : Vulnérable (VU) Rareté en Champagne-Ardenne (Marne, Aube) : Peu Commune ⇨ Espèce commune en Ile-de-France et peu commune dans les deux départements limitrophes de Champagne-Ardenne. **Maintien de l'enjeu régional comme enjeu stationnel**	 © Aleksandr Abrosimov	**Assez fort**

Nom français (*Nom scientifique*)	Liste Rouge Régionale	Rareté régionale	Enjeu spécifique régional	Commentaires	Illustration	Enjeu spécifique stationnel
Pie grièche écorcheur (*Lanius collurio*)	VU	PC	Assez fort	Nicheur peu commun en Ile-de-France, l'espère choisit les milieux buissonnants denses avec de la végétation descendant jusqu'au sol et de préférence épineuse (grosses haies, vergers, parcs et jardins, coteaux calcaires…). Insectivore, des espaces dégagés en herbes riches en insectes lui sont nécessaires pour s'alimenter. En Ile-de-France l'espèce est présente en grande couronne avec un maximum d'effectifs nicheurs dans le sud de la Seine-et-Marne. L'espèce est en régression en Ile-de-France du fait de la disparition de ces habitats (urbanisation) et la disparition de sa ressource alimentaire (gros insectes). Nicheur possible : 1 mâle observé dans un habitat favorable (fourré) sur le talus au nord de l'aire d'étude le 11 juin 2019 (période favorable à la reproduction).	 *Ecosphère, S. Siblet*	**Assez fort**
				Liste rouge nationale : Quasi-menacée (NT) Rareté en Champagne-Ardenne (Marne, Aube) : Peu commune ⇨ Espèce peu commune en Ile-de-France et dans les deux départements limitrophes de Champagne-Ardenne où elle est surtout présente dans le sud-est de l'Aube. **Maintien de l'enjeu régional comme enjeu stationnel**		

Nom français (*Nom scientifique*)	Liste Rouge Régionale	Rareté régionale	Enjeu spécifique régional	Commentaires	Illustration	Enjeu spécifique stationnel
Fauvette des jardins (*Sylvia borin*)	VU	TC	Assez fort	Nicheur très commun en Ile-de-France, l'espèce fréquente les buissons bordant les étangs, les clairières forestières, les friches rurales et est rare dans les jardins. En Ile-de-France l'espèce est présente sur toute la région avec des effectifs nicheurs plus importants dans les Yvelines et l'Essonne. Entre 2004 et 2014, l'espèce a connu un déclin de 40% de ses effectifs (OROC), dans la même dynamique que la tendance nationale (-31%). Cette tendance se retrouve au niveau européen. L'extension urbaine, la destruction des haies et l'usage de pesticides peuvent menacer l'espèce. Nicheur possible : 1 mâle chanteur contacté dans un habitat favorable près de l'étang (chênaie-charmaie).	 *Ecosphère, L. Spanneut*	**Moyen**
				Liste rouge nationale : Quasi-menacée (NT) Rareté en Champagne-Ardenne (Marne, Aube) : Commune ⇨ **Espèce très commune en Ile-de-France et commune dans les deux départements limitrophes de Champagne-Ardenne. Classée quasi-menacée à l'échelle nationale**. ⇨ **-1 niveau d'enjeu**		
Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)	NT	C	Moyen	Nicheur commun en Ile-de-France, l'espèce apprécie les espaces ruraux diversifiés en bordure de forêt ou en bocage assez ouvert. L'espèce subit une baisse très nette des effectifs à l'échelle nationale et régionale. Granivore, elle subit l'uniformisation des terres rurales (disparition des friches, zones enherbées, buissons, bosquets…) (CORIF, 2017). Nicheur possible : 1 mâle chanteur dans un habitat favorable en période de reproduction, dans la végétation riveraine du ru de l'Aubetin.	 *Ecosphère, S. Siblet*	**Moyen**
				Liste rouge nationale : Vulnérable (VU) Rareté en Champagne-Ardenne (Marne, Aube) : Commune ⇨ Espèce commune en Ile-de-France et dans les deux départements limitrophes de Champagne-Ardenne. Toutefois, classée « vulnérable » à l'échelle nationale. **Maintien de l'enjeu régional comme enjeu stationnel**		

Statut de menace : NT = Quasi-menacé ; VU = Vulnérable
Rareté : PC = Peu Commun ; C = Commun ; TC = Très commun

4.1.3 Synthèse des enjeux avifaunistiques

Vingt-sept espèces nicheuses ont été recensées sur l'aire d'étude. Huit de ces espèces sont menacées en Ile-de-France (« en danger critique d'extinction » ou « vulnérable ») et un est « quasi-menacées ». Ces espèces et leur niveau d'enjeu sur l'aire d'étude sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 9. Synthèse des enjeux avifaunistiques

Habitat	Espèce à enjeu stationnel	Enjeu réglementaire	Localisation	Enjeu habitat d'espèce
Fourré mésophile	1 espèce à enjeu « Assez fort » : Bruant proyer Pie-grièche écorcheur	Cortège des espèces protégées associées Protection nationale (PN) des individus	Talus au nord de la culture	**Assez fort**
Haute friche vivace	1 espèce à enjeu « Moyen » : Tarier pâtre	-	Friche au nord de la culture	**Moyen**
Ru et végétation riveraine	1 espèce à enjeu « Assez fort » : Linotte mélodieuse 1 espèce à enjeu « Moyen » : Bruant jaune	Cortège des espèces protégées associées Protection nationale (PN) des individus	Végétation riveraine du ru de l'Aubetin	**Moyen** **à Assez fort**
Chênaie-charmaie	1 espèce à enjeu « Fort » : Tourterelle des bois 1 espèce à enjeu « Assez fort » : Bouvreuil pivoine 1 espèce à enjeu « Moyen » : Fauvette des jardins	Cortège des espèces protégées associées Protection nationale (PN) des individus	Frange du bois de la Comtesse inclus dans l'aire d'étude + trouée forestière de la frange boisée	**Moyen** **à Assez fort** à localement **Fort**
Grande culture	1 espèce à enjeu « Moyen » : Alouette des champs	-	Culture	**Moyen**

Ces espèces sont localisées sur la carte des enjeux écologiques page 59.

Les enjeux avifaunistiques apparaissent de niveau « Moyen » à localement « Fort » sur l'aire d'étude.

4.2 Les Mammifères

4.2.1 Les Mammifères terrestres

La recherche de mammifères terrestres a été couplée aux autres inventaires. L'aire d'étude a été parcourue à pied en privilégiant la recherche d'individus à vue et d'indices de présence notamment le long des haies (fèces, empreintes, terriers…). Les détails méthodologiques sont donnés en ANNEXE 1.

4.2.1.1 Description des cortèges

Trois espèces de mammifères terrestres ont été recensées sur l'aire d'étude.

Deux groupes peuvent être distingués suivant les habitats de reproduction préférés par les espèces :

- ✓ 1 espèce liée aux boisements et lisières :
  - la Taupe d'Europe, dont plusieurs taupinières ont été observées sur l'aire d'étude (en bord de culture et dans le bois de la Comtesse) ;
- ✓ 2 espèces liées aux berges de l'étang et ses cavités :
  - le Rat surmulot, dont un individu a été observé sur les berges de l'étang puis nageant ;
  - le Ragondin, dont une famille s'est installée dans les berges de l'étang.

4.2.2 Les Chiroptères

Le site peut être utilisé par les chauves-souris en tant que :

- ✓ Gîte potentiel (gîtes de reproduction, d'hibernation ou de transit) : les espaces boisés boisements au niveau des cavités arboricoles, des écorces décollées, des branches cassées, etc.
- ✓ Territoires de chasse : les boisements, lisières et parties plus ouvertes (friches, étang) ;
- ✓ Axes de déplacement : les lisières, et la ripisylve du ru de l'Aubetin.

Les détails méthodologiques et la localisation des enregistreurs automatiques d'ultrasons sont donnés en ANNEXE 1.

4.2.2.1 Description des cortèges

Au cours de ces études 8 espèces ont été entendues sur la zone d'étude (4 en période de mise-bas, et 4 supplémentaires en période de swarming). Le peuplement est dominé par une espèce et un groupe d'espèces :

- ✓ La **Pipistrelle commune**, connue pour utiliser notamment les bâtis pour giter, elle peut également giter dans les arbres. L'espèce représente 58 % des contacts sur l'aire d'étude en période de mise-bas (n=910) et 35 % des contacts en période de swarming (n=1145) ;
- ✓ Le **groupe des Murins** : ce groupe comprend essentiellement des espèces d'affinité forestière pour le gite de mise-bas. Il représente 42% des contacts sur l'aire d'étude en période de mise-bas (n=910) et 57 % des contacts en période de swarming (n=1145). Bien que l'identification acoustique des espèces de ce groupe soit rendue difficile par la similarité des signaux, deux espèces ont pu être identifiées grâce à leurs signaux caractéristiques : le **Murin à oreilles échancrées** (2 contacts en période de swarming) et le **Murin de Daubenton** (22 contacts en périodes de mise-bas et 49 contacts en période de swarming).

Cinq autres espèces ont également été notées (2 en période de mise-bas et 3 supplémentaires en période de swarming). Les préférences en gîte sont évoquées ici hors période d'hibernation (consulter l'ANNEXE 5 pour complément d'informations) :

- ✓ 3 espèces des milieux forestiers : la Barbastelle d'Europe (affinité pour les boisements âgés où elle gîte notamment sous les écorces décollées des arbres morts et chablis), la Noctule de Leisler (préfère les forêts de feuillus où elle utilise les loges de pics et les fentes), l'Oreillard roux (préfère les forêts de feuillus où il gîte essentiellement dans les fentes et fissures des arbres) ;

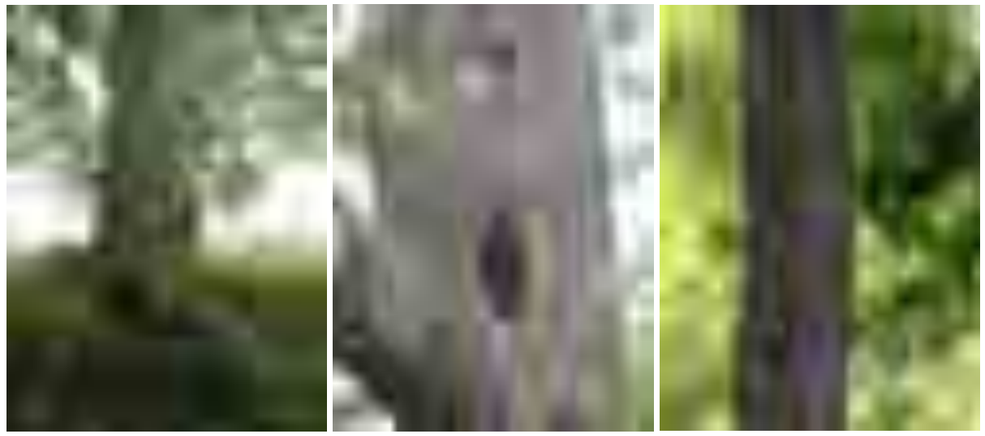
- ✓ 2 espèces liées aux bâtiments : la Sérotine commune (gîte très souvent dans les bâtiments mais peu également utiliser des cavités arboricoles telles que les anciennes loges de pics), l'Oreillard gris (espèce gîtant dans les combles des bâtiments).

La typologie des gîtes utilisés par ces espèces pour la mise-bas et l'hibernation est indiquée en ANNEXE 5.

4.2.2.2 Les gîtes

Les boisements de l'aire d'étude et notamment la lisière du bois de la Comtesse et les arbres près de l'étang ont été analysés avec attention pour apprécier les potentialités d'accueil en gîte arborés (cavités, fissures, décollements d'écorces). D'après l'analyse des orthophotographies historiques, le boisement serait âgé d'au moins 70 ans (présence de jeunes houppiers en 1949). Bien que ces espaces ne soient pas compris dans l'emprise carrière (zone non impactée), ils se situent en marge de l'exploitation et sont susceptibles de subir des impacts indirects.

Des arbres à potentiel d'accueil (cavité) ont été identifiés aux abords immédiats de l'étang, ainsi que quelques-uns sur la lisière du boisement (écorces décollées).

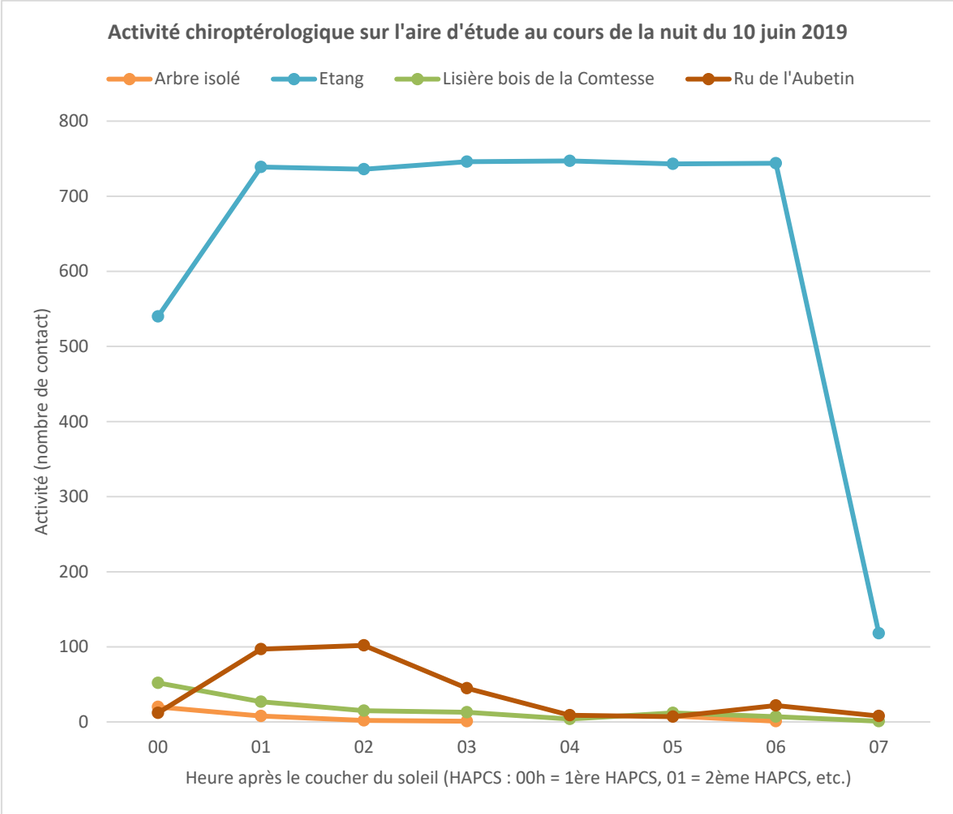


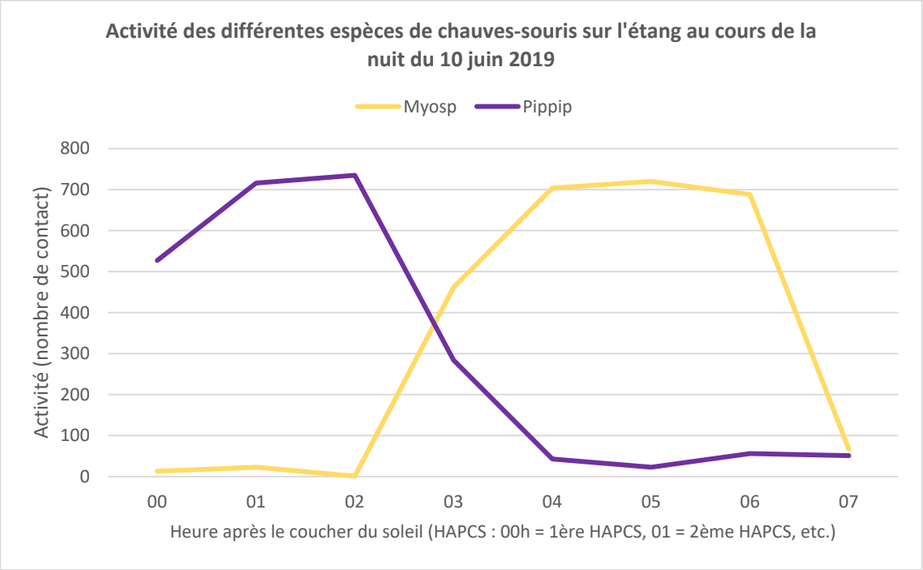
L'enregistrement des ultrasons durant une nuit complète en période de mise-bas (juin 2019) et une nuit complète en période de swarming (août 2018) a permis d'apprécier concrètement ces potentialités.

- **Gîte en période de mise-bas**

Quatre espèces ont été identifiées sur l'aire d'étude en période de mise-bas : la Pipistrelle commune, le Murin de Daubenton, la Sérotine commune et la Noctule de Leisler. L'analyse des enregistrements permet d'identifier **les espèces gîtant probablement dans le boisement**, il s'agit des espèces contactées en tout début de nuit (sortie de gîte). Ainsi, **la Pipistrelle commune, le Murin de Daubenton et la Sérotine commune** ont été contactées en tout début de nuit (première heure après le coucher du soleil). Tandis que le Murin de Daubenton est strictement forestier, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune peuvent giter en forêt comme dans le bâti. Le potentiel en gîte bâti le plus proche pour ces espèces se trouve sur la ferme de la Baronnie à 800 mètres à l'est de l'aire d'étude. La présence de la Pipistrelle commune et de la Sérotine commune peut être

considérée comme probable dans le bois de la Comtesse. Concernant la Noctule de Leisler, l'espèce a été contactée à 3 reprises dans la troisième heure après le coucher du soleil. Elle était en déplacement le long du ru de l'Aubetin et de la lisière du bois de la Comtesse.



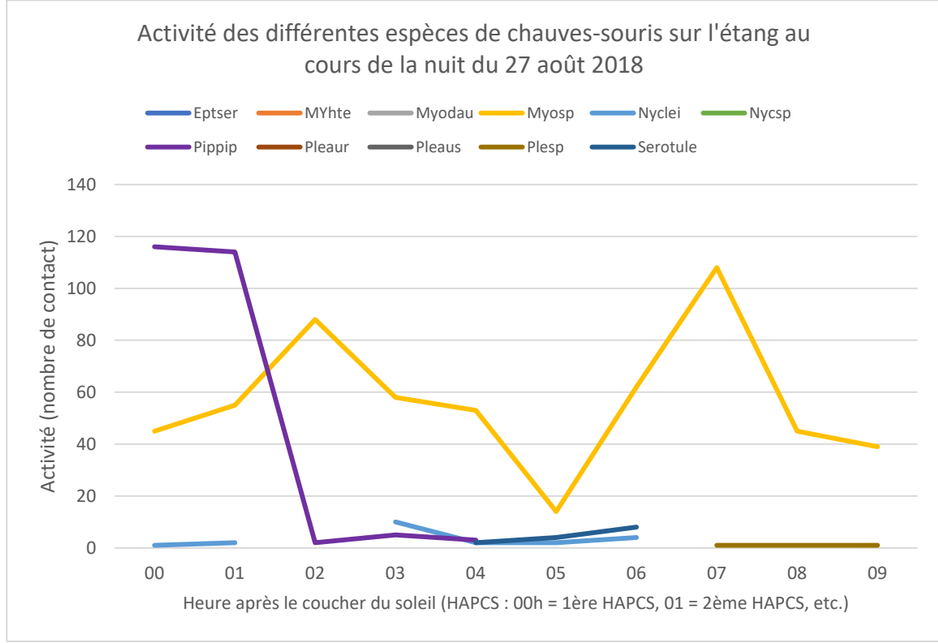


En période de mise-bas, l'activité horaire maximum et l'activité horaire moyenne sont les plus fortes sur l'étang. L'analyse des enregistrements montre que **l'étang est une zone de chasse privilégiée** pour la Pipistrelle commune durant les 3 premières heures de la nuit puis pour le groupe des Murins le reste de la nuit. Malgré les difficultés d'identifications des sons de Murins, **l'activité de chasse sur plan d'eau est caractéristique du Murin de Daubenton**. Sans pouvoir exclure la présence d'autres espèces, le Murin de Daubenton peut être considéré majoritaire dans les centaines de prises de sons réalisées. Par ailleurs, l'augmentation du nombre de contacts de **Murins sp**. très rapidement en début de nuit et la chute très rapide en fin de nuit laisser supposer la **présence de gîtes de mise-bas proche de l'étang** (arbres favorables identifié à proximité immédiate).

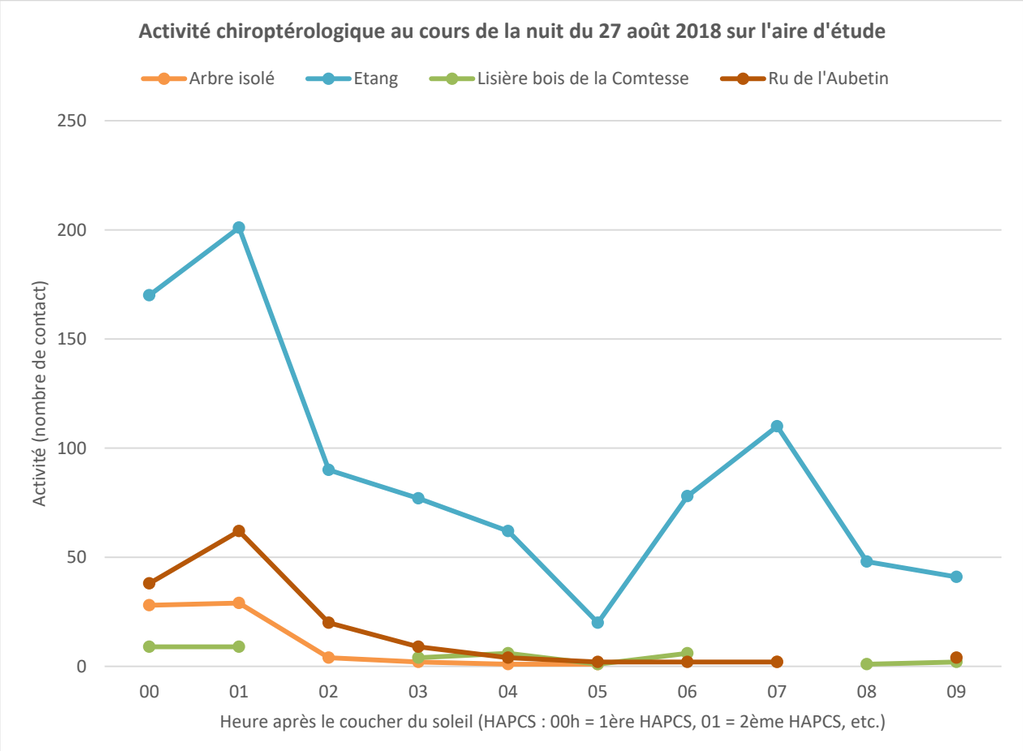
- **<u>Gîte en période de swarming</u>**

Huit espèces fréquentent l'aire d'étude en période de swarming. Il s'agit des 4 espèces identifiées (activité dominée par le groupe des Murins sp. et la Pipistrelle commune) en période de mise-bas et de 4 espèces supplémentaires : Oreillard gris et roux, Barbastelle d'Europe et Murin à oreilles échancrées. Parmi ces 4 espèces, toutes utilisent des cavités arboricoles pour gîter à l'exception de l'Oreillard gris qui préfère le bâti.

La Barbastelle d'Europe et le Murin à oreilles échancrées ont fait l'objet de 2 contacts chacune le long du ru de l'Aubetin dans les 2 premières heures de la nuit. Il s'agit d'individus en transit le long du ru, pouvant provenir du bois de la Comtesse. S'agissant du Murin à oreilles échancrées, d'autres individus ont pu fréquenter le site par ailleurs, l'ensemble des sons de murins n'ayant pu faire l'objet d'une détermination. Concernant les Oreillards sp., plusieurs contacts ont été enregistrés dans l'heure après le coucher du soleil au niveau de l'étang, en compagnie de Noctule de Leisler, de Pipistrelle commune puis de Murin de Daubenton. L'analyse de l'activité des espèces sur l'étang montre la présence certaine de gîte de Murin de Daubenton près de l'étang (pic d'activité dans les 2 à 3 premières heures de la nuit, puis second pic d'activité en fin de nuit).



Etant donné le caractère arboricole de la majorité des espèces contactées en début et fin de nuit et du potentiel d'accueil du bois de la Comtesse pour ces espèces, **nous ne pouvons exclure que la chênaie-charmaie offre des gîtes de transit à ces espèces en période de dispersion et swarming à la fin de l'été**.



4.2.3 Evaluation des enjeux stationnels des mammifères

Concernant les mammifères terrestres, la richesse mammalogique est faible avec 3 espèces inventoriées. Ces espèces sont « communes » en Ile-de-France et en Champagne-Ardenne. Elles ne présentent pas d'enjeu de conservation.

Concernant les chiroptères, la richesse chiroptérologique est intéressante, notamment en période de swarming (8 espèces contre 4 en période de mise-bas). Ces espèces sont « très rare » à « très commune » en Ile-de-France et en Champagne-Ardenne. Seules les espèces pouvant trouver un gîte sur l'aire d'étude sont considérées à enjeu :

Tableau 10. Enjeu spécifique stationnel des chauves-souris pouvant gîter sur l'aire d'étude

Espèce (*Nom scientifique*)	Enjeu Ile-de-France	Enjeu Champagne-Ardenne	Enjeu stationnel (pondération)
Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)	Moyen	Assez fort	Assez fort
Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)	Moyen	Faible	Faible
Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)	Assez fort	Faible	Moyen
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)	Moyen	Assez fort	Assez fort
Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)	Fort	Faible	Assez fort
Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)	Très fort	Assez fort	Fort

4.2.4 Synthèse des enjeux mammalogiques

Onze espèces ont été détectées sur l'aire d'étude en 2018 et 2019, dont 8 espèces protégées (l'ensemble des chauves-souris). Parmi ces espèces, 5 présentent un enjeu au niveau de la chênaie-charmaie de l'aire d'étude.

Les enjeux mammalogiques apparaissent de niveau « faible » à « fort » sur l'aire d'étude.

4.3 Les Reptiles

L'inventaire des reptiles s'est axé sur une prospection des éléments potentiellement attractifs tels que des lisières, les tas de branches, les tas de cailloux ou déchets abandonnés (bâche, bidon…). En complément, trois abris artificiels (plaque-reptile) ont été disposés sur l'aire d'étude (méthodologie détaillée en ANNEXE 1).

4.3.1 Description des cortèges

Deux espèces de reptile ont été observées sur l'aire d'étude :

L'Orvet fragile. Cette espèce occupe les milieux frais, parfois secs, à litière herbacée dense. On la rencontre principalement au sein des lisières et milieux bocagers (haies) ainsi que dans de nombreux autres milieux naturels, et même au sein des jardins. Elle est bien représentée sur l'ensemble de la région Ile-de-France. Deux individus ont été observés sous la plaque reptile disposée près du tronc couché à la jonction entre la ripisylve et l'étang.

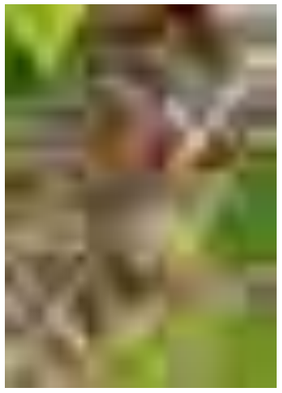
Le Lézard vivipare. C'est une espèce des milieux frais et humides qui est plutôt liée aux milieux forestiers et en particulier les zones ouvertes et hygrophiles au sein de ces derniers. En Ile-de-France, on le rencontre principalement au sein des massifs boisés frais et humides mais également dans certaines vallées riches en prairies humides. Un jeune individu a été observé sur un tronc au sol à la jonction entre la ripisylve et l'étang en août 2018. Aucun adulte n'a été observé en 2019, toutefois les habitats favorables sont toujours présents sur l'aire d'étude.

4.3.2 Evaluation des enjeux stationnels

Deux espèces ont été observées lors de nos inventaires. L'Orvet fragile est « commun » en Ile-de-France et « assez commun » en région Champagne-Ardenne. S'agissant du Lézard vivipare, il est « rare » en Ile-de-France et « peu commun » en Champagne Ardenne.

L'Orvet fragile présente un enjeu « faible » en Ile-de-France et en Champagne-Ardenne. Le Lézard vivipare, plus rare, a un enjeu « moyen » en Champagne-Ardenne et « Fort » en Ile-de-France. Nous lui attribuerons ici un niveau d'enjeu stationnel spécifique intermédiaire (« Assez fort »).

Tableau 11. Evaluation des enjeux spécifiques stationnels pour les reptiles

Nom français	**Lézard vivipare**
Nom scientifique	*Zootoca vivipara*
Protection	Protection nationale, au titre des individus
Rareté Ile-de-France	Rare
Enjeu spécifique Île-de-France	Fort
Remarques sur l'écologie, la répartition et l'état de conservation de l'espèce	• L'espèce ne parait pas spécialement menacée au sein des grands massifs forestiers mais certaines pratiques, comme le drainage des zones humides intra-forestières, peuvent avoir un impact significatif sur les populations. Hors de ces massifs, la fragmentation des habitats favorables est un frein au maintien de l'espèce ; • Un jeune individu en thermorégulation sur un tronc couché au sol, à l'angle formé par la ripisylve du ru d'Aubetin et l'étang, coté culture (août 2018)
Habitat favorable sur l'aire d'étude	**Espèce**
 **Troncs couchés au sol le long de la végétation riveraine, à l'angle de l'étang**	 **Jeune Lézard vivipare sur l'aire d'étude le 14 août 2018** – *Ecosphère, P. Bossard*
Enjeu spécifique stationnel	**Assez fort** → - 1 niveau d'enjeu 1 jeune individu observé en déplacement. Espèce non recontactée en 2019, mieux représentée en Champagne-Ardenne qu'en Ile-de-France

4.3.3 Synthèse des enjeux liés aux reptiles

L'aire d'étude est fréquentée par 2 espèces protégées en Ile-de-France.

Tableau 12. Synthèse des enjeux liés aux reptiles

Habitat	Espèce à enjeu stationnel	Enjeu réglementaire associé	Localisation sur l'aire d'étude	Enjeu habitat d'espèce
Ru et végétation riveraine	**Lézard vivipare**	Lézard vivipare Orvet fragile	Troncs couchés à l'angle de la végétation riveraine du ru et de l'étang	Faible à localement Assez fort

Les enjeux liés aux reptiles apparaissent de niveau « faible » à « assez fort » sur l'aire d'étude.

4.4 Les Amphibiens

L'aire d'étude dispose d'habitats aquatiques pouvant potentiellement accueillir la reproduction d'amphibiens :

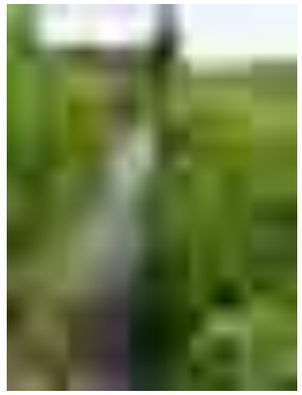
- ✓ le ru d'Aubetin : il borde l'aire d'étude sur sa partie ouest selon un axe nord-sud ;
- ✓ l'étang : alimenté par la nappe, cet étang recueille également les rejets d'eau de pompage de la carrière en exploitation située à l'est de l'aire d'étude ;
- ✓ des ornières : des ornières temporaires se forment sur le chemin argileux menant à l'étang au sud de l'aire d'étude, notamment du fait du passage de véhicules ou d'engins agricoles.

Les prospections se sont faites par recherche visuelle d'individus ou de pontes ainsi que points d'écoute, de jour et de nuit. Les détails méthodologiques sont donnés en ANNEXE 1.

La typologie du ru s'est avérée défavorable à l'accueil d'amphibiens (débit très fluctuant lié au fonctionnement de la carrière). Concernant l'étang, des têtards et des adultes ont été observés de nuit.

Espaces en eau identifiés sur l'aire d'étude *(Ecosphère, 2019)*

Etang au sud-ouest de l'aire d'étude (nord-ouest du bois de la Comtesse)



Ru d'Aubetin, faciès ouvert dans la partir nord de l'aire d'étude

Ornières en eau sur le chemin agricole bordant le bois de la Comtesse, au sud de l'aire d'étude

4.4.1 Description des cortèges

Une espèce d'amphibien a été détectée sur l'aire d'étude le 10 avril 2019 **:** le Crapaud commun.

Espèce ubiquiste, on la retrouve dans tout type de plan d'eau, mares et dépressions humides. **Vingt-sept adultes ainsi que plusieurs têtards et pontes** ont été observés dans l'étang durant la nuit du 10 avril 2019. Parmi les adultes, plusieurs amplexus étaient en cours, des mâles chantaient et des individus étaient également en déplacement sur les berges. Malgré le débit important lié à l'apport des eaux de pompage de la carrière en cours d'exploitation, l'espèce se reproduit dans l'étang, notamment au niveau des zones d'eau plus calmes.

Amplexus (cercles rouges) et pontes (flèches rouges) de Crapaud commun dans l'étang de l'aire d'étude
(Ecosphère, 2019)

4.4.2 Evaluation des enjeux spécifiques stationnels

La très faible diversité spécifique observée sur l'aire d'étude est liée à la dynamique hydraulique à laquelle sont soumis l'étang et le ru. En effet, de fortes variations de débits et de niveaux d'eau ont été observées sur ces espaces en fonction des rejets d'eau d pompage de la carrière en exploitation.

Le Crapaud commun est « commun » en Ile-de-France et « assez commun » en Champagne-Ardenne. Cette espèce est très bien représentée dans les deux régions. Elle ne présente pas d'enjeu de conservation.

4.4.3 Synthèse des enjeux batrachologiques

Une espèce a été observée sur l'aire d'étude. Elle est protégée et « commune ». Les enjeux batrachologiques de l'aire d'étude sont faibles.

Tableau 13. Synthèse des enjeux batrachologiques

Habitat	Espèce à enjeu stationnel	Enjeu réglementaire associé	Localisation sur l'aire d'étude	Enjeu habitat d'espèce
Etang	-	Crapaud commun	Etang	faible

Au final, les enjeux batrachologiques sont faibles sur l'aire d'étude.

4.5 Les Papillons diurnes

Les prospections des papillons de jour ont eu lieu en parcourant l'aire d'étude lors de conditions météorologiques favorables (températures supérieures à 15°C, vent faible). Les passages du 29 avril, 11 juin, 24 juin 2019 et 14 août 2018 ont permis de couvrir l'émergence des espèces printanières et

estivales. L'ensemble des individus volants (imagos) ou des chenilles œuvrant sur la végétation a été identifié. Les détails méthodologiques sont donnés en ANNEXE 1.

4.5.1 Description des cortèges

Huit espèces de papillons diurnes fréquentent les milieux ouverts et les lisières de l'aire d'étude. Ces espèces se répartissent en plusieurs groupes, en fonction de leur habitat de reproduction.

Tableau 14. Peuplement de lépidoptères diurnes de l'aire d'étude

Habitats d'espèces		Espèces	Photos
3 espèces des ourlets herbacés et des lisières arbustives plus ou moins ensoleillés, dont certains sont :	Polyphages	Belle-dame	 **Petite tortue** – *Ecosphère, N. Flamant*
	Liées surtout aux orties	Petite tortue, Vulcain	
5 espèces des milieux ouverts herbacés plus ou moins secs dont certaines sont liées à :	Diverses Graminées (dactyles, brachypodes…)	Fadet commun, Myrtil, Tircis, Sylvaine	 **Fadet commun** – *Ecosphère*
	Diverses Brassicacées (colza, moutardes…)	Piéride du navet	

Les espèces observées sont liées aux bermes herbacées bordant la culture au sud et à l'ouest, à la lisière du boisement et à la ripisylve ainsi qu'aux zones d'orties près de l'étang.

Exemple d'habitats fréquentés par les papillons de jour sur l'aire d'étude *(Ecosphère, 2019)*

4.5.2 Evaluation des enjeux stationnels des papillons de jour

Huit espèces de papillons de jour exploitent l'aire d'étude. Il s'agit d'une richesse spécifique très faible s'expliquant par la nature des habitats peu favorables aux papillons de jour sur le site et ses abords (boisements ou terres agricoles).

Les espèces recensées sont « assez communes » à « très communes » en Ile-de-France et en Champagne-Ardenne. **Aucune espèce de papillon de jour ne présente d'enjeu de conservation sur l'aire d'étude.**

4.5.3 Synthèse des enjeux lépidoptérologiques

Huit espèces ont été inventoriées sur l'aire d'étude en 2018 et 2019. Ces espèces sont communes, non protégées et non menacées en Ile-de-France comme en Champagne-Ardenne.

Les enjeux liés aux lépidoptères apparaissent de niveau « faible » sur l'aire d'étude.

4.6 Les Orthoptères et assimilés

Les milieux ouverts favorables aux orthoptères (sauterelles, criquets et grillons) et assimilés (mantes) sont présents sur l'aire d'étude (espaces de friches, bermes herbacées, cultures). Les passages du 29 avril, 11 juin, 24 juin 2019, 14 août 2018 et le 28 août 2018. L'ensemble de l'aire d'étude a été parcouru à la recherche d'individus par observation directe, par écoute des stridulations, ou par capture au filet pour les espèces dont l'identification nécessite une prise en main. Les détails méthodologiques sont donnés en ANNEXE 1.

4.6.1 Description des cortèges

Sept espèces de sauterelles, criquets et grillons ont été répertoriées sur l'aire d'étude. Ces espèces se distinguent en plusieurs groupes classés selon leur habitat de reproduction (voir tableau ci-dessous).

Tableau 15. Peuplements d'orthoptères de l'aire d'étude

Habitats d'espèces		Espèces	Photos
4 espèces des milieux arbustifs à herbacés plus ou moins frais		Criquet des clairières Decticelle cendrée, Gomphocère roux, Grande sauterelle verte	 **Gomphocère roux** – *Ecosphère, P. Bossard*
3 espèces des milieux herbacés plus ou moins clairsemés, dont certaines	Végétations mésophiles (friches, prairies)	Criquet des pâtures	

Habitats d'espèces		Espèces	Photos
sont liées préférentiellement aux :	Végétations mésoxérophiles (friches, milieux pionniers, milieux calcicoles thermophiles)	Grillon d'Italie, Grillon bordelais	**Criquet des pâtures -** *Ecosphère*

Les espèces inventoriées sont liées aux milieux ouverts herbacés de l'aire d'étude notamment les bermes herbacées de la culture qui bordent le ru d'Aubetin et qui composent la zone de dépôt au nord. Certaines d'entre elles ont une préférence pour les lisières et les milieux ouverts plus frais (abords de l'étang, friche prairiale mésophile au sud de l'étang,).

Exemple d'habitats fréquentés par les orthoptères sur l'aire d'étude *(Ecosphère, 2018-2019)*

Culture

Friche prairiale mésophile au sud de l'étang

Berme herbacée

4.6.2 Evaluation des enjeux stationnels des orthoptéroïdes

Sept espèces ont été recensées sur l'aire d'étude. Cette richesse spécifique représente 11% des espèces régulières d'Ile-de-France (63 espèces). Il s'agit d'une richesse faible. Elle s'explique par la faible diversité des milieux ouverts essentiellement dominés par les cultures avec quelques zones de végétations herbacées (bermes).

L'essentiel de ces espèces sont des espèces « assez communes » dans la région, seul le Grillon Bordelais est considéré « peu fréquent ». Parmi ces espèces, une est protégée (Grillon d'Italie) et aucune n'est menacée en Ile-de-France.

Aucune espèce ne présente d'enjeu de conservation sur l'aire d'étude.

4.6.3 Synthèse des enjeux des orthoptères et assimilés

Sept espèces exploitent l'aire d'étude en 2018 et 2019. Parmi celles-ci, une espèce protégée a été identifiée.

Les enjeux identifiés sur la zone d'étude sont hiérarchisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 16. Synthèse des enjeux orthoptérologiques

Habitat	Espèce à enjeu stationnel	Enjeu réglementaire associé	Localisation	Enjeu habitat d'espèce
Haute friche vivace	-	1 espèce protégée : Grillon d'Italie	Talus au nord de l'aire d'étude	**faible**

Les enjeux liés aux orthoptères (criquets, grillons, sauterelles) et aux espèces assimilées (mantes) apparaissent « faibles » sur l'aire d'étude.

4.7 Les Libellules

Les inventaires odonatologiques ont consisté en la détection des imagos en vol sur l'aire d'étude et la recherche d'indices d'émergence (exuvies) sur les espaces pouvant accueillir leur reproduction.

Les prospections ont eu lieu en parcourant l'aire d'étude lors de conditions météorologiques favorables (températures supérieures à 15°C, vent faible). Les passages du 29 avril, 11 juin, 24 juin 2019, 14 août 2018 ont permis de couvrir l'émergence des espèces printanières et estivales. Les détails méthodologiques sont donnés en ANNEXE 1.

4.7.1 Description des cortèges

Aucune espèce d'odonates n'a été observée sur l'aire d'étude en 2018 et 2019. Les passages réalisés en période favorable n'ont pas permis de détecter les espèces. Ces observations peuvent s'expliquer par des habitats humides peu favorables aux espèces. En effet, les fossés, l'étang et le ru d'Aubetin sont peu favorables à la reproduction des odonates. Les niveaux d'eau fluctuent très fortement du fait de la fluctuation des rejets d'eaux de pompage de la carrière en exploitation, les berges sont abruptes et non végétalisées.

Illustration des zones d'émergences potentielles pour les odonates sur l'aire d'étude *(Ecosphère, 2019)*

Etang

Rejet des eaux de pompage dans l'étang (eau circulante)

Ru de l'Aubetin (eau circulante)

Les données bibliographiques disponibles sur les bases de données régionales indiquent la présence de 11 espèces sur ou aux abords immédiats de l'aire d'étude en juillet 2013[1]. Ces espèces sont les suivantes (par habitat de reproduction préférentiel) :

- ✓ 2 espèces liées aux eaux courantes dynamiques : Caloptéryx éclatant, Agrion de Vander Linden ;
- ✓ 2 espèces liées aux eaux courantes calmes : Agrion jouvencelle, Naïade aux yeux rouges ;
- ✓ 5 espèces ubiquistes liées aux eaux stagnantes riches en végétations aquatiques : Anax empereur, Agrion élégant, Agrion porte-coupe, Sympétrum sanguin, Orthétrum réticulé ;
- ✓ 1 espèce liée aux eaux stagnantes pionnières : Libellule déprimée ;
- ✓ 1 espèce liée aux masses d'eau riches en cordon hélophytiques et tolérant un fort marnage : Leste des bois.

[1] Cettia : données du 10/07/2013 de Thomas BITSCH.

Parmi ces espèces, peu sont encore susceptibles de se reproduire sur l'aire d'étude. D'une part, les fossés et le ru sont à fort courant (rejets artificiels de l'eau de pompage de la carrière en exploitation). D'autre part, les fonctionnalités hydrauliques locales ne semblent pas être identiques à 2013. Par exemple, les milieux favorables au Leste des bois ne sont plus présents sur l'aire d'étude.

Ancienne zone de végétation aux abords immédiats de l'étang probablement favorable au Leste des bois
(Ecosphère, 2019)

4.7.2 Evaluation des enjeux stationnels odonatologiques

Parmi les 11 espèces observées en 2013 (donnée bibliographique), aucune n'a été recontactée sur l'aire d'étude en 2018 et 2019. Les conditions stationnelles ne sont plus favorables (forts débits, modifications locales des écoulements induisant une modification des habitats humides aux abords de l'étang).

L'enjeu odonatologique de l'aire d'étude est « faible ».

4.7.3 Synthèse des enjeux odonatologiques

Aucune des 11 espèces observées en 2013 (bibliographie) n'a été recontactée. Ce constat relève très probablement d'une modification des habitats favorables entre 2013 et 2019 liés directement ou indirectement aux rejets, dans l'étang, des eaux de pompage de la carrière.

Les enjeux odonatologiques de l'aire d'étude sont de niveau « faible ».

Carte 5. Enjeux faunistiques et floristiques

5 ANALYSE FONCTIONNELLE DE L'AIRE D'ETUDE

5.1 Généralités

Une part importante de la fonctionnalité écologique est liée à l'utilisation des continuités écologiques par la faune des différents compartiments d'un paysage nécessaires aux cycles biologiques (reproduction, alimentation, repos, déplacement…).

Un paysage se définit comme une mosaïque d'habitats homogènes (boisements, prairies, points d'eau, etc.) reliés entre eux par des relations fonctionnelles plus ou moins importantes (flux d'individus, flux de gènes, flux de matières...).

Pour que les populations animales et végétales puissent se maintenir, il faut que chaque espèce trouve durablement les conditions nécessaires à son existence, et notamment :

- la présence d'habitats suffisants en quantité et en qualité ;
- la possibilité d'échanges plus ou moins réguliers entre (sous-) populations, permettant de maintenir la diversité génétique et de compenser les contraintes locales (exemple : la disparition des libellules dans une mare temporairement asséchée peut être compensée par une recolonisation rapide grâce aux animaux venus d'une mare voisine) ;
- les possibilités de déplacements réguliers entre habitats complémentaires : les crapauds pondent par exemple dans des plans d'eau et vivent en forêt le reste de l'année.

Les aménagements humains, linéaires (autoroutes, LGV…) ou non (urbanisation, grandes cultures intensives, activités industrielles…) peuvent constituer des obstacles plus ou moins prononcés pour les déplacements des espèces, pouvant entraîner la disparition de certaines d'entre elles.

Un réseau écologique est un ensemble d'habitats complémentaires, reliés les uns aux autres, et permettant de conserver durablement les populations des espèces d'une guilde. Ce réseau est constitué de différents éléments (cf. figure ci-dessous).

Notions liées à un réseau écologique - *Ecosphère 2012*

Les réservoirs de biodiversité sont les zones particulièrement importantes pour un groupe d'espèces parce qu'abritant une population nombreuse, constituées de milieux très favorables et/ou bénéficiant d'une protection légale.

Les corridors écologiques sont les axes favorables au déplacement des espèces entre leurs habitats principaux. Les corridors peuvent être constitués d'espaces étendus sans obstacle ni perturbation entre deux habitats (une prairie entre deux bosquets, etc.), d'espaces étroits présentant des structures linéaires de guidage (lisières, haies, fossés, etc.) ou encore d'éléments-relais, disjoints mais peu éloignés (suite d'îlots-refuges : réseaux de mares, jardins résidentiels, etc.). Les corridors peuvent aussi être immatériels pour la perception humaine (couloirs aériens pour l'avifaune, gradients chimiques, etc.).

Des « points noirs » sont identifiés lorsqu'il y a intersection entre un corridor et un obstacle à la libre circulation des espèces.

Les espèces les plus vulnérables à la fragmentation du paysage présentent généralement :

- de faibles effectifs à l'état naturel ;
- de grands domaines vitaux ;
- de fortes fluctuations de populations ;
- un faible potentiel reproductif ;
- un faible potentiel de dispersion ;
- des exigences strictes en termes d'habitat (espèces spécialistes) ;
- une distribution réduite sur le territoire d'étude.

Tableau 17. Méthode d'analyse de la sensibilité des espèces à la fragmentation du paysage d'après « Institute for European Environmental Policy » - 2007

Caractéristiques de l'espèce	Niveau de sensibilité à la fragmentation		
	Faible	Modéré	Forte
Occurrence	commune	moyenne	rare
Domaine vital individuel	petit à moyen	moyenne	grand
Niche écologique	large (généraliste)	étroite (spécialiste)	
Mobilité / capacité de dispersion	élevée	modérée à élevée	faible à modérée
Potentiel reproductif	élevée	faible	
Fluctuations de populations	faibles	élevées	

Les espèces généralistes, à fort potentiel de reproduction (ou à forte capacité de stockage de potentiel reproductif dans le temps : diapause, dormance, etc.), ou encore à fort potentiel de dispersion sont au contraire moins sensibles à la fragmentation car capables d'exploiter plus facilement la matrice de paysage entourant un patch d'habitat.

Dans l'aire d'étude, cette approche fonctionnelle porte sur :

- Le rôle des éléments linéaires structurant, à savoir la lisière du bois de Blayer et la haie champêtre au sud de l'aire d'étude pour le déplacement des espèces ;
- Le potentiel d'accueil de la portion du bois de Blayer, de la culture et de la haie champêtre au sud, en tant que zone de reproduction, de repos ainsi que d'alimentation ;
- L'importance de ces différents éléments pour la faune aux abords.

5.2 Méthodologie d'analyse des fonctionnalités sur l'aire d'étude

Les enjeux écologiques d'un site ne se limitent pas à l'intérêt patrimonial des habitats et des espèces qui le composent mais doivent également prendre en compte différents niveaux de fonctionnalités écosystémiques. En effet, les habitats et leur disposition dans la matrice paysagère (mosaïque de milieux) jouent des rôles multiples, aussi bien pour les espèces rares et menacées que pour la nature dite « ordinaire ».

Les 2 principales fonctions écologiques à prendre en considération sont les suivantes :

- la **capacité d'accueil générale des habitats pour les espèces**. Il s'agit d'apprécier dans quelle mesure l'habitat ou les ensembles d'habitats ont un rôle particulier de réservoir de biodiversité ;
- le **rôle en tant que continuité écologique**. Il s'agit d'apprécier dans quelle mesure les habitats ou les ensembles d'habitats sont susceptibles de jouer un rôle particulier pour les déplacements quotidiens ou saisonniers des espèces.

L'appréciation de ces fonctionnalités sur l'aire d'étude est menée à dire d'expert, à partir des éléments suivants :

- une **approche paysagère** de l'aire d'étude et ses abords, afin de les contextualiser dans un paysage global : localisation et occupation du sol, principaux obstacles - naturels ou artificiels (fragmentation), principales entités paysagères (mosaïque d'habitat, éléments structurant type haies, lisières, …) ;
- la **qualité des habitats** de l'aire d'étude, d'un point de vue à la fois phytoécologique et faunistique, afin d'apprécier l'exploitabilité de ces habitats par la flore et la faune ;
- notre **connaissance des mœurs des espèces** (écologie et phénologie), pour apprécier leur potentiel d'exploitation de l'aire d'étude (déplacement, alimentation, reproduction, repos) ;
- notre **connaissance du secteur** de l'aire d'étude, acquise par les divers projets traités par Ecosphère sur l'ensemble de la région depuis plus de 25 ans ;

Sur la base de ces éléments d'analyse et des observations faites sur l'aire d'étude (indices de passage (fèces, traces d'alimentation, poils), couloirs migratoire…), un avis est émis sur le rôle fonctionnel local à supra-local de l'aire d'étude.

5.3 Interprétation du SRCE à l'échelle de l'aire d'étude

Pour rappel, à l'échelle d'interprétation du SRCE Île-de-France et de celui de Champagne-Ardenne, le projet se trouve en interaction directe avec un corridor de la sous trame bleue (cours d'eau fonctionnel de l'Aubetin) traversant l'aire d'étude selon un axe sud-nord à l'ouest. L'aire d'étude est concernée également par une frange du bois de la Comtesse qui contribue à la sous-trame arborée. (Cf. §1.2.2, p. 12).

Localement, les observations de terrain permettent d'apprécier les corridors identifiés au titre des SRCE et de mettre en évidence certaines trames locales constituées par les éléments du paysage et utilisées par les espèces en présence. Les enjeux fonctionnels locaux sont traités ci-après.

5.4 Analyse des fonctionnalités

L'aire d'étude, bien que de faible superficie (~17 hectares), comprend une mosaïque d'habitats (boisements, fourrés et friches, végétation riveraine le long du ru d'Aubetin, culture, étang), favorable à la présence d'une avifaune et chiroptérofaune diversifiée (8 espèces identifiées en période de dispersion/swarming sur les 20 présentes en Ile-de-France). Le bois de la Comtesse, âgé de plus de 70 ans, offre des gîtes arboricoles pour la majorité des espèces de chauves-souris contactées. Concernant l'entomofaune, les habitats terrestres ne sont pas favorables à l'expression d'un cortège diversifié et d'intérêt (manque de gradient humide à sec des milieux ouverts herbacées).

Les éléments linéaires pouvant structurer le paysage et favoriser le déplacement des espèces sont les lisières forestières associées aux bermes herbacées en contexte agricole (écotone d'intérêt), ainsi que la végétation riveraine bordant le ru d'Aubetin. La végétalisation naturelle arbustive du ru de l'Aubetin est un élément paysager d'importance écologique. Elle comprend des arbustes suffisamment hauts pour être utilisés par les chauves-souris (linéaire utilisé pour la chasse notamment par la Pipistrelle commune voire le Murin de Daubenton, et pour le transit d'espèces diverses – Murins sp. Noctules, Oreillards). La majorité des ru agricoles présents dans le secteur étant dépourvus de telles végétations, le ru de l'Aubetin et sa végétation offrent un habitat local complémentaire (rôle dans la reproduction des espèces et leur déplacement au sein de la matrice agricole).

S'agissant de la trame aquatique, l'étang joue un rôle majeur pour l'activité de chasse des Murins sp., notamment du Murin de Daubenton (activité chiroptérologique quasi-permanente en période de mise-bas). Par ailleurs, le réseau de fossés associés à l'étang et au ru de l'Aubetin ne présente pas d'enjeu fonctionnel notable du fait du caractère artificiel de son alimentation et du débit trop important. Ces conditions stationnelles ne sont pas favorables à l'expression d'un cortège herpétologique et entomologique diversifié (débit puissant et fluctuant, défavorable aux odonates).

A l'échelle globale, la mosaïque d'habitats observée sur l'aire d'étude n'est pas unique. Elle est représentative du contexte local dans lequel s'inscrit l'aire d'étude en cette limite régionale Ile-de-France/Champagne-Ardenne (plaines agricoles avec bosquets et petits massifs forestiers). Cependant, l'aire d'étude se démarque du fait qu'elle borde un boisement de plus de 300 hectares : cette localité lui confère un rôle plus important que si elle se trouvait en plaine agricole (petit bosquet boisé, ru agricole non végétalisé et culture). De nombreuses espèces inféodées au bois de la Comtesse peuvent bénéficier des zones d'alimentation présentes sur l'aire d'étude.

Localement, l'intérêt fonctionnel de l'aire d'étude repose sur la mosaïque d'habitats en présence et les continuités linéaires terrestres, et aériennes (chauves-souris) que permettent le ru de l'Aubetin et ses bermes herbacées ainsi que les lisières forestières. L'étang joue un rôle majeur dans l'alimentation de plusieurs espèces de chauves-souris (zone de chasse privilégiée). Ces espaces sont particulièrement fréquentés du fait de la proximité du bois de la Comtesse, vieux massifs forestiers de plus de 300 hectares.

6 SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES

Le tableau suivant synthétise les enjeux liés aux habitats, les enjeux spécifiques stationnels liés à la flore et aux différents groupes faunistiques, et l'analyse fonctionnelle.

Tableau 18. Synthèse des enjeux écologiques par habitat

Habitat	Enjeu habitat	Enjeu flore	Enjeu faune	Synthèse enjeu flore/faune	Analyse fonctionnelle	Enjeu écologique global
Fourré mésophile	faible	faible	2 espèces à enjeu « Assez fort » : **Bruant proyer** **Pie-grièche écorcheur**	Assez fort	-	Assez fort
Haute friche vivace	faible	faible	1 espèce à enjeu « Moyen » : **Tarier pâtre**	Moyen	-	Moyen
Ru et végétation riveraine	faible	faible	2 espèces à enjeu « Assez fort » : **Linotte mélodieuse** **Lézard vivipare** 1 espèce à enjeu « Moyen » : **Bruant jaune**	Localement **Moyen** à **Assez fort**	-	Localement **Moyen** à **Assez fort**
Chênaie-charmaie	faible	faible	4 espèces à enjeu « Assez fort » : **Bouvreuil pivoine** **Noctule de Leisler** **Murin de Daubenton** **Murin à oreilles échancrées** 2 espèces à enjeu « Moyen » : **Fauvette des jardins** **Sérotine commune** 2 espèces à enjeu « Fort », très localisées (niveau d'enjeu non généralisable à l'habitat) : **Tourterelle des bois** **Barbastelle d'Europe**	Globalement **Assez fort**	-	Globalement **Assez fort**
Friche post-culturale	faible	faible	faible	faible	-	faible

Habitat	Enjeu habitat	Enjeu flore	Enjeu faune	Synthèse enjeu flore/faune	Analyse fonctionnelle	Enjeu écologique global
Friche pionnière	faible	faible	faible	faible		faible
Etang	faible	faible	faible	faible	zone de chasse privilégiée des chauves-souris contribuant à la mosaïque d'habitat locale → + 1 niveau d'enjeu	Moyen
Fossé en eau	Faible	Faible	faible	Faible	-	faible
Chemin agricole et berme associée	faible	faible	faible	faible	-	faible
Aulnaie-peupleraie	faible	faible	faible	faible	-	faible
Phragmitaie	faible	faible	faible	faible	-	faible
Friche prairiale mésophile	faible	faible	faible	faible	-	faible
Grande culture	faible	faible	1 espèce à enjeu « Moyen » : **Alouette des champs**	**Moyen**	**-**	**Moyen**

L'enjeu global de l'aire d'étude est de niveau « faible » à « Assez fort », la carte page suivante illustre ces enjeux.

Carte 6. Synthèse des enjeux écologiques

7 ENJEUX REGLEMENTAIRES

Les informations traitées ici sont factuelles avec la présentation du nombre d'espèces protégées par groupe taxonomique. Les conclusions sur la nécessité ou non d'effectuer un dossier de demande de dérogation au titre des espèces protégées seront traitées dans la partie « Synthèse des impacts et mesures sur les espèces protégées ».

7.1 Flore

L'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par les arrêtés du 31 août 1995 et du 14 décembre 2006 fixe la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français. Il interdit « en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I ».

Aucune espèce n'est concernée dans le cadre du présent projet.

L'arrêté du 11 mars 1991 fixe la liste des espèces végétales protégées en région Ile-de-France, complétant la liste nationale. Il stipule les mêmes dispositions que l'arrêté précédent.

Aucune espèce n'est concernée dans le cadre du présent projet.

7.2 Avifaune

L'ensemble des espèces non chassables sont protégées par la loi. L'arrêté du 29 octobre 2009 (publié au J.O. du 5 décembre 2009) modifie substantiellement les dispositions applicables aux oiseaux protégés, en ajoutant notamment la notion de protection des habitats : « sont interdites […] la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, […] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ».

Vingt des vingt-sept espèces nicheuses sur l'aire d'étude sont protégées : Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Grimpereau des jardins, Linotte mélodieuse, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pie-grièche écorcheur, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet-triple-bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Rousserolle effarvatte, Sittelle torchepot, Tarier pâtre, Troglodyte mignon.

7.3 Mammifères

L'arrêté du 23 avril 2007, publié au JO du 10 mai 2007, fixe la liste des mammifères incluant les chiroptères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est stipulé pour l'ensemble des espèces protégées à l'échelle nationale que : « Sont interdites […] la destruction,

l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée […] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ». Ce dernier a été modifié par l'arrêté du 15 septembre 2012 (publié au JO du 6 octobre 2012) en y ajoutant notamment une nouvelle espèce protégée au titre de ses individus et de ses habitats de reproduction, de repos et d'alimentation, le Campagnol amphibie.

L'ensemble des espèces de chauves-souris est protégé et aucune des trois espèces de mammifère terrestre n'est protégée.

7.4 Amphibiens

L'arrêté du 19 novembre 2007, consolidé au 19 décembre 2007, fixe notamment la liste des batraciens protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. A ce titre, certaines espèces bénéficient d'une protection individuelle et de leurs habitats de reproduction et de repos (celles citées à l'article 2) et d'autres sont protégées uniquement à titre individuel (citées à l'article 3).

Le Crapaud commun qui se reproduit sur l'aire d'étude est une espèce protégée au titre des individus (article 3).

7.5 Reptiles

L'arrêté du 19 novembre 2007, consolidé au 19 décembre 2007, fixe notamment la liste des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. L'arrêté fixe :

- ✓ la liste des espèces qui bénéficient d'une protection individuelle et de leurs habitats de reproduction et de repos (celles citées à l'article 2) ;
- ✓ la liste des espèces protégées à titre individuel (celles citées à article 3) ;
- ✓ la liste des espèces qui ont une protection dite « partielle » (celles citées à l'article 4) ne faisant pas l'objet de demande spécifique.

Le Lézard vivipare et l'Orvet fragile inventoriés sur l'aire d'étude sont deux espèces protégées au titre des individus (article 3).

7.6 Insectes

L'arrêté du 23 avril 2007, consolidé au 6 mai 2007, fixe les listes d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Les espèces protégées au titre des individus et des habitats de reproduction et de repos sont listées à l'article 2. Celles protégées au titre des individus sont précisées à l'article 3. En complément, l'arrêté du 22 juillet 1993 dresse la liste des insectes protégés en région Ile-de-France. Il s'agit d'une protection individuelle.

Une espèce d'orthoptère protégée exploitent les habitats présents sur l'aire d'étude : le Grillon d'Italie[2].

7.7 Synthèse des enjeux réglementaires

Au final, on recense 32 espèces protégées sur l'aire d'étude dont :

- 20 oiseaux nicheurs (Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Grimpereau des jardins, Linotte mélodieuse, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pie-grièche écorcheur, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet-triple-bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Rousserolle effarvatte, Sittelle torchepot, Tarier pâtre, Troglodyte mignon) ;
- 8 chauves-souris (Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle commune, Sérotine commune) ;
- 1 amphibien (Crapaud commun) ;
- 2 reptiles (Lézard vivipare, Orvet fragile) ;
- 1 espèce d'insecte (Grillon d'Italie[2]).

La carte ci-après localise les **habitats d'espèce et/ou les individus recensés**.

[2] *N.B. : Au moment de la rédaction, la liste régionale des espèces protégées d'insectes est en cours de révision. Certaines espèces dont le Grillon d'Italie ne seront pas retenues comme protégées dans cette actualisation*

Carte 7. Localisation des espèces protégées

8 ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

L'une des définitions « d'espèce exotique envahissante » admise par l'Inventaire National du Patrimoine Naturel est « une espèce allochtone dont l'introduction par l'Homme (volontaire ou fortuite), l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques ou économiques ou sanitaires négatives » (UICN, 2000).

Les espèces exotiques envahissantes ne constituent pas un enjeu écologique. En revanche, leur présence induit une contrainte pour le projet et un risque de dissémination dans des habitats ou des populations d'espèces d'intérêt patrimonial. Elles doivent donc être prises en compte afin de limiter leur expansion.

8.1 Espèces végétales

La région Ile-de-France possède une liste hiérarchisée de ces espèces (6 niveaux), établie par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) :

- ✓ **Catégorie 0** : Taxon exotique insuffisamment documenté, d'introduction récente sur le territoire, non évaluable ;
- ✓ **Catégorie 1** : Taxon exotique non invasif, naturalisé de longue date ne présentant pas de comportement invasif et non cité comme invasif avéré dans un territoire géographiquement proche ou taxon dont le risque de prolifération est jugé faible par l'analyse de risque de Weber & Gut ;
- ✓ **Catégorie 2** : Taxon invasif émergent dont l'ampleur de la propagation n'est pas connue ou reste encore limitée, présentant ou non un comportement invasif (peuplements denses et tendance à l'extension géographique rapide) dans une localité et dont le risque de prolifération a été jugé fort par l'analyse de risque de Weber & Gut ou cité comme invasive avérée dans un territoire géographiquement proche ;
- ✓ **Catégorie 3** : Taxon exotique se propageant dans les milieux non patrimoniaux fortement perturbés par les activités humaines (bords de route, cultures, friches, plantations forestières, jardins) ou par des processus naturels (friches des hautes grèves des grandes vallées) ;
- ✓ **Catégorie 4** : Taxon localement invasif, n'ayant pas encore colonisé l'ensemble des milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou co-dominant dans ces milieux et ayant un impact (avéré ou supposé) important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies ;
- ✓ **Catégorie 5** : Taxon invasif, à distribution généralisée dans les milieux naturels non ou faiblement perturbés potentiellement colonisables, dominant ou co-dominant dans ces milieux et ayant un impact (avéré ou supposé) important sur l'abondance des populations et les communautés végétales envahies.

Au total, **3 de ces espèces** ont été inventoriées sur l'aire d'étude :

Tableau 19. Espèces végétales non indigènes présentes dans l'aire d'étude

Catégorie	Espèces présentes dans l'aire d'étude
1	Matricaire inodore (*Tripleurospermum inodorum*)
3	Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*)
4	Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*)

Par ailleurs, une hiérarchisation actualisée des espèces pouvant impacter les écosystèmes a été produite par le CBNBP en 2018. Elle comporte 4 catégories :

- ✓ **espèces exotiques envahissantes avérées implantées** : espèces invasives largement répandues en Ile-de-France ;
- ✓ **espèces exotiques envahissantes avérées émergentes** : espèces invasives encore localisées en Ile-de-France ;
- ✓ **espèces exotiques envahissantes potentielles** : espèces exotiques envahissantes présentes uniquement dans les milieux rudéralisés mais qui pourraient coloniser les milieux naturels à l'avenir ;
- ✓ **liste d'alerte** : espèces émergentes présentant un risque important de devenir invasives.

Au final, **une espèce invasive avérée implantée a été inventoriée dans l'aire d'étude** : la Berce du Caucase (*Heracleum mantegazzianum*), présente en bordure du ru d'Aubetin. Cette espèce est localisée sur la carte 8.

8.2 Espèces animales

Le site de l'INPN dresse une liste des espèces considérées comme exotiques envahissantes notamment les espèces de faune.

Une espèce animale exotique envahissante a été inventoriée sur l'aire d'étude : le Ragondin (*Myocastor coypus*). Une famille s'est établie sur l'étang situé au sud-ouest de l'aire d'étude. La présence de l'espèce influe sur la qualité des berges de l'étang (terres creusées avec mises à nues des systèmes racinaires des arbres). Le projet de carrière ne devrait pas favoriser la dynamique actuelle de l'espèce (pas de modification des paramètres locaux qui serait favorable à l'expansion du Ragondin).

Carte 8. Localisation des espèces exotiques envahissantes

9 INVENTAIRES DES ZONES HUMIDES

9.1 Rappel réglementaire

La directive cadre européenne sur l'eau du 23 octobre 2000 (DCE) ainsi que la nouvelle loi sur l'eau LEMA n°2006-1772 du 30 décembre 2006 fixent l'atteinte d'un bon état écologique des cours d'eau d'ici 2021. Même si elles ne concernent pas des masses d'eau sensu stricto, les actions de préservation ou de restauration des zones humides sont un des moyens permettant de contribuer à l'atteinte du bon état.

Par ailleurs, **l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 fixe les critères de délimitation des zones humides** dans le cadre particulier de l'application des régimes de déclaration et d'autorisation des installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) au titre de la loi sur l'eau (art. L.214-1 et suivants et R.214-1 du code l'environnement) et de la législation sur les Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE, art. L214-7 du code de l'environnement).

Les critères de définition et de délimitation des zones humides fixés dans cet arrêté sont les suivants. Un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- ✓ ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux listés à l'annexe 1. 1 de l'arrêté cité précédemment (Classes d'hydromorphie du GEPPA) ;
- ✓ sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
  - soit par des espèces indicatrices de zones humides (listées à l'annexe 2. 1) ;
  - soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides (listés à l'annexe 2. 2).

La loi DTR n°2005-157 réaffirme l'intérêt général que constituent la préservation et la gestion durable des zones humides. Elle introduit le décret du 30 janvier 2007 (codifié à l'article R211.108 du code de l'environnement) qui précise les critères de définition des zones humides, à travers la morphologie des sols, liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et la présence de plantes hygrophiles. Ainsi, en l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide.

La circulaire du 18 janvier 2010, relative à la délimitation des zones humides, indique que, au titre de la cohérence de la mise en œuvre des politiques de l'État, les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) pouvant avoir un impact sur ces zones, sont également soumises aux dispositions de l'article L.211-1 du code de l'environnement. En effet, l'article L.214-7 du code de l'environnement rend opposable aux ICPE l'article L.211-1 du même code ainsi que les textes réglementaires en précisant la portée (article R.211-108 du code de l'environnement).

Cette circulaire précise les classes d'hydromorphie à prendre en compte dans la définition des sols de zones humides. Un sol est humide s'il présente l'un des caractères suivants :

- ✓ **horizon histique** (ou tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- ✓ **traits réductiques débutant à moins de 50 cm** de la surface ;

- ✓ **traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm** de la surface et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ✓ **traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm** de la surface, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur + **traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm** de profondeur.

En application de la loi portant création de l'Office français de la biodiversité (JO du 26 juillet 2019), l'article L. 211-1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides a été modifié. Contrairement à l'arrêt du conseil d'Etat du 22 février 2017, **le caractère alternatif des critères pédologiques ou floristiques est rétabli**.

Cette définition considère donc que les deux critères sol et végétation ne sont pas cumulatifs.

9.2 Méthodologie de délimitation des zones humides

Préalablement à la délimitation des zones humides *in situ*, une étude bibliographique est réalisée sur l'aire d'étude à partir d'enveloppes d'alerte zones humides. Une délimitation préliminaire des zones humides a été effectuée à partir des enveloppes d'alerte définies par la DRIEE. Ces dernières sont réparties en 5 classes définies selon un degré décroissant de probabilité de renfermer des zones humides :

Classe	Type d'information
Classe 1	Zones humides de façon certaine et dont la délimitation a été réalisée par des diagnostics de terrain selon les critères et la méthodologie décrits dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.
Classe 2	Zones dont le caractère humide ne présente pas de doute mais dont la méthode de délimitation diffère de celle de l'arrêté : - zones identifiées selon les critères de l'arrêté mais dont les limites n'ont pas été calées par des diagnostics de terrain (photo-interprétation) ; - zones identifiées par des diagnostics de terrain mais à l'aide de critères ou d'une méthodologie qui diffère de celle de l'arrêté.
Classe 3	Zones pour lesquelles les informations existantes laissent présager une forte probabilité de présence d'une zone humide, qui reste à vérifier et dont les limites sont à préciser.
Classe 4	Zones présentant un manque d'information ou pour lesquelles les informations existantes indiquent une faible probabilité de zone humide.
Classe 5	Zones en eau, ne sont pas considérées comme des zones humides.

Selon la DRIEE, deux enveloppes d'alerte zones humides sont présentes sur l'aire d'étude :

- ✓ une enveloppe d'alerte de classe 5 (zone en eau) correspondant au ru et à l'étang ;
- ✓ une enveloppe d'alerte de classe 3 correspondant à la parcelle agricole et aux milieux adjacents.

Carte 9. Localisation du projet par rapport aux enveloppes d'alerte zones humides

9.3 Résultats : critère « pédologique »

Au total, **cinq sondages pédologiques** ont été effectués en tenant compte de la microtopographie (points bas) de l'aire d'étude. Ils ont été réalisés à la tarière à main et géolocalisés (cf. carte). Le tableau ci-dessous précise les caractéristiques des sondages réalisés et leur appartenance aux classes d'hydromorphie du GEPPA.

Tableau 20. Caractéristiques des sondages pédologiques

Relevé	Sol	Critères pédologiques	Classe GEPPA	ZH	Auteur	Source	Date
SP1	Sol à matrice de couleur brune, marneux s'éclaircissant en profondeur (brun plus clair).	Traits rédoxiques à 35 cm et s'intensifiant en profondeur. Aucun horizon réductique à partir de 80 cm.	IVc	NON	P. THEVENIN	Ecosphère	07/05/2019
SP2	Sol à matrice de couleur brune, marneux s'éclaircissant en profondeur (brun plus clair).	Aucun trait rédoxique ou réductique sur les 80 cm du sondage.	I ou II	NON	P. THEVENIN	Ecosphère	07/05/2019
SP3	Sol à matrice de couleur brune, marneux et argileux. Engorgement de la matrice dès la surface. Arrêt du sondage à 50 cm.	Traits rédoxiques dès la surface. Horizon réductique à 10 cm.	VId	OUI	P. THEVENIN	Ecosphère	07/05/2019
SP4	Sol à matrice de couleur brune, marneux et argileux s'éclaircissant en profondeur (brun plus clair). Engorgement de la matrice dès la surface.	Traits rédoxiques dès la surface. Aucun horizon réductique à partir de 80 cm.	Vb/Vc	OUI	P. THEVENIN	Ecosphère	07/05/2019
SP5	Sol à matrice de couleur brune, marneux s'éclaircissant en profondeur (brun plus clair).	Aucun trait rédoxique ou réductique sur les 80 cm du sondage.	I ou II	NON	P. THEVENIN	Ecosphère	07/05/2019

Illustrations des sondages pédologiques

Sondage SP1 *(Ecosphère, 2019)*

Sondage SP2 *(Ecosphère, 2019)*

Sondage SP3 *(Ecosphère, 2019)*

Sondage SP4 *(Ecosphère, 2019)*

Sondage SP5 *(Ecosphère, 2019)*

Carte 10. Localisation des sondages pédologiques

9.4 Résultats : critère « végétation »

L'aire d'étude, d'une superficie d'environ 18 ha, est occupée par les habitats suivants :

Tableau 21. Caractéristiques des habitats

Habitats	Code Corine	Code EUNIS	Code N2000	Surface (ha)
Etang	**22** - Eaux douces stagnantes	**C1** - Eaux dormantes de surface	/	0,14
Ru et végétation riveraine	**24** - Eaux courantes x **84** - Alignements d'arbres, haies, petits bois, bocage, parcs	**C2** - Eaux courantes de surface x **FA** - Haies	/	0,10
Fossé en eau	**24** - Eaux courantes	**C2** - Eaux courantes de surface		
Phragmitaie	**53.11** - Phragmitaies	**C3.21** - Phragmitaies à *Phragmites australis*	/	0,02
Aulnaie-peupleraie	**44.91** - Bois marécageux d'Aulnes	**G1.41** - Aulnaies marécageuses ne se trouvant pas sur tourbe acide	/	0,38
Friche pionnière	**87.1** - Terrain en friche	**E5.1** - Végétations herbacées anthropiques	/	0,05
Friche post-culturale	**87.1** - Terrain en friche	**E5.1** - Végétations herbacées anthropiques	/	1,16
Friche prairiale mésophile	**87.1** - Terrain en friche	**E5.1** - Végétations herbacées anthropiques	/	0,20
Haute friche vivace	**87.1** - Terrain en friche	**E5.1** - Végétations herbacées anthropiques	/	0,10
Fourré mésophile	**31.81** - Fourrés médio-européens sur sol fertile	**F3.11 -** Fourrés médio-européens sur sols riches	/	0,02
Chênaie-charmaie	**41.2 -** Chênaies-charmaies	**G1.A1** – Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*	/	2,20
Chemin agricole et berme associée	**87.1** - Terrain en friche	**E5.1** - Végétations herbacées anthropiques	/	0,23
Grande culture	**82.1 -** Champs d'un seul tenant intensément cultivés	**I1.1** - Monocultures intensives	/	12,96

Tableau 22. Description des habitats

Habitats	Description	Principales espèces
Etang	Etang localisé au sud-ouest de l'aire d'étude. Aucune espèce végétale n'est présente au sein de cette pièce d'eau.	/
Ru et végétation riveraine	Prenant sa source au niveau de l'étang, le ru longe la parcelle agricole sur sa partie ouest. Un alignement d'aulnes, de peupliers, de saules et de merisiers est présent au sein de ce cours d'eau.	Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), Merisier vrai (*Prunus avium*), Peuplier noir (*Populus nigra*), Saule cendré (*Salix cinerea*), Saule marsault (*Salix caprea*)
Fossé en eau	Fossé en eau, utilisé pour les rejets de la carrière, sans végétation apparente, traversant la chênaie-charmaie au sud de l'aire d'étude.	/
Phragmitaie	Cette végétation, haute et dense, se développant sur un sol hydromorphe inondé vaseux, est relativement pauvre en termes de diversité spécifique et dominée par une grande hélophyte, commune en Île-de-France : le Roseau commun. Cette phragmitaie est adjacente au ru, sur une surface relativement restreinte.	Angélique sauvage (*Angelica sylvestris*), Cirse des champs (*Cirsium arvense*), Iris faux-acore (*Iris pseudacorus*), Lysimaque commune (*Lysimachia vulgaris*), Morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*), Reine-des-prés (*Filipendula ulmaria*), Roseau commun (*Phragmites australis*), Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), Scrophulaire noueuse (*Scrophularia nodosa*)
Aulnaie-peupleraie	Formation arborescente hygrophile présente autour de l'étang et dominée par l'Aulne glutineux et le Peuplier noir. Sa strate herbacée est dominée par le Roseau commun.	Strate arborée : Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), Peuplier noir (*Populus nigra*), Saule cendré (*Salix cinerea*) Strate herbacée : Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), Morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*), Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), Ronce (*Rubus* sp.), Roseau commun (*Phragmites australis*), Salicaire commune (*Lythrum salicaria*)
Friche pionnière	Composée majoritairement d'espèces végétales bisannuelles, cette végétation est présente sur des gravats et des remblais, au nord de l'aire d'étude. Elle présente une strate herbacée rase dominée par la Cardère sauvage.	Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), Cardère sauvage (*Dipsacus fullonum*), Laitue scariole (*Lactuca serriola*), Picride fausse épervière (*Picris hieracioides*), Séneçon jacobée (*Jacobaea vulgaris*)

Habitats	Description	Principales espèces
Friche post-culturale	Végétation herbacée nitrophile adjacente à la parcelle agricole. Elle correspond à la bande enherbée non exploitée par l'agriculteur autour de sa parcelle.	Berce commune (*Heracleum sphondylium*), Cardère sauvage (*Dipsacus fullonum*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Geranium découpé (*Geranium dissectum*), Liseron des haies (*Convolvulus sepium*), Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Patience aggloméré (*Rumex conglomeratus*)
Friche prairiale mésophile	Principalement composée d'espèces prairiales mésophiles ainsi que d'espèces de friches, cette végétation se développe aux abords de la chênaie-charmaie. Le couvert végétal est relativement haut et dense.	Espèces prairiales mésophiles : Fromental (*Arrhenatherum elatius*), Aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*), Centaurée jacée (*Centaurea jacea*), Carotte sauvage (*Daucus carota*) Espèces de friches : Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*), Laiteron rude (*Sonchus asper*), Panais cultivé (*Pastinaca sativa*), Picride fausse-vipérine (*Helminthotheca echioides*), Séneçon jacobée (*Jacobaea vulgaris*)
Haute friche vivace	Adjacente à une friche pionnière au nord de l'aire d'étude, cette formation se caractérise par une végétation haute et dense, dominée par des espèces vivaces à bisannuelles.	Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), Carotte sauvage (*Daucus carota*), Cirse commun (*Cirsium vulgare*), Molène à fleurs denses (*Verbascum densiflorum*), Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Ronce (*Rubus* sp.)
Fourré mésophile	Formation arbustive adjacente aux friches sur remblais et gravats, au nord de l'aire d'étude.	Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Merisier vrai (*Prunus avium*), Noisetier (*Corylus avellana*), Rosier des chiens (*Rosa canina*)

Habitats	Description	Principales espèces
Chênaie-charmaie	Ce boisement, dominé par le Chêne pédonculé et le Charme, est localisé au sud de l'aire d'étude. Il s'agit d'un boisement dont la strate herbacée présente un stade d'embroussaillement relativement avancé (envahi par la ronce notamment). Quelques vieux chênes sont présents au sein de ce boisement.	Strate arborée : Charme (*Carpinus betulus*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*) Strate arbustive : Aubépine à un style (*Crataegus monogyna),* Merisier vrai (*Prunus avium*), Troène commun (*Ligustrum vulgare*) Strate herbacée : Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), Gaillet gratteron (*Galium aparine*), Laîche des bois (*Carex sylvatica*), Lierre (*Hedera helix*), Parisette à quatre feuilles (*Paris quadrifolia*), Ronce commune (*Rubus* gr. *fruticosus*)
Chemin agricole et berme associée	Ce groupement correspond aux chemins empruntés par les engins afin d'accéder aux parcelles agricoles et à la carrière. Une végétation rase et peu diversifiée s'y développe. Du point de vue de sa composition floristique, la berme associée à ce chemin s'apparente fortement aux friches prairiales mésophiles : mélange d'espèces prairiales et de friches. Ces bermes herbacées sont présentes aux abords de la parcelle agricole et sont régulièrement entretenues.	Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), Carotte sauvage (*Daucus carota*), Folle-avoine (*Avena fatua*), Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), Géranium découpé (*Geranium dissectum*), Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), Laiteron rude (*Sonchus asper*), Matricaire inodore (*Tripleurospermum inodorum*), Pâturin commun (*Poa trivialis*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*)
Grande culture	Culture intensive de blé ne présentant qu'une végétation adventice peu diversifiée. Cette culture occupe la majeure partie de l'aire d'étude.	Espèces compagnes : Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), Chénopode blanc (*Chenopodium album*), Capselle bourse-à-pasteur (*Capsella bursa-pastoris*), Laiteron rude (*Sonchus asper*), Matricaire inodore (*Tripleurospermum inodorum*) Espèces cultivées : Blé (*Triticum* sp.)

Au regard du critère « végétation » et selon la règlementation en vigueur, **trois habitats déterminants de zone humide (H.) sont présents au sein de l'aire d'étude : le ru et sa végétation riveraine, la phragmitaie et l'aulnaie-peupleraie.**

9.5 Conclusions sur les zones humides

Sur les cinq sondages pédologiques réalisés au sein de l'aire d'étude, **deux sondages (SP3 et SP4) correspondent à une classe d'hydromorphie de zone humide** (classes VId et Vb/Vc) selon les critères de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. Ces sondages sont localisés en bordure du ru, au sein de la végétation riveraine et de la phragmitaie. Les trois autres sondages, réalisés au sein de la friche post-culturale et de la parcelle agricole, ne correspondent à aucune classe d'hydromorphie.

Au regard du critère « végétation » et de l'engorgement des sols, **trois habitats déterminants de zone humide (H.) sont présents au sein de l'aire d'étude : le ru et sa végétation riveraine, la phragmitaie et l'aulnaie-peupleraie.**

Au vu des sondages pédologiques, de la végétation et de la topographie de l'aire d'étude, **0,5 ha de zones humides ont été délimités dans l'aire d'étude,** selon les critères de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 fixant les critères de délimitation des zones humides.

10 EVOLUTION PROBABLE DES MILIEUX NATURELS EN L'ABSENCE DE PROJET

Le décret du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes indique une modification de l' article R. 122-5 du code de l'environnement qui précise que l'étude d'impact doit comporter « *un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ». Ce chapitre permet d'inclure au diagnostic écologique une composante temporelle et ainsi de le replacer dans la dynamique naturelle de son milieu.

En l'absence de projet sur l'aire d'étude :

- ✓ le ru et sa végétation riveraine n'évolueraient pas ou très peu ;
- ✓ les milieux pionniers et enfrichés se fermeraient à court terme par une dynamique arbustive. A moyen terme, des essences arbustives et arborées pionnières (Bouleaux, Erables par exemple) s'installeraient et poursuivraient la fermeture de ces habitats. A long terme, un boisement de type chênaie-charmaie (stade climacique de végétation) s'établiraient. Ainsi, les espèces des milieux pionnières ne subsisterait pas sur l'aire d'étude ;
- ✓ les bermes herbacées et les friches prairiales mésophiles et post-culturales, adjacentes aux parcelles agricoles, n'évolueraient pas ou très peu du fait de leur entretien par fauche inhibant leurs dynamiques respectives ;
- ✓ la roselière et les milieux boisés resteraient en l'état ;
- ✓ les cultures n'évolueraient pas si celles-ci continuent à être exploitées.

Aucun changement important sur l'évolution probable des milieux naturels ne serait constaté, hormis au niveau des milieux enfrichés, qui se fermeraient à court et moyen terme, évoluant vers une friche herbacée et/ou arbustive.

11 ANALYSE DES IMPACTS

Ce chapitre vise à évaluer en quoi le projet risque de modifier les caractéristiques écologiques de la zone d'étude. L'objectif est de définir les différents types d'impact (analyse prédictive) et d'en estimer successivement l'intensité puis le niveau d'impact.

11.1 Méthodologie

11.1.1 Principes généraux

Les différents types d'impacts suivants sont classiquement distingués :

- ✓ Les <u>impacts directs</u> sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut prendre en compte à la fois les emprises de l'aménagement mais aussi l'ensemble des modifications qui lui sont directement liées (zone d'emprunt et de dépôts, pistes d'accès...) ;
- ✓ Les <u>impacts indirects</u> correspondent aux conséquences des impacts directs, conséquences se produisant parfois à distance de l'aménagement (par ex. cas d'une modification des écoulements au niveau d'un aménagement, engendrant une perturbation du régime d'alimentation en eau d'une zone humide située en aval hydraulique d'un projet) ;
- ✓ Les <u>impacts induits</u> sont des impacts indirects non liés au projet lui-même mais à d'autres aménagements et/ou à des modifications induites par le projet (par ex. remembrement agricole après passage d'une grande infrastructure de transport, développement de ZAC à proximité des échangeurs autoroutiers, augmentation de la fréquentation par le public entrainant un dérangement accru de la faune aux environs du projet) ;
- ✓ Les <u>impacts permanents</u> sont les impacts liés à l'exploitation, à l'aménagement ou aux travaux préalables et qui seront irréversibles ;
- ✓ Les <u>impacts temporaires</u> correspondent généralement aux impacts liés à la phase travaux. Après travaux, il convient d'évaluer l'impact permanent résiduel qui peut résulter de ce type d'impact (par ex. le dépôt temporaire de matériaux sur un espace naturel peut perturber l'habitat de façon plus ou moins irréversible) ;
- ✓ Les <u>effets cumulés</u> correspondent à l'accentuation des impacts d'un projet en association avec les impacts d'un ou plusieurs autres projets. Ces impacts peuvent potentiellement s'ajouter (addition de l'effet d'un même type d'impact créé par 2 projets différents) ou être en synergie (2 types d'impact s'associant pour en créer un troisième). Ne sont pris en compte que les impacts d'autres projets actuellement connus (qui ont fait l'objet d'une étude d'incidence loi sur l'eau et d'une enquête publique, ou d'une étude d'impact et dont l'avis de l'autorité environnementale a été rendu public), quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée[3].

[3] Les impacts cumulatifs avec des infrastructures ou aménagements déjà en place sont quant à eux traités classiquement dans les précédents types d'impacts (ex : présence d'une ligne à haute tension à proximité immédiate d'un projet éolien…).

D'une manière générale, les **impacts potentiels d'un projet d'aménagement** sont les suivants :

- ✓ modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (modelé du sol, composition du sol, hydrologie…) ;
- ✓ destruction d'habitats naturels ;
- ✓ destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales, en particulier d'intérêt patrimonial ou protégées ;
- ✓ perturbation des écosystèmes (coupure de continuités écologiques, pollution, bruit, lumière, dérangement de la faune…)…

Ce **processus d'évaluation suit la séquence ERC (Éviter/Réduire/Compenser)** et conduit à :

- ✓ proposer dans un premier temps différentes mesures visant à supprimer, réduire les impacts bruts (impacts avant mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction) ;
- ✓ évaluer ensuite le niveau d'impact résiduel après mesures de réduction ;
- ✓ proposer enfin des mesures de compensation si les impacts résiduels restent significatifs. Ces mesures seront proportionnelles au niveau d'impact résiduel.

Des mesures d'accompagnement peuvent également être définies afin d'apporter une plus-value écologique au projet (hors cadre réglementaire).

L'analyse des impacts attendus est réalisée en confrontant les niveaux d'enjeux écologiques préalablement définis aux caractéristiques techniques du projet. Elle passe donc par une évaluation de la sensibilité des habitats et espèces aux impacts prévisibles du projet. Elle comprend deux approches complémentaires :

- ✓ une approche « quantitative » basée sur un linéaire ou une surface d'un habitat naturel ou d'un habitat d'espèce impacté. L'aspect quantitatif n'est abordé qu'en fonction de sa pertinence dans l'évaluation des impacts ;
- ✓ une approche « qualitative », qui concerne notamment les enjeux non quantifiables en surface ou en linéaire comme les aspects fonctionnels. Elle implique une analyse du contexte local pour évaluer le degré d'altération de l'habitat ou de la fonction écologique analysée (axe de déplacement par exemple).

La méthode d'analyse décrite ci-après porte sur les **impacts directs ou indirects du projet** qu'ils soient temporaires ou permanents, proches ou distants.

11.1.2 Méthode d'évaluation des impacts sur les habitats et les espèces

Tout comme un niveau d'enjeu a été déterminé précédemment, un niveau d'impact est défini pour chaque habitat naturel ou semi-naturel, espèce, habitat d'espèces ou éventuellement fonction écologique (par ex. corridor).

De façon logique, **le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu**. Ainsi, l'effet maximal sur un enjeu assez fort (destruction totale) ne peut dépasser un niveau d'impact assez fort : « on ne peut donc pas perdre plus que ce qui est mis en jeu ».

Le niveau d'impact dépend donc du niveau d'enjeu que nous confrontons avec l'intensité d'un type d'impact sur une ou plusieurs composantes de l'état initial.

- ✓ la **sensibilité aux impacts prévisibles du projet**, qui correspond à l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir plus ou moins fortement à un ou plusieurs effets liés à un projet. Cette analyse prédictive prend en compte la biologie et l'écologie des espèces et des habitats, ainsi que leur capacité de résilience et d'adaptation, au regard de la nature des impacts prévisibles. Trois niveaux de sensibilité sont définis :
  - **Fort** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est forte, lorsque cette composante (espèce, habitat, fonctionnalité) est susceptible de réagir fortement à un effet produit par le projet, et risque d'être altérée ou perturbée de manière importante, provoquant un bouleversement conséquent de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
  - **Moyen** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est moyenne lorsque cette composante est susceptible de réagir de manière plus modérée à un effet produit par le projet, mais risque d'être altérée ou perturbée de manière encore notable, provoquant un bouleversement significatif de son abondance, de sa répartition, de sa qualité et de son fonctionnement ;
  - **Faible** : La sensibilité d'une composante du milieu naturel à un type d'impact est faible, lorsque cette composante est susceptible de réagir plus faiblement à un effet produit par le projet, sans risquer d'être altérée ou perturbée de manière significative.

- ✓ la **portée de l'impact**, qui est d'autant plus forte que l'impact du projet s'inscrit dans la durée et concerne une proportion importante de l'habitat ou de la population de l'espèce concernée. Elle dépend donc notamment de la durée, de la fréquence, de la réversibilité ou de l'irréversibilité de l'impact, de la période de survenue de cet impact, ainsi que du nombre d'individus ou de la surface impactés, en tenant compte des éventuels cumuls d'impacts. Trois niveaux de portée sont définis :
  - **Fort** : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon importante (> 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération forte des fonctionnalités au niveau de la zone d'étude) et irréversible dans le temps ;
  - **Moyen** : lorsque la surface ou le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon modérée (de 5 % à 25 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération limitée des fonctionnalités au niveau de la zone d'étude) et temporaire ;
  - **Faible** : lorsque la surface, le nombre d'individus ou la fonctionnalité écologique d'une composante naturelle (habitat, habitat d'espèce, population locale) est impactée de façon marginale (< 5 % de la surface ou du nombre d'individus ou altération marginale des fonctionnalités au niveau de la zone d'étude) et très limitée dans le temps.

Tableau 23. Définition de l'intensité de l'impact négatif

	Sensibilité		
Portée de l'impact	**Forte**	**Moyenne**	**Faible**
Forte	Fort	Assez Fort	Moyen
Moyenne	Assez Fort	Moyen	Faible
Faible	Moyen	Faible	-

Des impacts neutres (impacts sans conséquences sur la biodiversité et le patrimoine naturel) ou positifs (impacts bénéfiques à la biodiversité et patrimoine naturel) sont également envisageables. Dans ce cas, ils sont pris en compte dans l'évaluation globale des impacts et la définition des mesures.

Pour obtenir le niveau d'impact (brut ou résiduel), nous croisons les niveaux d'enjeu avec l'intensité de l'impact préalablement défini. Au final, **six niveaux d'impact** (Très Fort, Fort, Assez fort, Moyen, Faible, Négligeable) ont été définis, comme indiqué dans le tableau suivant :

Tableau 24. Définition des niveaux d'impacts

Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu impacté				
	Très Fort	**Fort**	**Assez Fort**	**Moyen**	**Faible**
Fort	Très Fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Faible
Assez fort	Fort	Assez Fort	Moyen	Moyen	Faible
Moyen	Assez Fort	Moyen	Moyen	Faible	*Négligeable*
Faible	Moyen	Faible	Faible	*Négligeable*	*Négligeable*

Méthode inspirée de Natural England[4] et plus précisément de la publication suivante : Transport Analysis Guidance unit A3 environmental impact appraisal, December 2015 (https://www.gov.uk/government/publications/webtag-tag-unit-a3-environmental-impact-appraisal-december-2015).

Par analogie numérique, la justification du tableau diagonalisé précédent est présentée ci-après :

Intensité de l'impact	Niveau d'enjeu impacté				
	5/5	**4/5**	**3/5**	**2/5**	**1/5**
4/4	**20/20**	**16/20**	**12/20**	**8/20**	4/20
3/4	**15/20**	**12/20**	**9/20**	**6/20**	3/20
2/4	**10/20**	**8/20**	**6/20**	4/20	*2/20*
1/4	**5/20**	4/20	3/20	*2/20*	*1/20*

Au final, le niveau d'impact brut permet de justifier des mesures proportionnelles au préjudice sur le patrimoine naturel (espèces, habitats naturels et semi-naturels, habitats d'espèce, fonctionnalités). Le cas échéant (si l'impact résiduel après mesure de réduction reste significatif), le principe de proportionnalité (principe retenu en droit national et européen) permet de justifier le niveau des compensations.

11.2Description du projet

La Société Imerys exploite une carrière d'argiles et de calcaires durs à ciel ouvert sur le territoire des communes de Nesle-la-Reposte (51) et de Louan-Villegruis-Fontaine (77) depuis 2002. La carrière actuelle est autorisée jusqu'en juillet 2026, dont 5 années pour la finalisation et remise en état du site. Au regard de l'avancement de l'extraction, la société Imerys sollicite une demande de modification de l'arrêté pour inclure l'extension de la carrière. Cette extension portera sur des terrains contigus du périmètre actuel et localisés sur la commune de Louan-Villegruis-Fontaine. Il s'agira alors prolonger la période d'extraction jusqu'en 2024 (au lieu de 2021) avec 2 années (de 2024 à 2026) pour finir la remise en état de l'ensemble de la carrière (zone actuellement en exploitation + zone sur laquelle porte la demande d'extension).

[4] Organisme public parrainé par le ministère de l'Environnement-UK (https://www.gov.uk/government/organisations/natural-england).

11.3Définition du périmètre d'exploitation

L'emprise du périmètre d'exploitation étendu faisant objet de la demande occupe environ 6,13 hectares. Il porte exclusivement sur une parcelle agricole cultivée et une partie des chemins ruraux qui la borde. Ce périmètre d'extension s'étend à l'ouest de la carrière actuellement en cours d'exploitation. Il borde le chemin rural préservé au sud, le long du bois de la Comtesse, puis s'étend vers l'ouest jusqu'au ru de l'Aubetin. Il traverse ensuite la parcelle dans une diagonale sud-ouest/nord-est pour rallier la base vie de l'actuelle carrière. Le chemin rural bordant actuellement la carrière à l'ouest sera dévoyé par le sud et contournera le périmètre d'extension en le longeant pour reconnecter au nord au chemin rural originel.

11.4 Modalités d'extraction

La demande d'autorisation d'extension est sollicitée pour une durée de 4 ans (2021 à 2024, les années 2024 à 2026 étant dédiées à la remise en état du site). L'objectif est de continuer l'extraction dans la continuité de la fosse de l'actuelle carrière, soit de l'Est vers l'Ouest. Un bassin de décantation sera réalisé à l'extrémité Ouest de la zone d'extension. La zone d'extraction sera placée à plus de 10 mètres du bord des chemins ruraux (celui au sud longeant le bois de la Comtesse, celui au nord servant de dévoiement à l'actuel chemin rural intégré dans l'extension). Un merlon de grande dimension sera réalisé sur la partie Nord et Ouest de l'extension, et un petit merlon au Sud.

Comme actuellement, les travaux d'exploitation de la carrière consisteront à extraire à ciel ouvert les matériaux contenus dans le sous-sol des terrains compris à l'intérieur de l'emprise sollicitée.

Les étapes de l'exploitation seront : le décapage sélectif de la terre végétale puis des matériaux de découverte, le pompage de la nappe, l'extraction des argiles et calcaires, leur évacuation par camions (tombereau) vers le lieu de stockage (situé en dehors du site), la remise en état coordonnée avec les matériaux du site et dans une moindre mesure avec des matériaux inertes extérieurs).

Le décapage de la terre végétale pourra être précédé de diagnostics archéologiques, voire de fouilles préventives, en cas d'éventuelles prescriptions du préfet de région. Le décapage sera réalisé de manière sélective, de façon à ne pas mêler les terres végétales constituant l'horizon humifère et les stériles d'exploitation. Il aura lieu à l'aide d'engins de terrassement et s'effectuera par campagnes. La terre végétale et les stériles de découverte, décapés sélectivement, seront stockés séparément et temporairement sous forme de merlons. Le pompage de la nappe phréatique est effectué pour le décapage.

L'extraction du gisement exploitable sera réalisée à l'aide d'une pelle mécanique. La pelle extraira en continu le tout-venant qui seront directement chargés et évacués par camions. Les eaux extérieures (eau de la nappe phréatique et eaux de ruissellement) sont pompées pour permettre l'extraction, à raison de 450 m3/h 24h/24. L'abattage des calcaires de Champigny est réalisé si nécessaire avec des substances explosives. L'exploitant définit un plan de tir et prend en compte les effets des vibrations émises dans l'environnement et assure la sécurité du public lors des tirs.

La profondeur moyenne d'extraction est de 38 mètres (découverte 35 m, gisement 3 m). La cote minimale NGF d'extraction est de 125,5 m.

Les réserves de gisement sont d'environ 108 000 m3 soit environ 60 000 tonnes.

La surface restant à extraire est d'environ 29 615 m2 dont 16 635m² dans le périmètre actuellement autorisé.

La production annuelle d'argiles autorisée est de 15 000 T soit 27 000 m³.

Les camions emprunteront l'itinéraire suivant : le chemin dit « Les Cent Pieds », le chemin dit de la « Fosse François » jusqu'au cimetière de Fontaine sous Montaiguillon, la route départemental D100 en direction de Villegruis.

Les horaires d'ouverture de la carrière seront de 7 h 00 à 18 h 00 en semaine.

11.5Phasage de l'exploitation

La demande d'autorisation d'extension est sollicitée sans prolongation de durée. L'objectif est de continuer l'extraction dans la continuité de la fosse de l'actuelle carrière, soit de l'Est vers l'Ouest.

La progression de l'extraction sur 4 ans est figurée pages suivantes.

Plan masse de la phase d'extraction 1 - (société Imerys via le Cabinet Greuzat)

Plan masse de la phase d'extraction 2 - (société Imerys via le Cabinet Greuzat)

11.6Description du projet de remise en état

La remise en état de la zone d'extension s'effectuera dans la continuité de la remise en état de l'actuelle carrière. Elle comprendra : le remblayage des zones exploitées avec les matériaux de découverte et dans une moindre mesure les apports de matériaux extérieurs jusqu'à la cote initiale. Mise en place de la terre végétale de découverte sur l'ensemble de la surface remise en état. Restitution de la vocation agricole. Les chemins ruraux existants sont recréés. Suppression des rampes d'accès, des pistes de circulation, des bungalows de chantier, de toutes les structures. Nettoyage de l'ensemble des terrains.

Le plan de remise en état a été établi par le cabinet Greuzat (cf. figure page suivante).

Plan de remise en état de la totalité de la carrière du Châtelet - périmètre d'exploitation en cours et périmètre d'extension demandé (société Imerys via le Cabinet Greuzat)

11.7Impacts sur les facteurs écologiques du milieu

Le couvert végétal, et par conséquent les communautés animales, sont conditionnés par un certain nombre de facteurs écologiques primordiaux comme la nature du sol, l'alimentation en eau, le modelé... Le projet aura des conséquences sur ces paramètres, tant sur le périmètre d'exploitation lui-même qu'à sa périphérie immédiate. Le projet d'extension de la carrière du Châtelet implique d'importants travaux d'excavation tandis que la remise en état de la partie en fin d'exploitation suppose un comblement avec les matériaux du site. Ces opérations engendreront des modifications des caractéristiques topographiques, pédologiques et hydrauliques, comme expliqué ci-après.

11.7.1 Modifications de la topographie et de la nature du sol

Le projet de carrière entraînera une modification significative de la topographie du site en phase d'exploitation, avec des zones en travaux depuis le terrain naturel et jusqu'au maximum de 38 mètres de profondeur.

La topographie initiale sera reconstituée dans le cadre de la remise en état, en ce qui concerne les zones à vocation agricole, par comblement avec les sous-couches de stériles issues de l'exploitation et des apports de matériaux inertes extérieurs, surplombées d'une couche des terres végétales décapées et stockées sur le site.

Les sols agricoles actuellement en place, seront décapés et stockés séparément afin d'être réutilisés pour la remise en état. Toutefois la manipulation des terres occasionnera une déstructuration du sol d'origine. La restructuration des sols agricoles se fera progressivement avec le temps et les travaux agricoles lors de la remise en culture. Le reste des terres sera stocké au niveau de merlons.

Zone d'extraction (à gauche) et bassins de décantation (à droite) sur la carrière du Châtelet en cours d'exploitation – Ecosphère, Aout 2018

11.7.2 Impacts sur les écoulements

Concernant le fonctionnement hydrogéologique du secteur, précisons qu'aucun cours d'eau n'est présent dans l'emprise du projet. Au droit de la carrière les eaux pluviales seront collectées en fond de fouille.

Les aménagements prévus (voiries principalement…) sont réduits limitant l'imperméabilisation des terrains.

11.7.2.1 Impact sur les écoulements de surface

Les eaux de ruissellement sont collectées en fond de fouille et repompées.

11.7.2.2 Impacts sur les nappes

L'exploitation de la continuité de la carrière du Châtelet nécessitera un pompage des eaux de la nappe phréatique, celle-ci étant située à X m de profondeur. Les eaux seront rejetées dans le ru circulant le long du chemin rural au nord du bois de la Comtesse, jusqu'à l'étang situé au sud-ouest. Cette configuration est celle d'ores et déjà utilisée pour l'exploitation de la carrière du Châtelet.

11.7.2.3 Impact sur les zones humides

L'extension de la carrière du Châtelet n'entrainera la destruction d'aucune zones humides. Celles-ci se situent au droit de l'étang et du ru de l'Aubetin qui ne sont pas concernés par le périmètre d'extraction (hors emprise de demande d'extension).

Carte 11. Impact du projet sur les enjeux écologiques

11.8 Impacts directs sur la flore et la végétation

De manière générale, le projet d'extension de la carrière du Châtelet entraînera une destruction directe des habitats et des cortèges floristiques associés (essentiellement une zone agricole). L'analyse détaillée des impacts bruts sur les différents groupes est présentée ci-dessous.

Les impacts théoriques sur la végétation peuvent être classés en trois catégories :

- Destruction et/ou dégradation d'habitats naturels ;
- Disparition d'espèces végétales remarquables ;
- Artificialisation des milieux.

11.8.1 Impact sur les habitats

L'analyse est réalisée sur l'ensemble des habitats présents au niveau des emprises. L'évaluation des impacts bruts prend en compte l'enjeu stationnel des habitats (degré de menace, rareté…), leur état de conservation, la part relative de la partie impactée par rapport à ce qui est connu sur l'aire d'étude, la capacité de régénération des habitats, notamment en recolonisation de carrière. Le tableau suivant détaille les impacts prévisibles du projet sur les différentes unités de végétation recensées et représentées sur la carte des formations végétales (cf. carte de présentation des habitats).

Tableau 25. Analyse des impacts bruts sur les habitats

Habitat	Surface aire d'étude (hectares)	Surface impactée (hectares)	Sensibilité à l'impact	Portée de l'impact (échelle locale)	Intensité de l'impact (croisement sensibilité/portée)	Enjeu stationnel	Evaluation de l'impact brut (croisement intensité / enjeu)
Friche post culturale	1,03	0,51	Faible (habitat artificiel, perturbé et susceptible de se regénérer après perturbation)	Faible (contexte agricole, remise en état en vocation agricole au bout de 5 ans)	Faible	Faible	*Négligeable*

Habitat	Surface aire d'étude (hectares)	Surface impactée (hectares)	Sensibilité à l'impact	Portée de l'impact (échelle locale)	Intensité de l'impact (croisement sensibilité/portée)	Enjeu stationnel	Evaluation de l'impact brut (croisement intensité / enjeu)
Grande culture	12,96	5,22	Faible (habitat artificiel)	Faible (contexte agricole, remise en état en vocation agricole au bout de 5 ans)	Faible	Faible	*Négligeable*
Chemin agricole et berme associée	0,39	0,26	Faible (habitat artificiel, perturbé et susceptible de se regénérer après perturbation)	Faible (contexte agricole, remise en état en vocation agricole au bout de 5 ans)	Faible	Faible	*Négligeable*
Etang	0,14					Faible	-
Ru et végétation riveraine	0,12					Faible	-
Fossé en eau	0,05					Faible	-
Phragmitaie	0,02					Faible	-
Aulnaie-peupleraie	0,36					Faible	-
Friche pionnière	0,05					Faible	-
Friche prairiale mésophile	0,16					Faible	-
Haute friche vivace	0,10					Faible	-
Fourré mésophile	0,02					Faible	-
Chênaie-charmaie	2,16					Faible	-

11.8.2 Impacts directs sur les espèces végétales à enjeu

Le projet entraînera une modification, voire une destruction, des cortèges floristiques au droit des emprises et à leurs abords. Certaines espèces typiques des formations des friches, des adventices de cultures… disparaitront au niveau des emprises mais la plupart sont suffisamment communes pour qu'il n'y ait pas d'impact significatif sur les populations locales.

Aucune espèce végétale à enjeu n'a été recensée sur le périmètre de l'aire d'étude. **Il n'y a donc aucun impact brut significatif sur les espèces végétales.**

11.9Impacts directs sur les espèces animales à enjeu

Le projet entraînera une modification, voire une destruction, des peuplements faunistiques au droit des emprises et à leurs abords. Certaines espèces typiques des formations des friches, cultures… disparaitront au niveau des emprises mais la plupart sont suffisamment communes pour qu'il n'y ait pas d'impact significatif sur les populations locales. Dans ce contexte, seules les espèces présentant un enjeu stationnel « Moyen » à « Très fort » sont analysées dans les tableaux ci-après. Les espèces communes font l'objet d'une appréciation des impacts dans le chapitre consacré aux fonctionnalités écologiques.

Les impacts théoriques sur la faune peuvent être classés en trois catégories :

- Destruction et/ou dégradation d'habitats d'espèces animales ;
- Destruction d'espèces animales remarquables lors des travaux ;
- Dérangement ou perturbation de la faune durant la phase travaux (faune fréquentant la zone d'étude et/ou ses abords immédiats).

Le tableau suivant détaille l'analyse des impacts bruts sur les 15 espèces à enjeu recensées sur l'aire d'étude.

Tableau 26. Analyse des impacts bruts sur les espèces à enjeu de l'aire d'étude

Espèces à enjeu	Sensibilité à l'impact	Portée de l'impact (échelle communale)	Intensité de l'impact (croisement sensibilité/ portée)	Niveau d'enjeu stationnel	Evaluation de l'impact brut (croisement intensité / enjeu)
Reptiles					
Lézard vivipare	Aucun impact, espèces liées aux habitats non concernés par l'emprise d'exploitation (zones ouvertes en contexte boisé)			Assez fort	-
Oiseaux nicheurs					
Espèces liées aux cultures : Alouette des champs	Faible Destruction partielle (5,22 ha sur les 13 ha de la parcelle) et temporaire (5 ans) de l'habitat de reproduction de l'espèce dont la reproduction est liée à l'assolement et peut donc changer de parcelle au cours des années et semences cultivées	Faible Contexte de plaine agricole dominant, habitats favorables à la reproduction omniprésent aux abords immédiats, l'espèce pourra se réapproprier le site après remise en état (sous 5 ans)	Faible	Moyen	*Négligeable*
Espèces liées aux friches et fourrés : Bruant proyer Pie-grièche écorcheur Tarier pâtre Linotte mélodieuse Bruant jaune	Aucun impact, espèces localisées hors emprise d'exploitation (zone d'extension)			Moyen à Assez fort	-
Espèces liées au boisement : Bouvreuil pivoine Fauvette des jardins Tourterelle des bois	Aucun impact, espèces localisées hors emprise d'exploitation (zone d'extension)			Assez fort	-
Chauves-souris					
Noctule de Leisler Murin de Daubenton Murin à oreilles échancrées	Aucun impact sur les habitats de gîte (boisement) localisés hors emprise d'exploitation (zone d'extension) Aucun impact sur l'usage de l'aire d'étude par les chauves-souris (pas de modifications diminuant l'attractivité de la lisière du bois et de l'étang pour l'activité de chasse et la circulation des espèces)			Moyen	-
Sérotine commune Barbastelle d'Europe				A localement Fort	

Le principal impact attendu sur la faune est lié à la destruction d'une partie de la grande culture, des friches post-culturales et du chemin rural.

Toutefois, l'impact reste localisé et réduit du fait :

- Du très faible nombre d'espèces utilisant ces espaces dans leur cycle de vie ;
- De l'absence d'espèce à enjeu sur ces espaces, si ce n'est l'Alouette des champs, dont 1 mâle chanteur a été contacté au nord de la grande culture. Les habitats détruits par l'exploitation font partie de l'habitat favorable à l'espèce, toutefois le contexte agricole local rend cet impact sur l'habitat de reproduction de l'espèce non significatif (seulement 5 hectares, pour une durée de 5 ans avec restitution de la vocation agricole à l'identique).

11.10 Impacts indirects

11.10.1 Perturbations dues au chantier

Les principaux risques de perturbations liés au chantier concernent :

- des dépôts de matériaux en dehors des emprises délimitées ;
- une circulation d'engins en dehors des emprises..., qui peuvent dégrader la végétation et tasser les sols.

Ces perturbations évitables viennent s'ajouter aux inévitables dérangements liés au chantier ainsi qu'aux émissions de poussières par temps sec au niveau de la zone d'exploitation. Une gestion environnementale du chantier, intégrant le respect des emprises (bornage par géomètre) et des modalités d'exploitation prévues, doit être mise en place pour éviter ces types de nuisances.

11.10.2 Dérangement de la faune sauvage

Le principal dérangement de la faune s'observera pendant la phase de travaux du projet. Ces derniers seront accompagnés de diverses nuisances, telles que le bruit des engins... Les espèces seront particulièrement perturbées lors de cette phase en ce qui concerne leurs habitudes de vie (alimentation, chasse, nidification, repos…). Les espèces qui seront les plus touchées seront les reproductrices sur site et celles en périphérie si les travaux se font en période favorable de reproduction. Du stress sera induit, et voire même une possible hausse de la mortalité des jeunes. Toutefois, les espèces localement sont habituées par l'activité actuelle. Il n'est pas envisagé de perturbation supplémentaire.

11.10.3 Risques de pollution

Les risques de pollution correspondent premièrement aux émissions de poussières provenant de la circulation des engins d'exploitation. Ce risque sera limité par l'utilisation d'une arroseuse au niveau des pistes de circulation des engins dans la future carrière.

Un **risque de pollution accidentelle** résultant de l'utilisation du matériel lors de la phase des travaux (rejet d'huiles usagées, hydrocarbures, etc.) peut être envisagé. La mise en place d'une gestion du chantier avec des mesures de maîtrise des risques permettra de réduire ce risque (utilisation d'un parc d'engins de bonne qualité avec un contrôle régulier et un entretien des véhicules sur des aires étanches prévues à cet effet).

11.10.4 Bruit

Dans l'absolu, la pollution sonore induite par les activités humaines peut entrainer des impacts sur la faune (perturbation du cycle biologique, désertion de certains secteurs...) dans des contextes bien particuliers (en fonction notamment de la sensibilité et de la localisation des espèces par rapport à la source sonore).

Il n'a pas été inventorié sur l'aire d'étude d'espèces particulièrement sensibles à cet effet et qui pourraient durablement déserter le secteur.

Par conséquent, sous réserve du respect des normes en matière de bruit et dans la mesure où les activités générées au niveau de l'extension de la carrière du Châtelet seront comparables aux activités de l'exploitation en cours, **le risque de dérangement de la faune devrait être modéré.**

11.10.5 Impact sur les fonctionnalités écologiques

L'analyse est réalisée sur l'ensemble des habitats présents au niveau de l'emprise projet. Pour rappel, les enjeux fonctionnels sont appréciés à partir de plusieurs critères (cf. chapitre 5.2).

Pour rappel, l'aire d'étude est concernée par 2 corridors écologiques identifiés dans les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique : un corridor de la sous-trame bleue et un de la sous-trame arborée. Ces corridors portent sur des habitats qui ne sont pas concernés par le périmètre d'exploitation de l'extension de la carrière.

Par ailleurs, les fonctionnalités locales identifiées portent sur la mosaïque d'habitats en présence (boisement/étang/milieux ouverts/végétations riveraines/friches) avec un rôle particulier de l'étang pour l'activité des chauves-souris. D'une part, la zone d'extension ne prend prise que sur les cultures et habitats connexes (friche prairiale mésophile, chemin agricole), d'autre part l'exploitation complètera cette mosaïque d'habitat en apportant des milieux pionniers par une mise à nue et un remaniement des sols, favorable à certaines espèces de faune (avifaune, herpétofaune, entomofaune).

Dans ce contexte, les fonctionnalités reconnues à l'échelle régionale et celles mises en évidence localement ne seront pas impactées négativement par le projet d'extension de la carrière du Châtelet.

11.10.6 Impact sur les ZNIEFF et les zones naturelles protégées

Sachant qu'aucune zone d'intérêt écologique n'interfère avec le projet d'extension de la carrière du Châtelet, aucun impact direct n'est attendu. Les deux sites les plus proches (ZNIEFF « Ravin boisé de la Noxe entre Nesle-la-Reposte et Villenauxe-la-Grande » et « Forêt domaniale de la Traconne, forêts communales et bois voisins à l'ouest de Sézanne ») se localisent à plus de 2,5 km de l'aire d'étude. Aucune interaction directe n'a été relevée entre les espèces fréquentant ces ZNIEFF et l'aire d'étude (site d'alimentation, zone de repos et/ou de transit spécifique). **Par conséquent aucun impact indirect n'est attendu.**

11.11 Bilan des impacts

Au final, les impacts bruts du projet sont les suivants :

- Habitats : impact négligeable, du fait de la présence de milieux globalement sans intérêt écologique particulier ;
- Espèces végétales : impact négligeable, du fait de l'absence d'espèce végétale d'intérêt (à enjeu et/ou protégée) ;
- Espèces animales : impact de niveau « négligeable » sur l'Alouette des champs. Les autres espèces à enjeu ne sont pas directement impactées dans la mesure où elles sont situées en dehors de l'emprise d'exploitation. S'agissant des impacts indirects, ils ne sont pas de nature à remettre en cause le cycle biologique des espèces à enjeu utilisant l'aire d'étude et situées hors zone d'exploitation ;
- Fonctionnalités écologiques : compte tenu de la surface impactée réduite et des habitats concernés, le projet est considéré comme n'impactant par les fonctionnalités, et pouvant même contribuer à l'attrait local de la zone par une diversification des habitats (création de terres nues favorable à certaines espèces de faune et flore).

Ces impacts peu importants nécessitent toutefois la mise en place de mesures, présentées au chapitre 12.

11.12 Analyse spécifique des impacts sur les espèces protégées

Pour rappel, 32 espèces protégées sont présentes au niveau de l'aire d'étude : 20 oiseaux nicheurs, 8 chauves-souris, 1 amphibien, 2 reptiles et 1 insecte. L'impact du projet sur ces espèces est analysé dans le tableau ci-dessous. La carte pages suivantes illustre ces éléments.

Tableau 27. Synthèse des impacts bruts sur les espèces protégées

Espèces protégées	Sensibilité à l'impact	Portée de l'impact (échelle communale)	Intensité de l'impact (croisement sensibilité/ portée)	Niveau d'enjeu stationnel	Evaluation de l'impact brut (croisement intensité / enjeu)
Avifaune (20 espèces)					
4 espèces cavicoles liées aux boisements : Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Sittelle torchepot	Espèces non impactées par le projet			Faible	-
5 espèces liées aux friches, arbustes et haies : Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Pie-grièche écorcheur, Bruant proyer, Bruant jaune	Espèces non impactées par le projet			Moyen à Assez fort	-
2 espèces liées aux formations arbustives à arborées et leurs lisières : Bouvreuil pivoine, Fauvette des jardins	Espèces non impactées par le projet			Moyen à Assez fort	-
8 espèces liées aux formations arbustives à arborées et leurs lisières : Fauvettes à tête noire et Fauvette grisette, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Troglodyte mignon	Espèces non impactées par le projet			Faible	-
1 espèce liée aux végétations riveraines : Rousserolle effarvatte	Espèces non impactées par le projet			Faible	-

Espèces protégées	Sensibilité à l'impact	Portée de l'impact (échelle communale)	Intensité de l'impact (croisement sensibilité/ portée)	Niveau d'enjeu stationnel	Evaluation de l'impact brut (croisement intensité / enjeu)
Chauves-souris (8 espèces)					
Espèces gîtant en période de reproduction : Pipistrelle commune, Murin de Daubenton, Sérotine commune, Noctule de Leisler	Aucun impact sur les habitats de gîte (boisement) localisés hors emprise d'exploitation (zone d'extension) Aucun impact sur l'usage de l'aire d'étude par les chauves-souris (pas de modifications diminuant l'attractivité de la lisière du bois et de l'étang pour l'activité de chasse et la circulation des espèces)			Faible	-
Espèces gîtant en période de transit : Pipistrelle commune, Murin de Daubenton, Sérotine commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées				à Fort	
Amphibiens (1 espèce)					
Crapaud commun	Faible Espèce ubiquiste, colonisant des espaces en eau assez diversifié (peu exigeante sur la qualité de l'eau, la végétalisation du point d'eau, etc.). L'espèce se reproduit dans l'étang, qui reçoit déjà les eaux de nappes de la carrière en cours d'exploitation	Faible Rejets d'eau de nappe semblables à la situation actuelle – impact équivalent et l'espèce est bien présente et se reproduit. Pas de perturbation majeure du site de reproduction	Faible	Faible	*Négligeable*
Reptiles (2 espèces)					
Lézard vivipare	Aucun impact, espèces liées aux habitats non concernés par l'emprise d'exploitation			Assez fort	-
Orvet fragile	Faible Espèce fréquente et non menacée, ubiquiste des espaces boisés	Faible Impact faible par dérangement localisé de la zone de repos le long du ru de l'Aubetin (dévoiement du chemin rural), ne portant pas atteinte à l'habitat de reproduction de l'espèce (pas d'impact du projet sur les espaces boisés)	Faible	Faible	*Négligeable*
Orthoptères (1 espèce)					
Grillon d'Italie	Aucun impact, espèces liées aux habitats non concernés par l'emprise d'exploitation			Faible	-

Carte 12. Impact du projet sur les espèces protégées

11.13 Évaluation des effets cumulés

11.13.1 Cadre réglementaire et méthodologie

L'obligation d'étudier les effets cumulés avec d'autres projets est une caractéristique nouvelle du décret sur les études d'impact de décembre 2011. Cependant la notion d'impacts cumulés des différentes phases d'un projet ou d'impacts cumulés avec les installations existantes existait déjà. Ainsi l'article R122-5 du Code de l'environnement demande :

- Une analyse de l'état initial fait référence à la zone susceptible d'être affectée, aux continuités écologiques et aux équilibres biologiques ;
- Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, à court, moyen et long terme, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux.

Le Guide du ministère en charge de l'écologie sur la séquence Éviter-Réduire-Compenser (ERC)[5] précise ainsi : « *Les impacts pris en compte ne se limitent pas aux seuls impacts directs et indirects dus au projet ; il est également nécessaire d'évaluer les impacts induits et les impacts cumulés* ». Il précise aussi : « *L'état initial permet de tenir compte des effets sur l'environnement lies a l'existence d'autres installations ou équipements que ceux du projet, quel que soit leur maitre d'ouvrage (mais ne comprend pas les projets connus au sens de l'article R. 122-5 du CE qui relèvent de l'analyse des effets cumulés)* ».

Concernant l'évaluation des impacts d'un projet avec des installations existantes ayant des impacts similaires ou synergiques (autres installations éoliennes, lignes HT...), on ne parle pas d'analyse des effets cumulé, mais d'analyse des impacts indirects du projet (cf. paragraphe 5.6.). Autrement dit, les autres installations ou aménagements font partie de l'environnement du projet (état initial) et on doit les prendre en compte dans l'**évaluation des impacts indirects**.

En revanche, l'analyse des interactions entre plusieurs projets connus et non réalisés fait l'objet d'un chapitre particulier d'**évaluation des effets cumulés**.

Sur le plan réglementaire (article R122-5 II 4° du code de l'environnement), les projets concernés par les effets cumulés sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact et quelle que soit la maîtrise d'ouvrage concernée ont fait l'objet :

- d'un document d'incidences « loi sur l'eau » au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Le code précise que la date à retenir pour ces projets est la date de dépôt de l'étude d'impact : ce point constitue une réelle difficulté puisque l'étude d'impact est ainsi susceptible d'évoluer jusqu'au dépôt du dossier. Il est conseillé d'anticiper sur les projets en cours dont la demande d'autorisation est susceptible d'être déposée dans la même temporalité que le projet.

Ne sont plus considérés comme "projets" ceux qui sont abandonnés par leur maître d'ouvrage, ceux pour lesquels l'autorisation est devenue caduque ainsi que ceux qui sont réalisés.

[5] CGDD/DEB, 2013

Les effets cumulés (projets susceptibles de générés des impacts additionnels ou synergiques) correspondent à l'accentuation des impacts d'un projet en association avec les impacts d'un ou plusieurs autres projets. Ces impacts peuvent potentiellement :

- s'ajouter ou être additionnels : addition de l'effet d'un même type d'impact créé par 2 ou plusieurs projets différents (ex. : 1 + 1 = 2) ;
- ou être synergiques : combinaison de 2 ou plusieurs effets élémentaires, de même nature ou pas, générant un effet secondaire bien plus important que la simple addition des effets élémentaires (ex. : 1+1 >2) ou au contraire se compensant mutuellement (ex : 1+1 = 0).

Ces effets cumulés doivent être spatialisés, qualifiés, et si possible quantifiés. Sur les composantes où l'approche cumulée est jugée pertinente, le rapport présentera de façon explicite :

- les évolutions prévisibles de l'existant liées aux projets connus ;
- les effets du projet, objet de l'étude d'impact, cumulés aux précédents. Ainsi, les impacts du projet doivent être confrontés aux impacts potentiels déjà identifiés des autres projets.

11.13.2 Effets cumulés du projet

Les sites internet suivants ont été consultés **le 04 décembre 2019** pour les communes d'implantation du projet d'aménagement ainsi que celles situées dans un périmètre jugé cohérent pour l'appréciation des impacts cumulés. La cohérence de la zone tampon autour de l'aire d'étude est basée sur l'appréciation de la présence d'habitats similaires à ceux qui seraient impactés par le projet (parcelles agricoles). Les recherches ont porté sur les communes suivantes (cf. carte ci-après) : Ile-de-France (Louan-Villegruis-Fontaine, Villiers-Saint-Georges, Beauchery-Saint-Martin) ; Grand-Est (Nesle-la-Reposte, Les-Essarts-le-Vicomte, Bouchy-Saint-Genest, Saint-Bon, Escardes, La Forestière, Bethon, Montgenost, Montpothier, Villenauxe-la-Grande).

Sites internet consultés :

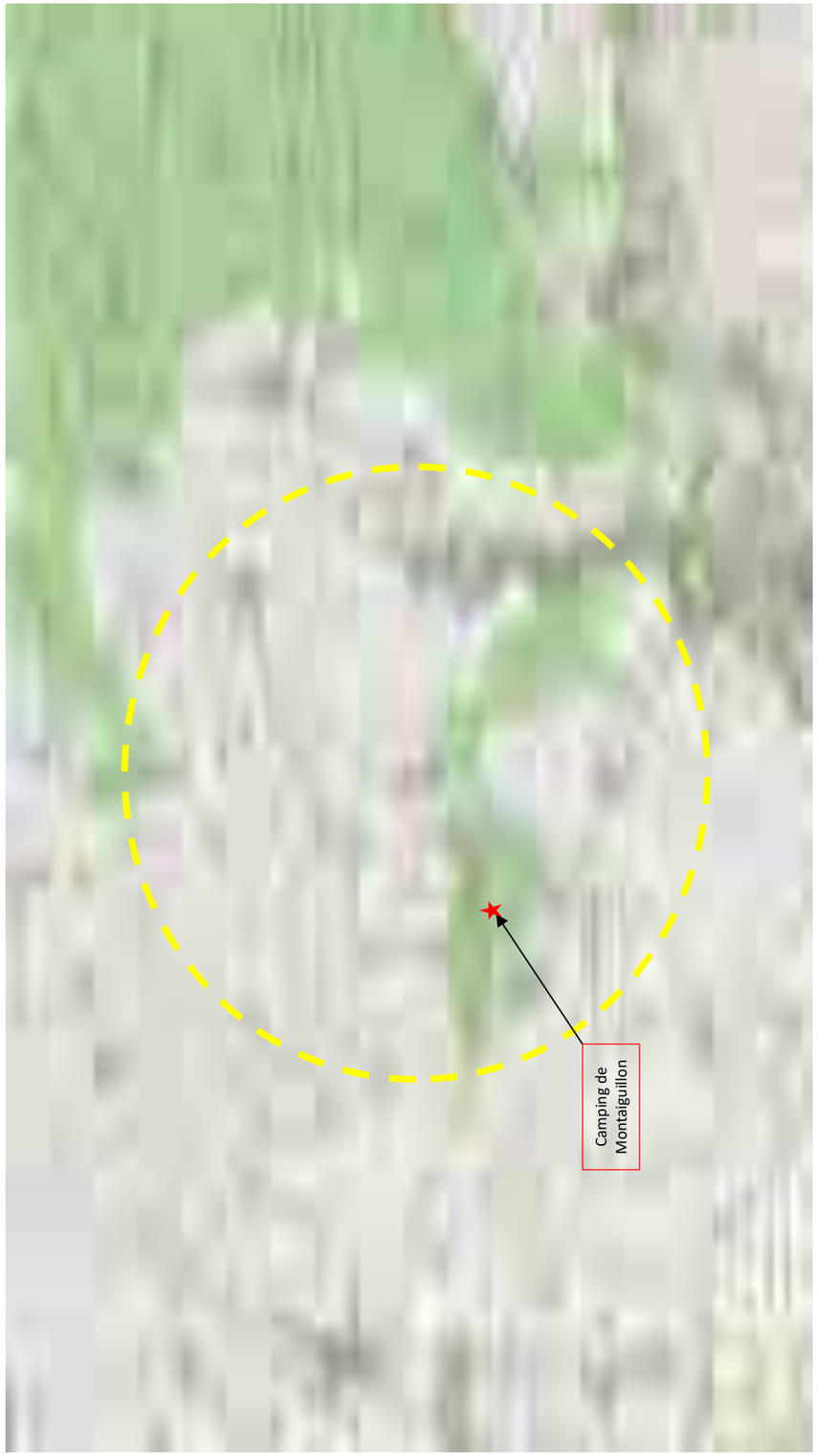
- ✓ Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie : suivi des demandes d'examen au cas-par-cas pour le préfet de la région Ile-de-France : http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/suivi-des-demandes-d-examen-au-cas-par-cas-pour-le-r659.html
- ✓ Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement – DREAL Grand Est : avis et décisions de l'autorité environnementale : http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/avis-et-decisions-de-l-ae-r6433.html
- ✓ Ministère de la transition Ecologique et Solidaire : consultation des projets soumis à étude d'impact : https://www.projets-environnement.gouv.fr/pages/home/
- ✓ Ministère de la transition Ecologique et Solidaire : consultation des projets soumis à étude d'impact, Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable :
  - base de données en ligne des avis rendus par l'Autorité Environnementale : http://cgedd.documentation.developpement-durable.gouv.fr/index.xsp
  - les avis délibérés de l'Autorité environnementale : http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/les-avis-deliberes-de-l-autorite-environnementale-a331.html

Les informations collectées sont les suivantes (seuls les projets impactant des parcelles agricoles sont retenus).

Projet	Distance à l'aire d'étude	Habitats d'espèces impactés	Document d'information	Conclusion
Renouvellement d'une carrière de craie et accueil de déchets inertes pour le remblaiement du site	~7,3 km au sud (lieu dit « le Pleux de la Mousse « sur la commune de Villenauxe-la-Grande)	Demande de renouvellement pour une carrière déjà en exploitation Habitats potentiellement impactés : culture, friche (arrêté préfectoral d'autorisation non disponible)	Cerfa Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale (déposé le 30/09/2019 – pas d'avis rendu par l'administration en date du 02/10/2019)	Demande de renouvellement pour une carrière de craie déjà en exploitation. Possible consommation de terres agricoles (arrêté préfectoral d'autorisation de la carrière non annexé)

Un seul autre projet soumis à avis de l'autorité environnementale a été identifié dans le périmètre considéré. Il s'agit d'un projet de camping (15 emplacements) sur la commune de Louan. Le camping s'implante sous une futaie de chêne et hêtre (arbres conservés) sur une superficie de moins de 5000 m².

Ainsi en l'absence de projets impactant des habitats d'espèces semblables dans un rayon de 4 km autour de l'aire d'étude, **le projet d'exploitation d'une carrière d'argiles sur la commune de Louan-Villegruis-Fontaine n'aura pas d'effet cumulé avec d'autres projets.**



Le polygone rose correspond à l'aire d'étude. Le périmètre de prise en compte des projets pour l'appréciation des effets cumulés est indiqué en jaune (rayon d'environ 4 km autour de l'aire d'étude). En rouge figure l'emplacement du projet avec lequel les effets cumulés sont analysés (source : geoport ail.gouv.fr)

12 MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

La prise en compte du milieu naturel dans les projets s'articule autour de trois axes, selon la séquence ERC :

- l'**Evitement** des sites d'intérêt écologique lors de la conception du projet ;
- la mise en place de mesures de **Réduction** des impacts en phases chantier et d'exploitation ;
- la mise en place de **mesures Compensatoires** si l'impact résiduel, après mise en œuvre de mesure de réduction, demeure significatif ;
- la mise en œuvre de **mesures d'Accompagnement** afin de renforcer les mesures précédentes (hors cadre réglementaire).

Afin de faciliter l'appropriation des présentes propositions de mesures ERC, pour chaque mesure est précisée son code de classification selon la nomenclature établie dans le guide d'aide à la définition des mesures ERC en date du 31 janvier 2018[6]. Pour le libellé exact des mesures codifiées se reporter au guide CEREMA.

12.1 Mesures d'évitement

Aucun impact brut significatif sur la faune, la flore ou les habitats ne sera induit par le projet. Les mesures d'évitement ne se justifient donc pas.

12.2Mesures de réduction

Les mesures proposées ci-dessous sont des mesures génériques de gestion applicables en phase travaux (adaptation du phasage des travaux, gestion générale du chantier). Elles visent à réduire l'impact du chantier sur les habitats et les espèces.

✓ **Mesure R1 : « Adaptation des périodes de travaux de dégagement des emprises » ou « gestion de la culture pour la rendre impropre à la nidification des espèces liées aux cultures »**

Nom. Cerema : R3.1.a - Adaptation de la période des travaux sur l'année OU R2.1i – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation

Dans la planification du projet d'extension, l'extraction et la remise en état de la zone d'extension devront être effectuées dans un pas de temps de 4 ans, à compter de l'obtention de l'autorisation prévue en 2021, et avant la fin de l'arrêté préfectoral d'autorisation en juillet 2026. **Cette contrainte temporelle ne permet pas d'assurer que les travaux de dégagement des emprises et de**

[6] CEREMA, janvier 2018. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. 133 p.

terrassement puissent être menés hors période de plus grande sensibilité de la faune se reproduisant sur le périmètre de la zone d'extension. **Dans l'idéal**, le dégagement des emprises (décapage de la terre végétale) devra être réalisé de préférence en périodes automnale et hivernale (**de fin août à fin février**). Il n'y aura aucune opération de terrassement, et plus généralement aucune activité liée à l'exploitation, entre 18h et 7h ce qui limite les dérangements (bruit, lumières, etc.) lors des périodes d'activité des mammifères nocturnes ou assimilés (Grande faune, chiroptères, etc.).

Si la mise en place de cette mesure n'est pas permise, les milieux ouverts de **culture et friche compris dans le périmètre d'extension seront gérés, préalablement aux travaux, pour être rendus impropres à l'installation des espèces**. L'objectif principal est d'éviter l'installation de l'Alouette des champs, espèces nichant dans les cultures et bermes associés et observées sur l'aire d'étude en 2019.

Concrètement, il s'agira d'effectuer **un travail superficiel du sol au moyen d'une herse sur les portions de cultures et de friches comprises dans le périmètre d'extension**. La moitié nord de la culture comprise dans l'aire d'étude, et située hors périmètre d'extension, sera laissée favorable aux espèces. La herse devra être passée **à compter de la mi-mars puis tous les 15 jours jusqu'à ce que les travaux de terrassement commencent**. L'objectif est de ne pas permettre la repousse de la végétation sur cette surface pour que l'habitat soit défavorable à la nidification de l'Alouette des champs).

✓ **Mesure R2 : Gestion générale du chantier**

Nom. Cerema : R1.1.a : Limitation / adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier

Afin de préserver les milieux naturels situés aux abords immédiats des zones d'extraction, il apparaît indispensable d'appliquer les principes généraux suivants :

- bornage des emprises d'exploitation par un géomètre ;
- surveillance spécifique lors des travaux de décapage en limite d'exploitation, en veillant tout particulièrement à préserver une distance suffisante vis-à-vis des espaces en eau (fossé, ru de l'Aubetin) et des lisières ;
- interdiction absolue de tout dépôt, circulation, stationnement… hors des limites des emprises ;
- gestion environnementale du chantier : utilisation d'un parc d'engins (dumpers, engins d'extraction …) de bonne qualité avec un contrôle régulier et un entretien des véhicules sur des aires étanches, emploi d'huiles biodégradables, mise en place d'un débourbeur/déshuileur au niveau de la base vie... ;

✓ **Mesure R3 : Gestion des stériles et des terres végétales**

Nom. Cerema : R2.1.c & R2.2.n : Optimisation de la gestion des matériaux

Les volumes de matériaux de découverte disponibles devront être gérés de façon à optimiser leur utilisation dans le cadre des travaux de remise en état des zones exploitées.

Des précautions devront notamment être prises lors des phases de décapage, de stockage et de régalage des terres végétales après remise en état de manière à maintenir au maximum leurs caractéristiques physiques et biologiques.

Les précautions suivantes devront être prises :

- décapage soigné en séparant les terres végétales des stériles d'exploitation et en évitant au maximum les mélanges entre les substrats de nature différente ;
- stockage des terres végétales sur des épaisseurs limitées (2 m maximum) en évitant les tassements, et sur des durées les plus courtes possibles. En cas de stockage prolongé (plus d'un an), un ensemencement avec un mélange herbacé rustique pourra être réalisé ;
- pas d'enfouissement des terres végétales sous des épaisseurs de matériaux stériles.

Cette mesure permettra une restitution rapide des milieux agricoles.

13 IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES CORRECTIVES

13.1 Impacts et mesures sur les habitats

En l'absence d'enjeu, les impacts du projet sur les habitats sont « *négligeables* ». Par conséquent, aucune mesure spécifique n'est proposée.

13.2 Impacts et mesures sur les espèces végétales

Les principaux enjeux ont été évités. En l'absence d'impacts résiduels du projet sur les espèces végétales, aucune mesure spécifique n'est justifiée.

13.3 Impacts et mesures sur la faune

La majorité des espèces ne sont pas impactées par le projet d'extension : elles effectuent leur cycle de vie en dehors de l'emprise d'extension et/ou ne seront pas impactées même indirectement par la phase de travaux et/ou d'exploitation.

Seules les espèces pour lesquelles un impact direct ou indirect du projet a été évaluée sont présentées dans le tableau ci-dessous. Une seule espèce est concernée, l'Alouette des champs.

Tableau 28. Synthèse des impacts et mesures sur les espèces à enjeu

Espèces à enjeu	Niveau d'enjeu stationnel	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures proposées	Niveau d'impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement
Oiseaux							
1 espèce liée aux cultures : Alouette des champs	Moyen	Faible	*Négligeable*	MR1	Sans objet	Sans objet	Sans objet

Au vu des mesures de réduction mises en place, aucun impact résiduel significatif du projet sur la faune n'est attendu.

Il résulte de cette analyse que le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations locales des espèces impactées. Le bon accomplissement des cycles biologiques sera assuré au niveau de l'aire d'étude (zone actuelle de présence des espèces hors emprise d'extraction). Pour les espèces utilisant la zone d'emprise du projet dans leur cycle de vie, des habitats identiques se trouvent dans la continuité immédiate de l'emprise d'extension, dans la mesure où celle-ci ne concerne qu'une partie de la parcelle agricole.

14 MESURES COMPENSATOIRES

14.1Cadre réglementaire

Le décret du 29 décembre 2011 qui porte réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements stipule que *« Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une **contrepartie aux effets négatifs directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou insuffisamment réduits**. Elles présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité fonctionnelle de celui-ci. Elles doivent permettre de conserver globalement, et si possible d'améliorer la qualité environnementale des milieux » (Décret n° 2011-2019).*

Pour cela il est précisé dans le journal officiel du 4 février 2010 que *« La compensation écologique peut consister en la protection d'espaces naturels, la restauration, la valorisation ou la gestion dans la durée d'habitats naturels ».*

Par ailleurs, il est rappelé que *« **Les mesures compensatoires n'interviennent que sur l'impact résiduel**, lorsque toutes les mesures envisageables ont été mises en œuvre pour éviter puis réduire les impacts négatifs sur la biodiversité » (glossaire des lignes directrices éviter/réduire/compenser).*

14.2Cadre et mise en place des mesures compensatoires

C'est le niveau d'impact résiduel qui détermine la nécessité de compenser ou pas.

Les mesures compensatoires ne sont nécessaires que pour des niveaux d'impact résiduel significatifs, c'est-à-dire supérieurs ou égaux à « Moyen ». Les niveaux faibles et négligeables ne font pas l'objet d'une obligation de compensation.

Tableau 29. Compensation en fonction du niveau d'impact résiduel

Niveau de l'impact résiduel après mesures E et R	Niveau de compensation
Très fort (*impact significatif*)	Difficilement acceptable et pas systématiquement compensable
Fort (*impact significatif*)	Compensation importante à définir selon les caractéristiques écologiques (résilience, capacités de restauration, de recréation…) des habitats, des espèces ou des fonctionnalités impactés
Assez fort (*impact significatif*)	
Moyen (*impact significatif*)	Compensation nécessaire, mais souvent limitée, proportionnelle au niveau d'impact
Faible (*impact peu significatif*)	Compensation non obligatoire mais possible selon le contexte local
Négligeable (*impact non significatif*)	Pas de compensation

Il s'agit ensuite d'évaluer les quantités (surfaces, linéaires, nombres de sites…) qu'il est nécessaire de prévoir dans le cadre des mesures compensatoire (le besoin en compensation). Différentes méthodes de calculs sont utilisables mais les principaux critères pris en compte pour évaluer ces quantités sont notamment :

- la quantité impactée pour une espèce ou un habitat (nombre de sites, nombre de mètres linéaires, nombre d'hectares) ;
- l'incertitude quant à la réussite de la mesure ;
- le délai prévisible d'atteinte des objectifs.

Une incertitude et un délai significatifs donnent généralement lieu à la définition d'un coefficient multiplicateur (*ratio a posteriori*) destiné à pallier les risques de non atteinte des objectifs de compensation et les éventuelles pertes intermédiaires liées au délai d'atteinte de ces objectifs.

Ce coefficient multiplicateur est défini notamment en fonction de :

- la résilience des habitats et des espèces impactés : un habitat à forte résilience aura plus de capacités à se régénérer et nécessitera un coefficient moindre pour obtenir in fine la quantité souhaitée ;
- la complexité des milieux visés : il est en effet plus difficile de restaurer une lande tourbeuse que de récréer une mare, d'où une incertitude et un délai plus importants, nécessitant un coefficient plus fort ;
- la fiabilité des techniques de génie écologiques existantes : plus ces techniques sont fiables, plus on a de retour d'expériences sur celles-ci et plus on est sûr que les mesures vont être efficaces.

14.3Mesures compensatoires habitats, faune et flore

En l'absence d'impact résiduel significatif du projet sur les habitats, la flore et la faune, aucune mesure compensatoire ne se justifie.

14.4Mesures compensatoires « zones humides »

En l'absence d'impact sur les zones humides, aucune mesure compensatoire ne se justifie.

15 SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES SUR LES ESPECES PROTEGEES

Parmi les espèces recensées, certaines bénéficient d'une protection stricte définie par l'article L. 411-1 du code de l'environnement. Si le projet est de nature à porter atteinte de façon significative à l'état de conservation des populations de ces espèces, une demande de dérogation à leur protection stricte peut être demandée comme prévu à l'article L. 411-2 (4°) du Code de l'environnement.

D'après le guide « Espèces protégées, aménagements et infrastructures » (MEDDE, 2012), « *la dérogation aux interdictions de destruction, d'altération ou de dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux d'espèces protégées s'applique, selon les termes des arrêtés de protection, aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables, au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon fonctionnement de ces cycles biologiques* ». Cette condition conduit donc à considérer que certains impacts sur les aires de repos et les sites de reproduction sont acceptables, en particulier dans la mesure où le bon fonctionnement des cycles biologiques des espèces considérées, au niveau de la population présente sur le territoire impacté et à sa périphérie, ne sont pas remis en cause.

Le tableau ci-après synthétise pour l'ensemble des espèces protégées impactées par le projet, le niveau d'impact, et les mesures ERC mises en œuvre.

Tableau 30. Synthèse des impacts et mesures sur les espèces protégées

Espèces protégées	Niveau d'enjeu stationnel	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures proposées	Niveau d'impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement
Oiseaux (20 espèces)							
4 espèces cavicoles liées aux boisements : Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Sittelle torchepot	Faible	Non impacté	-	-	-	-	-
5 espèces liées aux friches, arbustes et haies : Tarier pâtre, Bruant jaune	Moyen	Non impacté	-	-	-	-	-
Bruant proyer, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur	Assez fort	Non impacté	-	-	-	-	-
2 espèces liées aux formations arbustives à arborées et leurs lisières :	Moyen	Non impacté	-	-	-	-	-

Espèces protégées	Niveau d'enjeu stationnel	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures proposées	Niveau d'impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement
Fauvette des jardins, Bouvreuil pivoine	Assez fort						
8 espèces liées aux formations arbustives à arborées et leurs lisières : Fauvettes à tête noire et Fauvette grisette, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet triple bandeau, Rossignol philomèle, Rougegorge familier, Troglodyte mignon	Faible	Non impacté	-	-	-	-	-
1 espèce liée aux végétations riveraines : Rousserolle effarvatte	Faible	Non impacté	-	-	-	-	-
Chauves-souris (8 espèces)							
Espèces gîtant en période de reproduction : Pipistrelle commune	Faible	Non impacté	-	-	-	-	-
Sérotine commune	Moyen	Non impacté	-	-	-	-	-
Noctule de Leisler, Murin de Daubenton	Assez fort	Non impacté	-	-	-	-	-
Espèces gîtant en période de transit : Pipistrelle commune, Oreillard gris, Oreillard roux,	Faible	Non impacté	-	-	-	-	-
Sérotine commune,	Moyen	Non impacté	-	-	-	-	-
Noctule de Leisler, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton	Assez fort	Non impacté	-	-	-	-	-
Barbastelle d'Europe	Fort	Non impacté	-	-	-	-	-
Amphibiens (1 espèce)							
Crapaud commun	Faible	Faible	*Négligeable*	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Reptiles (2espèces)							
Orvet fragile	Faible	Faible	*Négligeable*	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet

Espèces protégées	Niveau d'enjeu stationnel	Intensité de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures proposées	Niveau d'impact résiduel	Mesures compensatoires	Mesures d'accompagnement
Lézard vivipare	Assez fort	Non impacté	-	-	-	-	-
Orthoptères (1 espèce)							
Grillon d'Italie	Faible	Non impacté	-	-	-	-	-

L'impact résiduel du projet sur les espèces protégées est majoritairement nul (pas d'impact) à « *Négligeable* ». En effet, la plupart des espèces protégées recensées sur l'aire d'étude se trouvent en dehors du périmètre d'exploitation et ne sont pas impactées même indirectement par celui-ci. Pour les quelques espèces susceptibles d'être impactées directement ou indirectement, l'impact résiduel est jugé non significatif. Ces impacts résiduels sont de niveau **acceptable sur l'état de conservation des populations** des espèces protégées recensées sur l'aire d'étude.

Il résulte de cette analyse que le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations locales des espèces protégées impactées, qui sont très peu nombreuses. Le bon accomplissement des cycles biologiques sera assuré aux abords immédiats des emprises où des habitats similaires sont encore présents.

16 SYNTHESE ET COUT DES MESURES

Tableau 31. Synthèse et chiffrage estimatif des mesures

Mesure	Intitulé	Localisation	Coût
Mesures génériques de réduction			
MR1	Adaptation des périodes de travaux de dégagement des emprises ou gestion de la culture et des friches pour les rendre impropres à la nidification	Espaces cultivés et friches de l'emprise du périmètre de demande d'extension	Intégré au coût des travaux
MR2	Gestion générale du chantier	-	Intégré au coût des travaux
MR3	Gestion des stériles et des terres végétales	Sur les emprises de stockage des terres végétales (zones identifiées + merlon)	Intégré au coût des travaux
Total estimatif des coûts des mesures : **Intégré au coût des travaux**			

17 SUIVIS DES MESURES ET COUTS ASSOCIES

Ce tableau vise à faciliter le travail des services instructeurs pour s'assurer de la bonne mise en œuvre, de l'avancement et de l'efficacité des mesures. Le suivi des mesures de réduction est détaillé dans le tableau ci-après.

Tableau 32. Synthèse et chiffrage estimatif du suivi des mesures

Mesure	Intitulé de la mesure / Objectif du suivi	Indicateur de suivi	Méthodologie appliquée	Localisation / Périodicité	Coût estimatif (H.T)
Mesures de réduction					
MR1	Adaptation des travaux de dégagement des emprises (phasage dans l'année ou gestion des habitats en présence)	Mise en place des mesures	Auto-contrôle continu par l'exploitant	Ensemble des emprises travaux	Inclus dans les coûts d'exploitation
MR2	Gestion environnementale du chantier				
MR3	Gestion écologique des stériles et des terres végétales	Mise en place des mesures	Auto-contrôle continu par l'exploitant	Ensemble des emprises d'extraction	Inclus dans les coûts d'exploitation
Coûts estimatifs total du suivi des mesures : **inclus dans les coûts d'exploitation**					

18 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

18.1 Rappel du cadre juridique de l'évaluation des incidences

18.1.1 Le réseau Natura 2000

La création du réseau Natura 2000 constitue le pivot de la politique communautaire de conservation de la nature. Chaque pays de l'Union Européenne doit identifier sur son territoire les zones naturelles les plus remarquables par leur richesse naturelle et en décrire les moyens d'en assurer la conservation à long terme.

Le réseau Natura 2000 est donc un réseau d'espaces naturels visant à préserver les richesses naturelles de l'Union Européenne tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles. Il est composé :

- ✓ **des ZSC désignées au titre de la directive Habitats-Faune-Flore** (92/43/CEE, complétée par 2006/105/CE) concernant la protection des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage. Les annexes I et II de ce texte énumèrent respectivement les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire dont certains sont prioritaires (en voie de disparition). Cette directive a été transcrite en droit français par l'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001. Avant d'être définitivement désignés en ZSC par arrêté ministériel, les sites Natura 2000 sont qualifiés de SIC – Sites d'Intérêt Communautaire (le statut réglementaire est équivalent) ;
- ✓ **des Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées au titre de la directive Oiseaux** (2009/147/CE ex 79/409/CEE) qui visent à assurer la préservation de toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen. L'Annexe I de ce texte énumère les espèces les plus menacées au niveau européen qui doivent faire l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat afin d'assurer leur survie et leur reproduction.

Pour maintenir ces zones dans un état de conservation favorable, les États Membres peuvent utiliser des mesures complémentaires, administratives ou contractuelles. L'objectif est de promouvoir une gestion adaptée des habitats tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales de chaque État Membre.

L'objectif de ce réseau est d'assurer la pérennité ou, le cas échéant, le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels, des habitats d'espèces de la directive « Habitats » et des habitats d'espèces de la directive «Oiseaux».

Ce réseau européen de sites Natura 2000 doit aussi contribuer à la mise en œuvre du concept de développement durable en cherchant à concilier au sein des sites qui le composent les exigences écologiques des habitats naturels et des espèces en cause avec les exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que les particularités régionales et locales. Ces sites ne sont donc pas des zones protégées d'où l'homme serait exclu, et encore moins des sanctuaires de nature. Ils sont simplement

des espaces gérés avec tous les usagers, de telle sorte qu'ils puissent préserver leurs richesses patrimoniales et leur identité en maintenant les activités humaines.

Ainsi, la désignation des sites ne conduit pas les États Membres à interdire a priori les activités humaines, dès lors que celles-ci ne remettent pas en cause significativement l'état de conservation favorable des habitats et des espèces concernées.

18.1.2 Cadre réglementaire

Conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la directive « Habitats » (92/43/CEE) et aux dispositions réglementaires prévues aux articles L. 414-4 à L. 414-7 et articles R. 414-10 et R. 414-19 à R. 414-24 du Code de l'environnement et en référence au décret n° 2001-1216 du 20 décembre 2001 relatif à la gestion des sites Natura 2000, modifiant le code rural, une évaluation des incidences du projet sur l'état de conservation des espèces et des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites potentiellement impactés doit être réalisée. Le Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 et la circulaire du 15 avril 2010, relatifs à l'évaluation des incidences Natura 2000, ont précisé et modifié les modalités de constitution du dossier d'évaluation.

L'objectif est d'apprécier si le projet a ou non des effets significatifs dommageables sur l'état de conservation des habitats et/ou espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 (habitats et espèces indiqués dans le Formulaire standard des données). Les effets du projet sont également évalués en tenant compte des objectifs de conservation et de restauration définis dans les documents d'objectifs.

18.2 Contenu de l'évaluation des incidences

Le contenu de l'évaluation des incidences est défini par l'article R. 414-23 du code de l'environnement.

L'évaluation des incidences se fait au regard des objectifs de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (espèces animales et végétales), pour lesquelles le site a été désigné. C'est-à-dire au regard de l'ensemble des mesures requises pour conserver ou rétablir ces habitats et ces populations d'espèces de faune et de flore dans un état favorable à leur maintien à long terme.

L'évaluation des incidences porte sur les zones naturelles relevant des dispositions de la directive « Habitats » 92/43/CEE du 21 mai 1992 et de la directive « Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979. La transposition en droit français de ces directives a été achevée par les articles L.414-1 à 7 et les articles R.414-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Cette analyse d'incidences est menée conformément aux articles 6.3 et 6.4 de la directive « Habitats » ainsi qu'au décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000, complété par la circulaire du 15 avril 2010.

Ces dispositions prévoient que les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou installations, lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.

Le dossier d'évaluation des incidences comprend :

- ✓ **une première partie (évaluation préliminaire)** consacrée à la description du projet (incluant une carte de sa localisation par rapport aux sites Natura 2000) et à l'analyse de ses éventuels effets notables, temporaires ou permanents, directs ou indirects, sur les habitats naturels et les espèces ayant justifié la désignation du site. S'il apparaît que le projet n'engendre aucun effet notable dommageable sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, l'évaluation des incidences se termine avec cette évaluation préliminaire. Dans le cas contraire, après une analyse des incidences attendues, la deuxième partie doit être développée ;
- ✓ une **deuxième partie consacrée aux mesures proposées pour supprimer ou réduire les effets dommageables notables du projet** (évaluation détaillée première partie) sur les objectifs de conservation du site Natura 2000 et à l'exposé des éventuels effets dommageables résiduels après la mise en œuvre des mesures précitées. Si malgré les mesures proposées, l'incidence résiduelle reste significative sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000, le dossier doit comprendre également une troisième partie relative à la justification et aux mesures compensatoires ;
- ✓ si les mesures prévues à la deuxième étape précitée ne suffisent pas pour supprimer ou réduire les effets significatifs dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000, une troisième partie (procédure dérogatoire) consacrée à l'exposé des raisons de l'absence de solution alternative satisfaisante (description des solutions alternatives), de la justification de la réalisation du projet et des mesures compensatoires prévues pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ainsi que de l'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge par le maître d'ouvrage.

L'effet notable dommageable doit être apprécié à la lumière des caractéristiques et des conditions environnementales spécifiques du site concerné par le projet, compte tenu particulièrement des objectifs de conservation et de restauration définis dans le DOCOB (Document d'Objectifs).

L'atteinte à l'état de conservation d'un habitat ou d'une espèce ayant justifié la désignation du site constitue un effet dommageable notable. Dans ce cas, le projet remet en cause l'intégrité écologique du site Natura 2000.

L'état de conservation est apprécié en fonction de la vulnérabilité des habitats et des espèces dans leur aire de répartition naturelle.

L'évaluation des incidences doit répondre au principe de proportionnalité, c'est-à-dire en relation avec l'importance (a priori) des effets du projet sur l'état de conservation des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation du site Natura 2000 (Art. R 414-23).

D'après l'article R. 414-23 du code de l'environnement modifié par le décret n°2010-365 du 9 avril 2010, le dossier d'évaluation des incidences doit comprendre a minima :

1. une présentation simplifiée du projet avec une carte de localisation par rapport au réseau Natura 2000 ;
2. un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

L'analyse suit le schéma décrit ci-après :

18.3 Evaluation préliminaire des incidences sur les sites Natura 2000

18.3.1 Rappel du projet

Le projet d'extension de carrière se situe sur la commune de Louan-Villegruis-Fontaine en Seine-et-Marne (77), près de la limite régionale avec la Champagne-Ardenne. La demande d'extension de la carrière du Châtelet porte sur une superficie de 6,13 hectares composés majoritairement de cultures (5 ha) et moindrement de friches post-culturales et chemins agricoles avec leurs bermes herbacées. La zone d'extension se situe dans la continuité ouest de l'exploitation de l'actuelle carrière. Elle prend place en lisière nord du bois de la Comtesse dont elle est séparée par un chemin agricole ainsi qu'un fossé en eau préservé dans le cadre du projet. Le contexte paysager d'implantation de l'extension est une plaine agricole avec de vastes massifs forestiers dans un rayon de moins de 10 km comprenant de vastes massifs forestier (forêts domaniales et communales champenoises et boisements franciliens).

Le projet consiste en l'extension de la carrière du Châtelet sur 6,13 hectares dans la continuité du périmètre d'exploitation déjà autorisé. La demande d'autorisation d'extension est sollicitée sans prolongation de durée. Elle s'inscrira dans l'actuelle demande portant jusqu'en juillet 2026. L'extraction aura lieu sur 4 ans, entre 2021 et 2024, suivie de 2 années de remise en état. La remise en état restituera les milieux d'origines, à savoir des terres agricoles, et selon la côte de terrain actuelle.

18.3.2 Présentation du réseau Natura 2000

Dans le contexte du réseau Natura 2000 et de ses aires réglementées (ZPS = Zone de Protection Spéciale, ZSC = Zone Spéciale de Conservation, SIC = Site d'Importance Communautaire), l'aire d'étude ne se trouve à proximité d'aucun site Natura 2000 dans un rayon de 11 kilomètres (cf. carte suivante). Les sites les plus proches sont la ZSC « Prairies, marais et bois alluviaux de la Bassée » (FR2100296) à environ 10 km au sud, et la ZSC « Landes et mares de Sézanne et de Vindey » (FR2100268) à environ 14 km au nord-est.

Une des espèces déterminantes de la ZSC « Prairie, marais et bois alluviaux de la Bassée » a été contactée sur l'aire d'étude. Il s'agit d'une chauve-souris, le Murin à oreilles échancrées. Deux contacts de l'espèce ont été enregistrés en transit sur l'aire d'étude en août 2018 (période de *swarming*). Une autre espèce de chauves-souris déterminante de cette ZSC est susceptible d'avoir fréquentée l'aire d'étude, le Grand murin (plusieurs contacts de murins réalisés sur l'aire d'étude en période de mise-bas et de swarming). Ces deux espèces gîtent dans le bâti (en mise-bas comme en hibernation). De telles potentialités ne sont pas présentes sur l'aire d'étude où les potentialités de gîte pour les chauves-souris sont uniquement liées aux bois de la Comtesse (cavité arboricoles).

Ainsi, en l'absence de gîtes pour les espèces déterminantes de sites Natura 2000 contactées sur l'aire d'étude, et du fait de la distance (au moins 10 km) séparant l'aire d'étude du site Natura 2000 concerné, **le projet n'est pas de nature à porter atteinte sur l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des deux sites Natura 2000 les plus proches.**

Carte 13. Contexte Natura 2000

BIBLIOGRAPHIE

Habitats et Flore

AUVERT S, FILOCHE S, RAMBAUD M., BEYLOT A. & HENDOUX F., 2011. *Liste rouge régionale de la flore vasculaire d'Ile-de-France*. Paris. 80 p.

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. et TOUFFET J., 2004. *Prodrome des végétations de France*. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 171 p. (Patrimoines naturels 31).

BOURNERIAS M., ARNAL G. & BOCK C., 2001. *Guide des groupements végétaux de la Région Parisienne*. 4ème édition, Belin, Paris, 640 p.

LAMBINON J., DELVOSALLE L. & DUVIGNEAUD J., 2004. *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes)*. 5ème éd. du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, Meise. 1167 p

Faune (base de données consultées)

LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX ANTENNE CHAMPAGNE-ARDENNE, Site web : http://https://www.faune-champagne-ardenne.org/. Le 20 décembre 2019

LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX ANTENNE ILE-DE-FRANCE, CENTRE ORNITHOLOGIQUE ILE-DE-FRANCE. FAUNE-ILE-DE-FRANCE, Site web : http://www.faune-iledefrance.org/. Le 02 octobre 2019

NATUREPARIF. CETTIA-IDF, Site web : http://cettia-idf.fr/bdd. Le 20 décembre 2019

Oiseaux

Agence Régionale de la Biodiversité en Île-de-France, 2018. *Réactualisation de la Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs d'Île-de-France*. Paris. 33 p

BIRARD J., ZUCCA M., LOIS G. ET NATUREPARIF, 2012. *Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs d'Île-de-France*. Paris. 72 p

FAUVEL B., TERNOIS V., LE ROY E., BELLENOUE S., SAUVAGE A. & THIOLLAY j-M – 2007 – *Liste rouge de Champagne-Ardenne ; Oiseaux nicheurs*. DIREN CA, 3 p.

INPN, UICN, MNHN - https://inpn.mnhn.fr/docs/LR_FCE/ListeRougeRegionaleOiseaux.pdf - La liste rouge régionale des Oiseaux nicheurs d'Île de France.

ISSA N. & MULLER Y. coord (2015). *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN*. Delachaux et Niestlé, Paris, 1408 p.

LE MARECHAL P., LALOI D. et LESAFFRE G. (2013). *Les oiseaux d'Ile-de-France. Nidification, migration, hivernage*. CORIF-Delachaux et Niestlé, Paris. 512 pages.

LPO CA (coord.), 2016. *Atlas des oiseaux de Champagne-Ardenne*. Delachaux et Niestlé. 576 p

MALHER F., LAPORTE O., ALBESA L., BARTH F., CHEVALLIER L., LETOURNEAU C., MASSIN Y., ZUCCA M., 2017. *Atlas des oiseaux nicheurs d'Ile-de-France 2009-2014*. Corif, Allemagne : 204 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS - 2011 – *La liste rouge des espèces menacées de France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris, France.

Chiroptères

ARTHUR L. et LEMAIRE M., 2015 - *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Editions Biotope, Muséum national d'Histoire naturelle, 2 -ème édition, 544 p.

BARATAUD, M. 2012. *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris (Collection Inventaires et biodiversité). 344 p.

BIOTOPE, 2011 – *Plan régional d'actions en faveur des chiroptères en Ile-de-France 2012-2016*. 153 p.

BIOTOPE, 2017, *Plan régional d'actions en faveur des chiroptères en Île-de-France 2012-2016, Bilan des 5 années*. DRIEE Île-de-France. 152 p. + Cartes + Annexes.

BIOTOPE, 2018 – Document de travail – *Plan régional d'actions en faveur des chiroptères en Ile-de-France 2018-2027*. 153 p.

LOÏS G., JULIEN J.-F. & DEWULF L., 2017. *Liste rouge régionale des chauves-souris d'Île-de-France*. Pantin : Natureparif. 152 p

Mammifères (hors chiroptères)

DE LACOSTE, N., BIRARD, J., ZUCCA, M. 2015. *Connaissances sur les mammifères non volants en Région Île-de-France*. Natureparif, Paris, 85p.

LPO CA (coord.), 2012. *Atlas des mammifères sauvages de Champagne-Ardenne*. 248 pp.

UICN France, MNHN & SHF, 2009 – *La liste rouge des espèces menacées de France* – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

Reptiles

BELLENOUE S., GADOT A.-S. et MIONNET A . (coord.)– 2014 – *Pré-atlas des amphibiens et reptiles de Champagne-Ardenne. Etat des lieux des données collectées* – avril 2014 – Programme régional d'actions en faveur des amphibiens et reptiles de Champagne-Ardenne, 24 pp.

LESCURE J. & MASSARY de J.-C. (coords), 2012 – *Atlas des Amphibiens et Reptiles de France*. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.

UICN France, MNHN & SHF, 2015 – *La liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine*. Paris, France.

VACHER J.P & GENIEZ M., (coords) 2010 – *Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

Amphibiens

BELLENOUE S., GADOT A.-S. et MIONNET A . (coord.)– 2014 – *Pré-atlas des amphibiens et reptiles de Champagne-Ardenne. Etat des lieux des données collectées* – avril 2014 – Programme régional d'actions en faveur des amphibiens et reptiles de Champagne-Ardenne, 24 pp.

MNHN, SHF & Comité français UICN., 2008. *Liste rouge des Amphibiens et Reptiles de France métropolitaine*.

Insectes

BELLMAN H. & LUQUET G., 2009. *Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale*. Delachaux & Niestlé, 2e éd. revue, corrigée et augmentée, 383 p.

DEFAULT B., SARDET E., & BRAUD Y (Coord. Au tire de l'ASCETE), 2009. *Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera*. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.

DEWULF L. & HOUARD X. (coord.), 2016. *Liste rouge régionale des Rhopalocères et des Zygènes d'Île-de-France*. Natureparif – Office pour les insectes et leur environnement – Association des Lépidoptéristes de France. Paris. 88 p.

DOUX Y. & GIBEAUX C., 2007. *Les papillons de jour d'Ile-de-France et de l'Oise.* Biotope, Mèze, (collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 288 p.

HOUARD X. & MERLET F. (coord), 2014. *Liste rouge régionale des libellules d'Ile-de-France*. Natureparif – Office pour les insectes et leur environnement – Société française d'Odonatologie. Paris. 80 p.

HOUARD X., GADOUM S. (coord), CARDINAL G. & MONSAVOIR A., (2018) – Évaluation des Orthoptera, Phasmida et Mantodea d'Île-de-France pour l'élaboration d'une Liste rouge régionale - Dossier de synthèse pour l'obtention du label de l'UICN France et la validation du CSRPN. Période d'évaluation 1998–2017. Office pour les insectes et leur environnement – Région Île-de-France. 24 p

LAFRANCHIS T., 2000. *Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France) : 448 p.

SARDET E. & DEFAUT B. (coord.), 2004. *Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques*. Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques 9, 2004 : 125-137.

TERNOIS V. (coord.) - 2015– *Pré-atlas des Odonates de Champagne-Ardenne. Bilan cartographique des programmes INVOD et CILIF (Actualisation 2015)*. Société française d'Odonatologie (Champagne-Ardenne), 28 pp.

TERNOIS V. (coord.), 2011. *Déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des Odonates – Champagne-Ardenne – 2011-2015*. CPIE du Pays de Soulaines/SFO Champagne-Ardenne/DREAL Champagne-Ardenne. 81 pp.

Fonctionnalités écologiques

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT, 2015 – *Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région Champagne-Ardenne*.

DIRECTION REGIONALE ET INTERDEPARTEMENTALE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE L'ENERGIE, 2013 – *Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région Ile-de-France – Tome 2 : Enjeux et plan d'actions*. 164 p

ANNEXES

ANNEXE 1. METHODOLOGIE

METHODOLOGIE COMMUNE AUX INVENTAIRES FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES

La chronologie des études floristiques et faunistiques est la même. Elle se décompose selon les 5 étapes suivantes :

1. recherches bibliographiques et enquêtes ;
2. analyse des documents cartographiques et photographiques ;
3. prospections de terrain ;
4. traitement et analyse des données recueillies ;
5. évaluation des enjeux écologiques de la zone d'étude et des habitats constitutifs.

Le but recherché est avant tout d'atteindre un état des lieux écologique du site.

RECUEIL DE DONNEES

Cette première étape du travail a consisté à recueillir et analyser les documents d'études et les publications naturalistes concernant les espèces ou les territoires concernés par les périmètres de l'aire d'étude :

- ✓ documents détenus par les établissements publics (fiches ZNIEFF réactualisées, exploitation des Formulaires Standard de Données (FSD) et des études préalables à la désignation des sites Natura 2000) ;
- ✓ bibliographie régionale et locale (publications scientifiques et cartographies, atlas floristiques et faunistiques départementaux) ;
- ✓ consultation de bases de données (base Flora du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien en particulier, base Cettia de NatureParif, base faune-iledefrance de la LPO et du Corif, base faune-champagne Ardenne de la LPO) ;

ANALYSE DES DOCUMENTS CARTOGRAPHIQUES ET PHOTOGRAPHIQUES

Dans un premier temps, la reconnaissance du site à étudier se fait par l'intermédiaire des documents cartographiques (carte IGN au 1/25000, fond de plans établis par les géomètres, cartes géologiques…) et photographiques (principalement les missions IGN). Ceux-ci sont analysés afin d'apprécier la complexité du site et de repérer les secteurs qui apparaissent comme ayant potentiellement les plus fortes sensibilités écologiques (espaces pionniers, milieux ouverts, milieux humides…). Cette analyse permet aussi d'évaluer la somme de travail à effectuer et les périodes d'inventaires (ex : passage précoce nécessaire dans les boisements ou les substrats secs, plus tardif pour les zones humides…).

INVENTAIRES DE TERRAIN

Les inventaires de terrain ont été orientés vers l'évaluation de la richesse patrimoniale du site (faune - flore) mais également de sa fonctionnalité écologique, en particulier la connectivité avec les entités naturelles périphériques.

L'analyse a été étendue aux abords situés dans la continuité écologique de la zone d'étude, dont les peuplements sont soumis aux effets indirects du projet (altération de la fonctionnalité, dérangement de la faune en phase chantier…). Dans cette aire étendue, les peuplements des différents milieux ont été analysés, à partir de prospections plus générales, mettant en œuvre une pression d'observation différente selon les groupes :

- ✓ les oiseaux et les chauves-souris qui peuvent avoir des rayons d'action étendus ont été analysés assez finement ;
- ✓ la flore, les reptiles et les insectes ont été étudiés de manière plus ponctuelle.

TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNEES RECUEILLIES

Les listes d'espèces et d'habitats établies lors des prospections de terrain ont ensuite été traitées et analysées. Les groupes écologiques mis en évidence servent de base à la description des habitats. Une carte de ceux-ci a alors été dressée, en veillant à rester fidèle au plus près à la réalité de terrain.

ÉVALUATION ECOLOGIQUE DU SITE ET DES HABITATS CONSTITUTIFS

Le recoupement des cartes des habitats et de localisation des espèces remarquables, l'agencement des groupes écologiques au sein des habitats ainsi que d'autres critères qui sont définis ci-après, permettent d'évaluer le niveau d'enjeu écologique du site et des unités constitutives.

METHODOLOGIE DE L'INVENTAIRE FLORISTIQUE

Phasage des inventaires

Les prospections ont été orientées vers la localisation de stations d'espèces patrimoniales et d'habitats remarquables. Le calage des périodes d'inventaires a reposé sur la mise en œuvre de recherches ciblées d'espèces à enjeu et/ou protégées, en fonction de leurs phénologies et des milieux concernés.

Les inventaires floristiques et phytoécologiques ont été effectués sur l'ensemble de l'aire d'étude lors des passages du 30 août 2018 et 7 mai 2019. Une cartographie a pu être réalisée ensuite en délimitant ces habitats grâce à l'analyse des photos aériennes et aux observations in situ.

Réalisation des relevés floristiques

La stratégie d'échantillonnage proposée dans le cadre de la présente étude associe un échantillonnage stratifié multicritères et un échantillonnage systématique.

Dans un premier temps, l'échantillonnage stratifié multicritères a conduit à identifier les différentes situations à explorer. Cet échantillonnage s'est fondé sur l'identification des groupements végétaux homogènes : à un groupement végétal homogène correspond des conditions écologiques stationnelles précises en termes de type de végétation (friche pionnière mésohygrophile, végétation hygrophile, boisement rudéral, pelouse calcicline…), de caractéristiques édaphiques (granulométrie, bilan hydrique des sols), ou encore de niveau de perturbation (friches, zones en dynamique, zone stables…).

Dans un second temps, un échantillonnage systématique a consisté à multiplier les parcelles échantillonnées de manière à appréhender l'hétérogénéité du site et disposer d'une bonne représentativité du cortège floristique, dans les différentes situations écologiques.

A chacune des phases, l'inventaire a consisté à établir la liste des espèces présentes sur les parcelles échantillonnées. La surface des relevés est définie par la notion d'aire minimum : lorsque, en doublant la surface prospectée, on ne relève plus d'espèces nouvelles, on peut estimer que l'évaluation de la composition floristique d'un groupement est proche de l'exhaustivité. Les listes d'espèces relevées ont été confrontées aux listes d'espèces remarquables, protégées ou menacées selon la règlementation en vigueur :

- ✓ espèces d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte dans les Etats membres : annexe IV de la directive Habitats (directive 92/43/CEE du 12 mai 1992) ;
- ✓ espèces protégées en France : arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995 ;
- ✓ espèces protégées en région Ile-de-France : arrêté ministériel du 11 mars 1991 ;
- ✓ espèces menacées : Livre Rouge de la flore menacée de France (Muséum National d'Histoire Naturelle), listes rouges UICN.

CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS

Le but de cette analyse est de caractériser la nature des groupements végétaux présents, et de localiser les secteurs à forte valeur patrimoniale caractérisés par la présence d'habitats naturels remarquables, au sens de la directive Habitats (annexe I de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992).

A partir des relevés floristiques, les unités phytosociologiques supérieures identifiées dans le prodrome des végétations de France (Bardat et al, 2004) ont été distinguées. Les correspondances entre les unités de végétation présentes sur le terrain avec les unités phytosociologiques et la typologie d'habitats naturels ont été établies à partir des listes d'espèces relevées sur site. L'identification des habitats naturels d'intérêt communautaire est fondée sur les nomenclatures officielles (Corine Biotopes, EUNIS et Natura 2000). Les cahiers d'habitats d'intérêt communautaire (Documentation française, 2001 – 2005) constituent les ouvrages de référence pour la réalisation de ce travail.

METHODOLOGIE DE L'INVENTAIRE FAUNISTIQUE

L'étude de la faune porte essentiellement sur les **Oiseaux nicheurs**, les **Mammifères terrestres** et **Chiroptères**, les **Amphibiens**, les **Reptiles**, les **Lépidoptères rhopalocères** (papillons diurnes) et les **Orthoptères** (criquets, grillons et sauterelles). Ces groupes comprennent certaines espèces qui sont de bons indicateurs de la valeur écologique et de bons supports pour la prise en compte des atteintes à la fonctionnalité des habitats ou complexe d'habitats. Ceci tient à leur sensibilité vis-à-vis des activités humaines.

En particulier, les Oiseaux sont considérés comme de bons indicateurs écologiques et permettent d'appréhender la valeur et la complexité des écosystèmes (BLONDEL, 1973). Néanmoins, seules les espèces nicheuses permettent d'effectuer un diagnostic efficace car durant la période de reproduction, des relations de territorialité stables lient étroitement les oiseaux à leurs habitats.

Phasage des inventaires

L'étude faunistique a consisté pour l'ensemble des groupes précités en une recherche bibliographique, un recueil de données et des prospections de terrain. Compte tenu de la pression d'observation réalisée durant les périodes les plus favorables de recensement de la faune, on considèrera les résultats des inventaires comme suffisamment exhaustifs pour émettre un diagnostic quant aux enjeux faunistiques existant sur le site d'étude :

1. les recherches bibliographiques : elles ont principalement consisté en une prise en compte des informations contenues dans les fiches des zonages du patrimoine naturel (ZNIEFF, sites Natura 2000…) et la consultation des bases de données régionales (Cettia de NatureParif, Faune-Ile-de-France et Faune-Champagne-Ardenne de la Ligue pour la Protection des Oiseaux) ;
2. les prospections de terrain : 7 passages ont été effectués en 2018. Les dates de passage sont énumérées dans le tableau ci-après.

Tableau 33. Dates et conditions météorologiques pour chaque passage

Dates de passage	Groupes ciblés		Couverture nuageuse	Vent	T°C max	T°C min	Précipitations
	Prospections diurnes	Prospections nocturnes					
10/04/2019	/	Amphibiens	Couvert	faible	11°C	9°C	0
29/04/2019	Oiseaux nicheurs, papillons de jour, odonates, orthoptères, reptiles, mammifères	/	Couvert	nul	15°C	6°C	0
10/06/2019	/	Chiroptères	Nuageux	Faible	16°C	10°C	0
11/06/2019	Oiseaux nicheurs, papillons de jour, odonates, orthoptères, reptiles, mammifères		Couvert	Nul	20°C	13°C	0
24/06/2019	Papillons de jour, odonates, orthoptères, reptiles, mammifères	/	Eclaircies	Nul	36°C	20°C	0
14/08/2018	Orthoptères, Papillons de jour, Odonates, reptiles, mammifères	/	Nuageux	nul	25°C	15°C	0
27/08/2018	/	Orthoptères Chiroptères	Ciel clair	faible	20°C	13°C à 0h00	0

L'inventaire des oiseaux

Les recherches de terrain (observations directes) ont permis d'établir un inventaire qualitatif des oiseaux fréquentant l'aire d'étude et ses abords (cf. annexe 3) en distinguant :

1. les oiseaux nicheurs sur le site ;
2. les oiseaux seulement nicheurs aux abords du site ;
3. les oiseaux non nicheurs (estivants, migrateurs ou erratiques) observés sur le site et ses abords immédiats.

L'inventaire de l'avifaune peut être considéré comme proche de l'exhaustivité pour les nicheurs. Les périodes d'inventaires s'avèrent optimales pour le recensement des oiseaux nicheurs, certains débutant de manière précoce (en mars et avril) et d'autres s'étalant tardivement jusqu'en juillet. L'ensemble de l'aire d'étude a été parcourue. 3 points d'écoute de 10 minutes ont été réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude le 29 avril 2019 et 11 juin 2019. Leur localisation est précisée sur la Carte 14 page 145. Des écoutes nocturnes ont complété l'information diurne. Une recherche systématique des nids a été opérée pour localiser précisément les enjeux. La valeur ornithologique de l'aire d'étude peut donc être évaluée. La fréquentation de l'aire d'étude par les migrateurs et estivants est évaluée à partir de l'inventaire d'aout 2018.

L'inventaire des chauves-souris

Concernant les chiroptères, les prospections ont consisté à échantillonner l'activité chiroptérologique au sein de la zone d'étude afin de :

- ✓ dresser la liste des espèces reproductrices fréquentant le secteur, en période de mise-bas et d'élevage des jeunes (juin) et en période de swarming (aout-septembre) ;
- ✓ caractériser et quantifier (si possible) l'activité et les voies de déplacements ;
- ✓ identifier des zones de chasse privilégier ;
- ✓ repérer des zones de gîtes (arborés et/ou anthropiques) sur les espaces concernés in situ du projet.

L'emprise projet (périmètre d'exploitation) porte uniquement sur une partie de la culture de l'aire d'étude (moitié sud). Cet habitat ne joue pas de rôle dans le cycle de vie des chauves-souris, si ce n'est qu'il peut constituer une source d'alimentation (émergences d'insectes). L'objectif des inventaires chiroptérologiques était de comprendre l'usage des habitats adjacents favorables au gîte (mise-bas, repos, transit) et/ou et/ou à la chasse et/ou au déplacement des chauves-souris.

Les potentialités en gîte arboré ont été appréciées sur les éléments boisés compris dans l'aire d'étude. Quelques sujets arborés d'intérêt ont été identifiés aux abords de l'étang et dans la frange boisée au sud de l'aire d'étude.

Concernant les prospections acoustiques, deux nuits d'écoute ont été effectuées : une en période de mise-bas et d'élevage des jeunes le 10 juin 2019 et une en période de swarming le 27 août 2018. Quatre enregistreurs automatiques ont été disposés et paramétrés afin d'enregistrer l'activité des individus sur toute la durée de la nuit, soit du coucher du soleil à 21h15 (juin) et 20h30 (août) jusqu'à 6h15 (juin) et 7h15 (août) du matin. La localisation des 4 enregistreurs est précisée sur la carte page suivante. Les données brutes de ces enregistrements sont présentées en ANNEXE 4.

Les deux soirées d'enregistrement ont été réalisées dans des conditions météorologiques satisfaisantes et, par conséquent, favorables à la chasse des chauves-souris (vent faible, température supérieure à 10°C). L'étude des enregistrements sur les deux dates permet d'évaluer l'attractivité globale du secteur pour les chauves-souris à la fois pendant la période de mise-bas et d'élevage des jeunes et durant la période de swarming.

Les prospections acoustiques ont été menées grâce une technique qualitative et quantitative. Elle consiste à enregistrer les chauves-souris sur des points d'écoute fixes dans l'aire d'étude à l'aide de détecteurs de type SM2BAT™ et Anabat™ déposés le long de lisières, dans les friches, etc. Ce matériel est conçu pour enregistrer automatiquement les ultrasons émis par les chiroptères. Il permet d'identifier les espèces avec un bon degré de précision. Les sonagrammes enregistrés durant les phases de terrain ont été analysés à l'aide des logiciels BatSound™ 4 et AnalookW™ version 3.9 qui permettent la visualisation et l'interprétation des ultrasons. Cette méthode permet d'étudier l'activité en un point donné sur une durée plus ou moins longue afin de caractériser l'utilisation d'une zone de chasse ou d'une continuité écologique. La caractérisation de l'activité au-dessus d'un point est donnée par le tableau ci-dessous.

	Activité (nombre de contacts par heure)
Quasi permanente	>480
Très importante	241 à 480
Importante	121 à 240
Moyenne	61 à 120
faible	12 à 60
très faible	1 à 11

Les différents points d'écoute fixes a permis de recueillir une quantité de signaux permettant d'apprécier l'utilisation de l'aire d'étude pas les chauves-souris. La localisation des points d'écoute passifs est indiquée page suivante.

L'inventaire des autres groupes faunistiques

Les **Mammifères terrestres**, les **Amphibiens**, les **Reptiles**, les **Lépidoptères rhopalocères**, les **Odonates** et les **Orthoptères** ont fait l'objet d'un inventaire général. Les relevés de terrain ont permis de dresser une liste des espèces utilisant l'aire étudiée.

Concernant les mammifères, la liste a été établie à partir d'observations directes et grâce au repérage des traces (terriers, empreintes, reliefs de repas, fèces...). Les micromammifères n'ont pas fait l'objet d'inventaires particuliers.

Concernant les reptiles, les inventaires ont été réalisés par l'emploi de deux techniques complémentaires :

- ✓ prospections itinérantes : des prospections à vue ont été réalisées en ciblant les zones favorables (lisières et plus largement espaces ensoleillés pouvant servir de zone de thermorégulation pour les reptiles – tas de pierre, souche, amas de feuilles, matériaux abandonnés) ;
- ✓ utilisation de plaque-abris ou « plaque-reptile » : des plaques carrées d'environ 1m² découpées dans d'anciennes bandes transporteuses de carrières ont été déposées sur les zones favorables à la thermorégulation des reptiles. Ces plaques favorisent l'accumulation de chaleur et constituent des supports privilégiés de thermorégulation pour les espèces. Elles ont été disposées afin d'être exposées au soleil en matinée, avant que les températures rendent le support inexploitable. Trois plaques-reptiles ont pu être installées sur l'aire d'étude (cf. carte page suivante) ;

S'agissant des amphibiens, les espaces en eau (étang, ornières, ru) ont été prospectés à vue de jour à la recherche de pontes ou têtards. Ces prospections diurnes ont été complétées d'un inventaire nocturne pour identifier et apprécier la taille des populations d'amphibiens en présence (nombre de mâles chanteurs, d'individus en déplacement).

Pour les insectes (Lépidoptères diurnes, Orthoptères, Odonates), les listes d'espèces ont été constituées à l'occasion de chacune des sorties en août 2018 puis d'avril 2019 à juin 2019. L'inventaire des Lépidoptères diurnes, des Odonates et des Orthoptères s'est effectué à vue et par capture au filet avec relâcher immédiat sur site. Pour les Orthoptères, l'écoute des stridulations soit à l'oreille soit par l'intermédiaire d'un détecteur d'ultrasons a également été réalisée pour l'identification des espèces (détection nocturne des ultrasons).

Carte 14. Localisation des points d'écoute oiseaux nicheurs et chauves-souris et emplacement des plaques reptiles

CARTOGRAPHIE

Les espèces végétales et animales à enjeu régional et local (espèces menacées et/ou rares) sont systématiquement cartographiées. Différents éléments sont reportés sur les cartes en fonction des groupes étudiés.

- ✓ pour la flore, sont représentées :
- la localisation des espèces si elle est ponctuelle ;
- la zone de présence dans le cas d'une répartition diffuse.
- ✓ pour la faune, sont cartographiés :
- la localisation du nid ou du gîte, certaine s'il a pu être observé, ou supposée, ou du site de reproduction (mare…) ;
- l'aire de reproduction, dans le cas d'espèce à grand rayon d'action et dont le lieu de reproduction n'a pu être localisé avec précision mais que l'on suppose dans un secteur délimité. Lorsque les informations ne sont pas suffisantes pour arriver à identifier une telle zone, seuls les points de contacts sont reportés ;
- l'habitat, homogène dans le cas de l'entomofaune.

DEFINITION HIERARCHISEE DES ENJEUX ECOLOGIQUES

L'évaluation des enjeux écologiques se décompose en 5 étapes :

- ✓ évaluation des enjeux liés aux habitats (enjeux phytoécologiques) ;
- ✓ évaluation des enjeux floristiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèces correspondant au cortège floristique stationnel) ;
- ✓ évaluation des enjeux faunistiques (enjeux spécifiques et des habitats d'espèce) ;
- ✓ évaluation des enjeux fonctionnels ;
- ✓ évaluation globale des enjeux par habitat ou complexe d'habitats (tableau de synthèse).

Les enjeux régionaux ou infrarégionaux sont définis en prenant en compte les critères :

- ✓ de menaces (habitats ou espèces inscrites en liste rouge régionale méthode UICN) ;
- ✓ ou à défaut, de rareté (fréquence régionale ou infrarégionale la plus adaptée).

Au final, 5 niveaux d'enjeu sont évalués : très fort, fort, assez fort, moyen, faible.

ENJEUX PHYTOECOLOGIQUES DES HABITATS

Enjeux phytoécologiques régionaux

Menace régionale (liste rouge UICN)	Rareté régionale	Critères en l'absence de référentiels	Niveau d'enjeu régional
CR (En danger critique)	TR (Très Rare)	Habitats déterminants de ZNIEFF, diverses publications, avis d'expert (critères pris en compte : la répartition géographique, la menace, tendance évolutive)	Très fort
EN (En danger)	R (Rare)		Fort
VU (Vulnérable)	AR (Assez Rare)		Assez fort
NT (Quasi-menacé)	PC (Peu Commun)		Moyen
LC (Préoccupation mineure)	AC à TC (Assez Commun à Très Commun)		Faible
DD (insuffisamment documenté), NE (Non Evalué)	?		Dire d'expert

Enjeux phytoécologiques stationnels

Pour déterminer l'enjeu au niveau du site d'étude, on utilisera l'enjeu régional de chaque habitat qui sera éventuellement pondéré (1 niveau à la hausse ou à la baisse) par les critères qualitatifs suivants (sur avis d'expert) :

- ✓ **État de conservation sur le site** (surface, structure, état de dégradation, fonctionnalité) ;
- ✓ **Typicité** (cortège caractéristique) ;
- ✓ **Ancienneté / maturité** notamment pour les boisements ou les milieux tourbeux.

L'enjeu sera d'autant plus grand que l'habitat sera ancien et peu modifié par les activités humaines. Plusieurs critères sont pris en compte : l'état de conservation des sols et de la végétation, l'intensité de l'activité humaine, le caractère spontané de la végétation, la présence d'espèces invasives… On distinguera :

- ✓ **Les habitats naturels ou gérés extensivement**. Ils occupent des sols anciens pas ou peu modifiés par les activités humaines (boisements, tourbières, formations herbacées pérennes, formations aquatiques…). Ils font l'objet d'une exploitation ancestrale, généralement extensive, qui permet l'expression d'une biodiversité presque exclusivement dominée par des espèces spontanées non anthropophiles ;
- ✓ **Les habitats moyennement artificialisés**. Les sols sont partiellement artificialisés mais gardent la majeure partie de leurs fonctionnalités (capacité d'infiltration, échanges hydriques et gazeux, banque de graine du sol…). Ces habitats sont issus d'une activité humaine plus ou moins marquée ayant laissée place à une végétation secondaire de recolonisation dominée généralement pas des espèces spontanées (prairies gérées, plantations d'espèces autochtones, friches de recolonisation…) ;

- ✓ **Les habitats les plus artificialisés**. Les sols sont généralement très artificialisés (remblais, décapage récent…), voire imperméabilisés et ont perdu une partie importante de leurs fonctionnalités. Il s'agit soit de formations dominées largement par des espèces introduites par l'homme (cultures, vergers, plantations, zones engazonnées, berges artificielles…) ou de formations rudérales (friches, sites envahis par des espèces exotiques…) colonisant spontanément des terrains perturbés.

ENJEUX FLORISTIQUES ET FAUNISTIQUES

L'évaluation de l'enjeu se fait en 2 étapes :

- ✓ évaluation de l'enjeu spécifique régional ;
- ✓ évaluation de l'enjeu stationnel / habitat.

Enjeux spécifiques régionaux

Ils sont définis en priorité sur des critères de menace ou à défaut de rareté :

- ✓ **menace** : liste officielle (liste rouge régionale) ou avis d'expert ;
- ✓ **rareté** : utilisation des listes officielles régionales. En cas d'absence de liste, la rareté est définie par avis d'expert ou évaluée à partir d'atlas publiés.

Les espèces subspontanées, naturalisées, plantées, cultivées sont exclues de l'évaluation. Celles à statut méconnu sont soit non prises en compte, soit évaluées à dire d'expert.

Les données bibliographiques récentes (< 5 ans) sont prises en compte lorsqu'elles sont bien localisées et validées.

Si une liste rouge régionale disponible (cas de la flore, des oiseaux et des odonates en Ile-de-France), l'enjeu spécifique sera défini selon le tableau suivant :

Si la liste rouge régionale est indisponible (tous les groupes sauf la flore, les oiseaux et les odonates en Ile-de-France) l'enjeu spécifique sera défini à partir de la rareté régionale ou infrarégionale selon le tableau suivant :

Rareté régionale ou infra-régionale	Niveau d'enjeu
Très Rare	Très fort
Rare	Fort
Assez Rare	Assez fort
Peu Commun	Moyen
Très Commun à Assez Commun	Faible

Enjeux spécifiques stationnels

Afin d'adapter l'évaluation de l'enjeu spécifique au site d'étude ou à la station, une pondération d'un seul niveau peut être apportée en fonction des critères suivants :

- ✓ Rareté infrarégionale :
  - si l'espèce est relativement fréquente au niveau biogéographique infrarégional : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu ;
  - si l'espèce est relativement rare au niveau biogéographique infrarégional : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.
- ✓ Endémisme restreint du fait de la responsabilité particulière d'une région ;
- ✓ Dynamique de la population dans la zone biogéographique infrarégionale concernée :
  - si l'espèce est connue pour être en régression : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu ;
  - si l'espèce est en expansion : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu.
- ✓ État de conservation sur le site :
  - si population très faible, peu viable, sur milieu perturbé, atypique : possibilité de perte d'un niveau d'enjeu ;
  - si population importante, habitat caractéristique, typicité stationnelle : possibilité de gain d'un niveau d'enjeu.

Au final, on peut évaluer l'enjeu multi-spécifique stationnel d'un cortège floristique ou faunistique en prenant en considération l'enjeu spécifique des espèces constitutives d'un habitat. Pour ce faire, il est nécessaire de prendre en compte une combinaison d'espèces à enjeu au sein d'un même habitat.

Critères retenus	Niveau d'enjeu multispécifique stationnel
- 1 espèce à enjeu spécifique Très Fort ; - 2 espèces à enjeu spécifique Fort	Très fort
- 1 espèce à enjeu spécifique retenu Fort ; - 4 espèces à enjeu spécifique Assez Fort	Fort
- 1 espèce à enjeu spécifique retenu Assez Fort ; - 6 espèces à enjeu spécifique Moyen	Assez fort
- 1 espèce à enjeu spécifique Moyen	Moyen
Autres cas	Faible

Le niveau d'enjeu se calcule en considérant séparément la flore et la faune. Par exemple, un habitat bien caractérisé (une mare par exemple) comportant 2 espèces végétales à enjeu « assez fort » et 2 espèces animales à enjeux « assez fort » aura un niveau d'enjeu spécifique stationnel « assez fort ». Ce niveau d'enjeu pourra par la suite être pondéré lors de la définition du niveau d'enjeu écologique global par habitat.

Application du niveau d'enjeu spécifique à l'habitat d'espèce :

- ✓ si l'habitat est favorable de façon homogène : le niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat d'espèce ;
- ✓ si l'habitat est favorable de façon partielle : le niveau d'enjeu s'applique à une partie de l'habitat d'espèce ;
- ✓ sinon, l'enjeu s'applique à la station.

Espèce	Menace régionale (liste rouge UICN)	Rareté régionale (exemple pour 6 classes de rareté)	Rareté régionale (exemple pour 9 classes de rareté)	Critères de pondération (-1, 0, +1 niveau)	Niveau d'enjeu spécifique stationnel
	CR	TR	RRR		
	EN	R	RR		
	VU	AR	R		
	NT	AC	AR		
	LC, DD, NA	C - TC	PC, C, CC, CCC, ?		

L'aire d'étude se situant en limite régionale avec la Champagne-Ardenne, près des départements de la Marne et de l'Aube, les niveaux d'enjeux stationnels sont définis à partir des niveaux d'enjeu régionaux Ile-de-France pondérés par les niveaux d'enjeu en Champagne-Ardenne (Marne et Aube).
Exemple : une espèce d'enjeu régional Ile-de-France « fort » et « moyen » en Champagne-Ardenne aura un niveau d'enjeu stationnel sur l'aire d'étude « assez fort » (pondération de l'enjeu régional IDF de moins 1 niveau).

ENJEUX ECOLOGIQUES GLOBAUX PAR HABITATS

Pour un habitat donné, l'enjeu écologique global dépend de 3 types d'enjeux unitaires différents :

- ✓ enjeu habitat ; enjeu floristique ; enjeu faunistique ;

Au final, on peut définir un niveau d'enjeu écologique global par unité de végétation / habitat qui correspond au niveau d'enjeu unitaire le plus élevé au sein de cette unité, éventuellement modulé/pondéré d'un niveau.

Habitat / unité de végétation	Enjeu habitat	Enjeu floristique	Enjeu faunistique	Remarques / pondération finale (-1, 0, +1 niveau)	Enjeu écologique global
				Justification de la modulation éventuelle d'1 niveau par rapport au niveau d'enjeu le plus élevé des 4 critères précédents	Enjeu le plus élevé, modulé le cas échéant

La pondération finale prend en compte le rôle de l'habitat dans son environnement :

- ✓ complémentarité fonctionnelle avec les autres habitats ;
- ✓ rôle dans les continuités écologiques ;
- ✓ zone privilégiée d'alimentation, de repos ou d'hivernage ;
- ✓ richesse spécifique élevée ;
- ✓ effectifs importants d'espèces banales…

ANNEXE 2. FLORE

Liste des plantes vasculaires recensées sur l'aire d'étude

Département(s) : Seine-et-Marne (77), Marne (51)

Commune(s) : Louan-Villegruis-Fontaine, Nesle-la-Reposte

Périodes d'inventaires : 30 août 2018 et 7 mai 2019. En complément des inventaires de terrain, la base de données du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP) a été consultée.

Nomenclature utilisée : TAXREF 10

Références : Fichier réalisé à partir des documents suivants : Catalogue de la flore vasculaire d'Ile-de-France (CBNBP, mai 2016), liste rouge régionale de la flore vasculaire d'Ile-de-France (Auvert et al., 2011), actualisation de la liste des végétaux déterminants de ZNIEFF en Ile-de-France (Filoche et al., 2016), atlas de la flore sauvage de la Seine-et-Marne (Filoche et al., 2010), liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes (PEE) d'Ile-de-France version 2.0 (Wegnez, 2018)

LEGENDE	
Indigénat : Statut IDF 1 + Statut IDF 2	
Ind.	indigène
Nat. (E)	naturalisé à grande échelle
Nat. (S)	naturalisé à petite échelle
Subsp.	subspontané
Acc.	accidentel
Cult.	cultivé
-	non évalué
Rareté IDF 2016	
NRR	non revu récemment
RRR	rarissime
RR	très rare
R	rare
AR	assez rare
AC	assez commun
C	commun
CC	très commun
CCC	abondant
-	non évalué
Liste Rouge Ile-de-France (LR IDF)	
RE	**éteint**
CR	**en danger critique**
EN	**en danger**
VU	**vulnérable**
NT	**quasi menacé**
LC	préoccupation mineure
DD	données insuffisantes
NA	non applicable
-	non évalué
Enjeu spécifique	
TF	**très fort**
Fo	**fort**
AF	**assez fort**
M	**moyen**
f	faible
?	non évaluable
-	hors analyse

	Protection
PR	espèce protégée en IDF
PN	espèce protégée sur l'ensemble du territoire national
	ZNIEFF
x	espèce déterminante de ZNIEFF
x*	espèce déterminante de ZNIEFF sous conditions
	Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)
0	taxon exotique insuffisamment documenté, d'introduction récente sur le territoire, non évaluable
1	taxon exotique non invasif ou dont le risque de prolifération est jugé faible
2	taxon exotique émergent dont l'ampleur de la propagation n'est pas connue ou reste encore limitée
3	taxon exotique se propageant dans des milieux non patrimoniaux fortement perturbés
4	taxon localement invasif
5	taxon invasif avéré
EAI	espèce envahissante avérée implantée
EAE	espèce envahissante avérée émergente
EPI	espèce envahissante potentielle implantée
LA	liste d'alerte
*	sous conditions
	Autres
ZH	espèce déterminante de zone humide

Nom scientifique	Nom français	Statut IDF 1 (2016)	Statut IDF 2 (2016)	Rareté IDF (2016)	LR IDF (2016)	Enjeu spécifique IDF	Protection	ZNIEFF	EEE (2016)	EEE (2018)	ZH
Acer campestre	Erable champêtre	Ind.	-	CCC	LC	f					
Achillea millefolium	Achillée millefeuille	Ind.	-	CCC	LC	f					
Agrimonia eupatoria	Aigremoine eupatoire	Ind.	-	CCC	LC	f					
Agrostis stolonifera	Agrostide stolonifère	Ind.	-	CCC	LC	f					x
Alnus glutinosa	Aulne glutineux	Ind.	-	CC	LC	f					x
Alopecurus pratensis	Vulpin des prés	Ind.	-	C	LC	f					
Angelica sylvestris	Angélique sauvage	Ind.	-	CC	LC	f					x
Anisantha sterilis	Brome stérile	Ind.	-	CCC	LC	f					
Arrhenatherum elatius	Fromental élevé	Ind.	-	CCC	LC	f					
Artemisia vulgaris	Armoise commune	Ind.	-	CCC	LC	f					
Bellis perennis	Pâquerette vivace	Ind.	-	CCC	LC	f					
Brachypodium sylvaticum	Brachypode des bois	Ind.	-	CCC	LC	f					
Capsella bursa-pastoris	Capselle bourse-à-pasteur	Ind.	-	CCC	LC	f					
Carex sylvatica	Laîche des bois	Ind.	-	CCC	LC	f					
Carpinus betulus	Charme	Ind.	-	CCC	LC	f					
Centaurea jacea	Centaurée jacée	Ind.	-	CC	LC	f					
Cerastium fontanum	Céraiste commun	Ind.	-	CCC	LC	f					
Chenopodium album	Chénopode blanc	Ind.	-	CCC	LC	f					
Circaea lutetiana	Circée de Paris	Ind.	-	CC	LC	f					
Cirsium arvense	Cirse des champs	Ind.	-	CCC	LC	f					
Cirsium vulgare	Cirse commun	Ind.	-	CCC	LC	f					
Clematis vitalba	Clématite des haies	Ind.	-	CCC	LC	f					
Convolvulus arvensis	Liseron des champs	Ind.	-	CCC	LC	f					
Convolvulus sepium	Liseron des haies	Ind.	-	CCC	LC	f					x
Cornus sanguinea	Cornouiller sanguin	Ind.	-	CCC	LC	f					
Corylus avellana	Noisetier	Ind.	-	CCC	LC	f					
Crataegus monogyna	Aubépine à un style	Ind.	-	CCC	LC	f					
Dactylis glomerata	Dactyle aggloméré	Ind.	-	CCC	LC	f					
Daucus carota	Carotte sauvage	Ind.	-	CCC	LC	f					
Dipsacus fullonum	Cardère sauvage	Ind.	-	CCC	LC	f					
Elytrigia repens	Chiendent commun	Ind.	-	CCC	LC	f					
Epilobium tetragonum	Epilobe à quatre angles	Ind.	-	CCC	LC	f					x
Equisetum arvense	Prêle des champs	Ind.	-	CCC	LC	f					
Erigeron canadensis	Vergerette du Canada	Nat. (E.)	-	CCC	NA	-			3	EPI	
Eryngium campestre	Panicaut champêtre	Ind.	-	CC	LC	f					

Nom scientifique	Nom français	Statut IDF 1 (2016)	Statut IDF 2 (2016)	Rareté IDF (2016)	LR IDF (2016)	Enjeu spécifique IDF	Protection	ZNIEFF	EEE (2016)	EEE (2018)	ZH
Festuca rubra Gr.	Fétuque rouge (groupe)	Ind.	-	C	NA	-					
Filipendula ulmaria	Reine-des-prés	Ind.	-	CC	LC	f					x
Fragaria vesca	Fraisier des bois	Ind.	-	CCC	LC	f					
Galium album	Gaillet dressé	Ind.	-	CCC	DD	?					
Galium aparine	Gaillet gratteron	Ind.	-	CCC	LC	f					
Geranium dissectum	Géranium découpé	Ind.	-	CCC	LC	f					
Geum urbanum	Benoîte commune	Ind.	-	CCC	LC	f					
Glechoma hederacea	Lierre terrestre	Ind.	-	CCC	LC	f					
Hedera helix	Lierre grimpant	Ind.	-	CCC	LC	f					
Helminthotheca echioides	Picride fausse-vipérine	Ind.	-	CCC	LC	f					
Heracleum mantegazzianum	Berce du Caucase	Nat. (S.)	-	RR	NA	-			4	EAI	
Heracleum sphondylium	Berce commune	Ind.	-	CCC	LC	f					
Holcus lanatus	Houlque laineuse	Ind.	-	CCC	LC	f					
Holcus mollis	Houlque molle	Ind.	-	C	LC	f					
Humulus lupulus	Houblon grimpant	Ind.	-	CC	LC	f					x
Iris pseudacorus	Iris faux-acore	Ind.	-	CC	LC	f					x
Jacobaea vulgaris	Séneçon jacobée	Ind.	-	CCC	LC	f					
Lactuca serriola	Laitue scariole	Ind.	-	CCC	LC	f					
Leontodon hispidus	Liondent hispide	Ind.	-	AC	LC*	f					
Ligustrum vulgare	Troène commun	Ind.	-	CCC	LC	f					
Lolium perenne	Ivraie vivace	Ind.	-	CCC	LC	f					
Lysimachia arvensis	Mouron rouge	Ind.	-	CCC	LC	f					
Lysimachia vulgaris	Lysimaque commune	Ind.	-	CC	LC	f					x
Lythrum salicaria	Salicaire commune	Ind.	-	CC	LC	f					x
Medicago lupulina	Luzerne lupuline	Ind.	-	CCC	LC	f					
Paris quadrifolia	Parisette à quatre feuilles	Ind.	-	AC	LC	f					
Pastinaca sativa	Panais cultivé	Ind.	-	CCC	LC	f					
Phragmites australis	Roseau commun	Ind.	-	CC	LC	f					x
Picris hieracioides	Picride fausse-épervière	Ind.	-	CCC	LC	f					
Plantago lanceolata	Plantain lancéolé	Ind.	-	CCC	LC	f					
Plantago media	Plantain moyen	Ind.	-	C	LC	f					
Poa annua	Pâturin annuel	Ind.	-	CCC	LC	f					
Poa trivialis	Pâturin commun	Ind.	-	CCC	LC	f					
Polygonum aviculare	Renouée des oiseaux	Ind.	-	CCC	LC	f					
Populus nigra	Peuplier noir	Ind.	Subsp.	AC ?	DD	?					x

Nom scientifique	Nom français	Statut IDF 1 (2016)	Statut IDF 2 (2016)	Rareté IDF (2016)	LR IDF (2016)	Enjeu spécifique IDF	Protection	ZNIEFF	EEE (2016)	EEE (2018)	ZH
Potentilla reptans	Potentille rampante	Ind.	-	CCC	LC	f					
Prunus avium	Merisier vrai	Ind.	-	CCC	LC	f					
Quercus robur	Chêne pédonculé	Ind.	-	CCC	LC	f					
Ranunculus acris	Renoncule âcre	Ind.	-	CCC	LC	f					
Ranunculus repens	Renoncule rampante	Ind.	-	CCC	LC	f					x
Rosa canina Gr.	Rosier des chiens (groupe)	Ind.	-	CCC	NA	-					
Rubus sp.	Ronce	-	-	-	-	-					
Rumex acetosa	Oseille des prés	Ind.	-	CC	LC	f					
Rumex conglomeratus	Patience agglomérée	Ind.	-	CC	LC	f					x
Salix caprea	Saule marsault	Ind.	-	CCC	LC	f					
Salix cinerea	Saule cendré	Ind.	-	CC	LC	f					x
Sambucus ebulus	Sureau yèble	Ind.	-	C	LC	f					
Sambucus nigra	Sureau noir	Ind.	-	CCC	LC	f					
Schedonorus arundinaceus	Fétuque faux-roseau	Ind.	-	CCC	LC	f					
Scrophularia nodosa	Scrophulaire noueuse	Ind.	-	CC	LC	f					
Silene latifolia	Compagnon blanc	Ind.	-	CCC	LC	f					
Solanum dulcamara	Morelle douce amère	Ind.	-	CCC	LC	f					x
Sonchus asper	Laiteron rude	Ind.	-	CCC	LC	f					
Stachys sylvatica	Epiaire des bois	Ind.	-	CCC	LC	f					
Taraxacum sp.	Pissenlit	-	-	-	-	-					
Trifolium pratense	Trèfle des prés	Ind.	-	CCC	LC	f					
Trifolium repens	Trèfle blanc	Ind.	-	CCC	LC	f					
Tripleurospermum inodorum	Matricaire inodore	Ind.	-	CCC	LC	f			1		
Triticum aestivum	Blé tendre	Cult.	Subsp.	-	NA	-					
Urtica dioica	Grande Ortie	Ind.	-	CCC	LC	f					
Verbascum densiflorum	Molène à fleurs denses	Ind.	-	AR	LC	f					

ANNEXE 3. FAUNE

Département : Seine-et-Marne (77)

Communes : Louan – Villegruis - Fontaine

Périodes d'inventaires : le 10 avril, 29 avril, 10-11 et 24 juin 2019, 14 août et 27 août 2018

Les espèces sont classées par ordre alphabétique de nom français.

DEFINITION DES STATUTS DE CONSERVATION ET REGLEMENTAIRE DE LA FAUNE OBSERVEE

[1] **Protection** :

- Oiseaux : d'après l'arrêté du 29 octobre 2009 (publié au J.O. du 5 décembre 2009) modifiant celui du 3 mai 2007, lui-même issu de l'arrêté du 17 avril 1981 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ; cette protection concerne les individus ainsi que les sites de reproduction et de repos des espèces (PN1) ;PN1 : espèces inscrites à l'article 3 pour lesquelles la destruction, la perturbation des individus et des sites de reproduction et de repos sont interdits ainsi que le transport et le commerce ;
- Mammifères : d'après l'arrêté (paru au JORF du 6 octobre 2012) du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ; cette protection concerne les individus ainsi que les sites de reproduction et de repos des espèces (PN1) ;
- Amphibiens et Reptiles : l'arrêté du 19 février 2007 modifiant les arrêtés du 22 juillet 1993 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national ; PN1 : protection au titre des individus et de l'habitat (reproduction, repos, gîte) ; PN2 : protection uniquement au titre des individus ;
- Insectes : liste publiée dans l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection avec PN1 : protection au titre des individus et de l'habitat et PN2 : protection au titre des individus ; liste des espèces protégées en région Ile-de-France dans l'arrêté du 22 juillet 1993 (PR) : protection au titre des individus.

[2] **Directives européennes** :

- Directive « Oiseaux » 2006/105 modifiant la directive 79/409/CEE du Conseil concernant la conservation des oiseaux sauvages. Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zone de Protection Spéciale) ;
- Directive "Habitats" n° 92/43/CEE du Conseil du 21/05/92 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (JOCE du 22/07/1992) :
  - Annexe II : "espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation" ;
  - Annexe IV : "espèces animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte".

[3] **Liste Rouge Nationale** (Catégories UICN : CR – En Danger Critique ; EN – En Danger ; VU – Vulnérable ; NT – Quasi-menacé ; LC – Préoccupation mineure) :

- Oiseaux : d'après UICN France, MNHN, LPO, SEOF et ONCFS, 2016. Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. 32p.
- Mammifères : d'après UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS., 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 12 p
- Amphibiens et Reptiles : d'après UICN France, MNHN & SHF., 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 8 p
- Odonates : liste préparatoire établie par Dommanget & al., 2008
- Papillons de jour : d'après UICN France, MNHN, OPIE & SEF., 2014. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France, 16 p.
- Orthoptères : liste établie selon différents domaines géographiques d'après Sardet & Defaut en 2004. Domaine némoral (défini à partir d'unités végétales climaciques) équivalent à une grosse moitié nord-est de la France :

  - HS : espèce hors sujet (synanthrope)
  - 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes
  - 2 : espèces fortement menacées d'extinction
  - 3 : espèces menacées, à surveiller
  - 4 : espèces non menacées en l'état actuel des connaissances

[4] **Liste rouge régionale** (Catégories UICN : CR – En Danger Critique ; EN – En Danger ; VU – Vulnérable ; NT – Quasi-menacé ; LC – Préoccupation mineure) :

- Oiseaux : d'après Agence Régionale de la Biodiversité en Île-de-France, 2018. *Réactualisation de la Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs d'Île-de-France*. Paris. 33 p
- Odonates : d'après HOUARD X. & MERLET F., 2014. Liste rouge régionale des libellules d'Ile-de-France. Naturparif - Office pour les insectes et leur environnement -Société française d'Odonatologie. Paris, 80 p ;
- Chiroptères : d'après Loïs G., Julien J.-F. & Dewulf L., 2017. Liste rouge régionale des chauves-souris d'Île-de-France. Pantin : Natureparif. 152 p
- Papillons de jours et zygènes : d'après Dewulf L. & Houard X. (coord.), 2016. Liste rouge régionale des Rhopalocères et des Zygènes d'Île-de-France. Natureparif – Office pour les insectes et leur environnement – Association des Lépidoptéristes de France. Paris. 88 p.
- Orthoptères : d'après HOUART X., GADOUM S. (coord.), 2018. Evaluation des *Orthoptera, Phasmida* et *Mantodea* d'Ile-de-France pour l'élaboration d'une liste rouge régionale – dossier de synthèse pour l'obtention du label UICN France et la validation du CSRPN. Période d'évaluation 1998 – 2017. OPIE – Région Ile-de-France. 24 p.

[5] **Plan National d'Action** (PNA) et/ou **Plan Régional d'Action** (PRA) : liste des espèces concernées par un plan d'action national d'après Savouré-Soubelet., 2012. (Liste des espèces PNA et état de l'avancement des plans en juillet 2012. Version 1. Consultable sur http://inpn.mnhn.fr/programme/plans-nationaux-d-actions/presentation).

[6] **Espèces déterminantes de ZNIEFF** : d'après mise à jour 2017 de : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN IdF) et Direction Régionale de l'Environnement d'Ile-de-France (DIREN IdF), 2002. Guide méthodologique pour la création de Zone naturelle d'Intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) en Ile-de-France. Cachan, éditions Direction Régionale de l'Environnement d'Ile-de-France. 204 p.

[7] **Rareté régionale Ile-de-France** : sur la base des listes rouges régionales pour les oiseaux, les odonates, les papillons de jours et zygènes et les orthoptères ; sur la base des raretés définies par CETTIA (base de données de référence pour l'Ile-de-France) pour les mammifères terrestres, les reptiles et les amphibiens. A dire d'expert (Ecosphère) pour les autres groupes ;

[7bis] **Rareté régionale Champagne-Ardenne** : pour les oiseaux : liste des Oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne et statut de rareté - Document interne actualisé d'après LPO Champagne-Ardenne coord. (2016). Les oiseaux de Champagne-Ardenne. Nidification, migration, hivernage. Ouvrage collectif des ornithologues champardennais. Delachaux & Niestlé, Paris, 576 p.; pour les chauves-souris : liste des Chiroptères de Champagne-Ardenne et statut de rareté - Document interne actualisé d'après LPO Champagne-Ardenne, 2012. Atlas des mammifères sauvages de Champagne-Ardenne. LPO Champagne-Ardenne. 248 p. ; Pour les Mammifères terrestres, amphibiens, reptiles, Odonates, Lépidoptères rhopalocères et Orthoptères établie par ECOSPHERE sur la base de diverses publications (Données www.faune-champagne-ardenne.org, listes rouges Ile-de-France, listes rouges Lorraine) et connaissances internes. Actualisées en 2019.

[7ter] **Rareté Marne et Aube** : pour les oiseaux uniquement : liste des Oiseaux nicheurs de Champagne-Ardenne et statut de rareté - Document interne actualisé d'après LPO Champagne-Ardenne coord. (2016). Les oiseaux de Champagne-Ardenne. Nidification, migration, hivernage. Ouvrage collectif des ornithologues champardennais. Delachaux & Niestlé, Paris, 576 p.

[8] **Enjeux spécifiques** : établis d'après les listes rouges régionales ou, à défaut, les raretés régionales selon les correspondances suivantes :

Espèce en danger critique d'extinction OU très rare = enjeu très fort (TF) ;

Espèce en danger OU rare = enjeu fort (Fo) ;

Espèce vulnérable OU assez rare = enjeu Assez fort (AF) ;

Espèce quasi menacée OU assez commune = enjeu moyen (M) ;

Espèce en préoccupation mineure OU commune/très commune = enjeu faible (f) ;

Insuffisamment documenté / Non évalué = enjeu évalué à « dire d'expert »

AVIFAUNE

Les oiseaux nicheurs sur l'aire d'étude (27 espèces)

Nom français	Nom scientifique	Protection [1]	Directive "Oiseaux" [2]	Liste Rouge Européenne	Liste Rouge Nationale Nicheur [3]	Liste Rouge Régionale Ile-de-France[4]	PNA [5]	Espèces déterminantes de ZNIEFF[6]	Rareté régionale Ile-de-France[7]	Rareté Marne et Aube[7ter]	Enjeu spécifique Île-de-France [8]	Enjeux spécifiques en Marne/Aube
Alouette des champs	*Alauda arvensis*				NT	VU			TC	TC	AF	f
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	PN1			VU	VU			C	PC	AF	M
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	PN1			VU	NT			C	C	M	f
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	PN1			LC	EN			C	C	Fo	f
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*				LC	LC			C	C	f	f
Corneille noire	*Corvus corone*				LC	LC			TC	TC	f	f
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	PN1			LC	LC			TC	TC	f	f
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	PN1			NT	VU			TC	C	AF	f
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	PN1			LC	LC			TC	C	f	f
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	PN1			LC	LC			TC	C	f	f
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	PN1			VU	VU			C	C	AF	f
Merle noir	*Turdus merula*				LC	LC			TC	TC	f	f
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	PN1			LC	LC			TC	TC	f	f
Mésange charbonnière	*Parus major*	PN1			LC	LC			TC	TC	f	f
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	PN1	Ann. I		NT	VU		X	PC	TC	AF	AF
Pigeon ramier	*Columba palumbus*				LC	LC			TC	PC	f	f
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	PN1			LC	LC			C	TC	f	f
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	PN1			LC	LC			TC	TC	f	f
Poule d'eau	*Gallinula chloropus*				LC	LC			C	C	f	f

Nom français	Nom scientifique	Protection [1]	Directive "Oiseaux" [2]	Liste Rouge Européenne	Liste Rouge Nationale Nicheur [3]	Liste Rouge Régionale Ile-de-France[4]	PNA [5]	Espèces déterminantes de ZNIEFF[6]	Rareté régionale Ile-de-France[7]	Rareté Marne et Aube[7ter]	Enjeu spécifique Île-de-France [8]	Enjeux spécifiques en Marne/Aube
Roitelet triple-bandeau	*Regulus ignicapillus*	PN1			LC	LC			PC	C	f	f
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	PN1			LC	LC			C	C	f	f
Rougegorge familier	*Erithacus rubeculo*	PN1			LC	LC			TC	TC	f	f
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	PN1			LC	LC			C	C	f	f
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	PN1			LC	LC			TC	C	f	f
Tarier pâtre (Traquet pâtre)	*Saxicola torquatus*	PN1			NT	VU			PC	C	AF	f
Fourterelle des bois	*Streptopelia turtur*				VU	EN			C	C	Fo	f
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	PN1			LC	LC			TC	TC	f	f

Les oiseaux nicheurs aux abords (13 espèces)

Nom français	Nom scientifique	Protection [1]	Directive "Oiseaux" [2]	Liste Rouge Européenne	Liste Rouge Nationale Nicheur [3]	Liste Rouge Régionale Ile-de-France	PNA [5]	Espèces déterminantes de ZNIEFF [6]	Rareté régionale IDF [7]	Rareté Marne et Aube [7ter]	Enjeu spécifique Île-de-France [8]	Enjeux spécifiques en Marne/Aube
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	PN1			LC	NT			C	C	M	f
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	PN1			LC	NT			C	C	M	f
Buse variable	*Buteo buteo*	PN1			LC	LC			PC	C	M	f
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	PN1			VU	NT			C	C	M	f
Coucou gris	*Cuculus canorus*	PN1			LC	NT			C	C	M	f
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	PN1			LC	LC			PC	C	M	f
Grive musicienne	*Turdus philomelos*				LC	LC			TC	C	f	F
Héron cendré	*Ardea cinerea*	PN1			LC	LC			PC	PC	M	M
Hirondelle de cheminée	*Hirundo rustica*	PN1			NT	VU			C	TC	AF	f
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	PN1			LC	NT			PC	C	M	f
Moineau domestique	*Passer domesticus*	PN1			LC	VU			TC	TC	AF	f
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	PN1			LC	LC			C	C	f	f
Pic vert	*Picus viridis*	PN1			LC	LC			C	C	f	f

Reptiles (2 especes)

Nom français	Nom scientifique	Protection [1]	Directive "Habitats" [2]	Liste Rouge Européenne	Liste Rouge Nationale [3]	Liste Rouge Régionale Ile-de-France [4]	PNA et/ou PRA [5]	Espèces déterminantes de ZNIEFF [6]	Rareté régionale Ile-de-France [7]	Rareté régionale Champagne-Ardenne [7bis]	Enjeux spécifiques en Île-de-France [8]	Enjeux spécifiques Champagne-Ardenne
Lézard vivipare	*Zootoca vivipara*	PN2		LC	LC	/	/	X	R	PC	Fo	M
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	PN2							C	AC	f	f

Amphibiens (1 espece)

Nom français	Nom scientifique	Protection [1]	Directive "Habitats" [2]	Liste Rouge Européenne	Liste Rouge Nationale [3]	Liste Rouge Régionale [4]	PNA / PRA [5]	Espèces déterminantes de ZNIEFF [6]	Rareté régionale Ile-de-France [7]	Rareté régionale Champagne-Ardenne [7bis]	Enjeu spécifique Île-de-France [8]	Enjeu spécifique Champagne-Ardenne [8]
Crapaud commun	*Bufo bufo*	PN2	/	LC	LC	/	/	/	TC	AC	f	f

Mammiferes terrestres (3 especes)

Nom français	Nom scientifique	Protection [1]	Directive "Habitats" [2]	Liste Rouge Européenne	Liste Rouge Nationale [3]	Liste Rouge Régionale Ile-de-France [4]	PNA / PRA [5]	Espèces déterminantes de ZNIEFF [6]	Rareté régionale IDF [7]	Rareté régionale Champagne-Ardenne [7bis]	Enjeux spécifiques en Île-de-France [8]	Enjeux spécifiques en Champagne-Ardenne
Rat surmulot	*Rattus norvegicus*				NA				C	AR	f	f
Ragondin	*Myocastor coypus*				NA				INT	AC	f	introduit
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*				LC				C	PC	f	f

Chauves-souris (8 especes)

Mise bas (10/06/2019)	Swarming (27/08/2018)	Nom français	Nom scientifique	Protection [1]	Directive "Habitats" [2]	Liste Rouge Européenne	Liste Rouge Nationale [3]	Liste Rouge Régionale [4]	PNA / PRA [5]	Espèces déterminantes de ZNIEFF [6]	Rareté régionale [7]	Rareté régionale Champagne-Ardenne [7bis]	Enjeu spécifique Île-de-France [8]	Enjeux spécifiques en Champagne-Ardenne
	x	Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	PN1	Ann. 2 & 4	VU	LC	CR	PNA & PRA	X (présence de sites de reproduction ou d'hibernation)	TR	PC	TF	AF
x	x	Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	PN1	Ann. 4	LC	NT	VU	PNA & PRA	X (présence (i) de sites d'hibernation en milieu naturel (grotte, carrières...) sans condition d'effectif, (ii) de sites d'hibernation dans l'habitat humain de 10 individus ou plus, (iii) de sites de reproduction en milieu naturels (gîte)	AC	TR	AF	f

Mise bas (10/06/2019)	Swarming (27/08/2018)	Nom français	Nom scientifique	Protection [1]	Directive "Habitats" [2]	Liste Rouge Européenne	Liste Rouge Nationale [3]	Liste Rouge Régionale [4]	PNA / PRA [5]	Espèces déterminantes de ZNIEFF [6]	Rareté régionale [7]	Rareté régionale Champagne-Ardenne [7bis]	Enjeu spécifique Île-de-France [8]	Enjeux spécifiques en Champagne-Ardenne
x	x	Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	PN1	Ann. 4	LC	LC	EN	PNA & PRA	X (présence (i) de sites d'hibernation sans condition d'effectif et (ii) de sites de reproduction en milieu naturels (gîtes arboricoles, y compris les alignements) de deux individus et plus)	C	PC	Fo	f
	x	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	PN1	Ann. 2 & 4	LC	LC	NT	PNA & PRA	X (présence (i) de sites d'hibernation sans condition d'effectif, (ii) de sites de reproduction en milieu naturels (gîtes arboricoles, y compris les alignements) de deux individus et plus (iii) de sites de reproduction dans l'habitats hum)	TR	AR	M	AF
x	x	Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	PN1	Ann. 4	LC	NT	NT	PNA & PRA	X (présence (i) de sites d'hibernation sans condition d'effectif et (ii) de sites de reproduction en milieu naturels (gîtes arboricoles, y compris les alignements) de deux individus et plus)	AR	PC	M	AF
x	x	Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	PN1	Ann. 4	LC	NT	NT	PNA & PRA	X (présence de sites d'hibernation de 50 individus et plus)	TC	C	M	f
	x	Oreillard roux	*Plecotus auritus*	PN1	Ann. 4	LC	LC	LC	PNA & PRA	X (présence (i) de sites d'hibernation sans condition d'effectif et (ii) de sites de reproduction en milieu naturels (gîtes arboricoles, y compris les alignements) de deux individus et plus)	AR	R	f	f
	x	Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	PN1	Ann. 4	LC	LC	DD	PNA & PRA	X (présence de sites d'hibernation en milieu naturel (fissures de falaises, carrières, grottes...))	AR	R	AF	f

PAPILLONS DE JOUR (8 ESPECES)

Familles	Nom français	Nom scientifique	Protection [1]	Directive "Habitats" [2]	Liste Rouge Européenne	Liste Rouge Nationale [3]	Liste Rouge Régionale Ile-de-France [4]	PNA / PRA [5]	Espèces déterminantes de ZNIEFF [6]	Rareté régionale Ile-de-France [7]	Rareté régionale Champagne-Ardenne [7bis]	Enjeu spécifique Ile-de-France [8]	Enjeu spécifique Champagne-Ardenne
Nymphalidae	Belle Dame	*Vanessa cardui (Cynthia)*			LC	LC	LC			CC	C	f	f
Nymphalidae	Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*			LC	LC	LC			C	C	f	f
Nymphalidae	Myrtil	*Maniola jurtina*			LC	LC	LC			CC	C	f	f
Nymphalidae	Petite Tortue	*Aglais urticae*			LC	LC	LC			AC	C	f	f
Pieridae	Piéride du Navet	*Pieris napi*			LC	LC	LC			C	C	f	f
Hesperiidae	Sylvaine	*Ochlodes sylvanus (venatus)*			LC	LC	LC			AC	AC	f	f
Nymphalidae	Tircis	*Pararge aegeria*			LC	LC	LC			CC	AC	f	f
Nympalidae	Vulcain	*Vanessa atalanta*			LC	LC	LC			CC	C	f	f

ORTHOPTERES ET ASSIMILES - CRIQUETS, SAUTERELLES, GRILLONS ET MANTES (7 ESPECES)

Famille	Nom français	Nom scientifique	Protection [1]	Directive "Habitats" [2]	Liste Rouge Européenne	Liste Rouge Nationale [3]	Liste rouge domaine NEM	Liste Rouge Régionale Ile-de-France [4]	PNA / PRA [5]	Espèces déterminantes de ZNIEFF [6]	Rareté régionale Ile-de-France [7]	Rareté régionale Champagne-Ardenne [7bis]	Enjeu spécifique Ile-de-France [8]	Enjeu spécifique Champagne-Ardenne
Crididae	Criquet des clairières	*Chrysocharon dispar*				4	4	LC			AC	AC	f	f
Acrididae	Criquet des pâtures	*Chorthippus parallelus*				4	4	LC			C	AC	f	f
Tettigoniidae	Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*				4	4	LC			C	AC	f	f
Acrididae	Gomphocère roux	*Gomphocerippus rufus*				4	4	LC			AC	AC	f	f
Tettigoniidae	Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*				4	4	LC			CC	C	f	f
Gryllidae	Grillon bordelais	*Eumodicogryllus bordigalensis*				4	4	LC			PC	TR	f	f
Oecanthidae	Grillon d'Italie	*Oecanthus pellucens*	PR			4	4	LC			AC	PC	f	f

ODONATES (11 ESPECES – DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES)

Les données ci-dessous sont toutes des données bibliograhiques issues de la base de données Cettia (https://www.cettia-idf.fr/) : auteur : Thomas BITSCH ; date : 10/07/2013.

Famille	Nom français	Nom scientifique	Protection [1]	Directive "Habitats" [2]	Liste Rouge Européenne	Liste Rouge Nationale [3]	Liste Rouge Régionale [4]	Ivu	PNA / PRA [5]	Espèces déterminantes de ZNIEFF [6]	Rareté régionale Ile-de-France [7]	Rareté régionale Champagne-Ardenne [7bis]	Enjeu spécifique Ile-de-France [8]	Enjeux spécifiques Champagne-Ardenne
Coenagrionidae	Agrion de Vander Linden	*Erythromma lindenii*	/	/	LC	LC	LC	1	/		AC	PC	f	M
Coenagrionidae	Agrion élégant	*Ischnura elegans*	/	/	LC	LC	LC	1	/		TC	AC	f	f
Coenagrionidae	Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	/	/	LC	LC	LC	1	/		C	AC	f	f
Coenagrionidae	Agrion porte-coupe	*Enallagma cyathigerum*	/	/	LC	LC	LC	1	/		C	AC	f	f
Aeshnidae	Anax empereur	*Anax imperator*	/	/	LC	LC	LC	1	/		C	AC	f	f
Calopterygidae	Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens*	/	/	LC	LC	LC	1	/		C	C	f	f
Lestidae	Leste des bois	*Lestes dryas*	PR	/	LC	LC	EN	3	PRA	X	R	R	Fo	Fo
Libellulidae	Libellule déprimée	*Libellula depressa*	/	/	LC	LC	LC	1	/		C	AC	f	f
Coenagrionidae	Naïade aux yeux rouges	*Erythromma najas*	/	/	LC	LC	NT	1	/		PC	AC	M	f
Libellulidae	Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	/	/	LC	LC	LC	1	/		C	AC	f	f
Libellulidae	Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	/	/	LC	LC	LC	1	/		C	AC	f	f

ANNEXE 4. CHIROPTERES – RESULTATS DES POINTS D'ECOUTE AUTOMATIQUES

Période*	Date	Référence point	Type d'appareil	N° série	Lieu-dit - localisation	Heure coucher du soleil	Heure lever du soleil	Enregistrement			Nombre et espèces par point d'écoute**	Activité horaire max	Activité horaire moyenne	Espèce dominant l'activité	Nombre total de contacts
								Heure début	Heure fin	Nbre d'heures					
Printemps	10/06/2019	B5	SM2	5838	Lisière du boisement/chemin agricole	21h52	05h47	21h15	06h15	9	5 espèces (Eptser, Myodau, Nyclei, Pippip)	52	15	Pc (108)	131
Printemps	10/06/2019	B6	SM2	9105	Etang	21h52	05h47	21h15	06h15	9	2 espèces (Pippip, Myosp)	747	568	Pc (2435)	5113
Printemps	10/06/2019	B7	SM2	9139	Ru d'Aubetin	21h52	05h47	21h15	06h15	9	3 espèces (Myodau, Nyclei, Pippip)	102	34	Pc (295)	302
Printemps	10/06/2019	B8	SM4	4546	Arbre isolé près de l'entrée de la carrière en exploitation	21h52	05h47	21h15	06h15	9	2 espèces (Pippip, Myodau)	20	4	Pc (32)	40
Automne	27/08/2018	A1	SM2	17722	Etang	20h43	07h01	20h30	07h15	10,75	6 espèces (Eptser, Myodau, Nyclei, Pippip, Pleaur, Pleaus)	201	83	Pc (240)	897
Automne	27/08/2018	A2	SM2	5838	Lisière du boisement/chemin agricole	20h43	07h01	20h30	07h15	10,75	3 espèces (Myodau, Nyclei, Pippip)	9	4	Pc (13)	38
Automne	27/08/2018	A3	SM2	9114	Ru d'Aubetin	20h43	07h01	20h30	07h15	10,75	6 espèces (Barbar, Myodau, Myoema, Nyclei, Pippip, Pleaur)	62	13	Pc (94)	143
Automne	27/08/2018	A4	SM4	4996	Arbre isolé près de l'entrée de la carrière en exploitation	20h43	07h01	20h30	07h15	10,75	4 espèces (Myosp, Nyclei, Pippip, Plesp)	29	6	Pc (49)	67

*Printemps = période de mise-bas ; Automne = période de dispersion/mise-bas

**Eptser : *Eptesicus serotinus* ; Myodau : *Myotis daubentonii* ; Nyclei : *Nyctalus leisleri ;* Pippip : *Pipistrellus pipistrellus* ; Pleaur : *Plecautus auritus* ; Pleaus : *Plecautus austriacus* ; Barbar : *Barbastella barbastellus ;* Myoema : *Myotis emarginatus* ; Plesp : *Plecautus sp.* ; Myosp : *Myotis sp*.

Echelle de l'indice d'activité

	Activité (nombre de contacts par heure)
Quasi permanente	>480
Très importante	241 à 480
Importante	121 à 240
Moyenne	61 à 120
faible	12 à 60
très faible	1 à 11

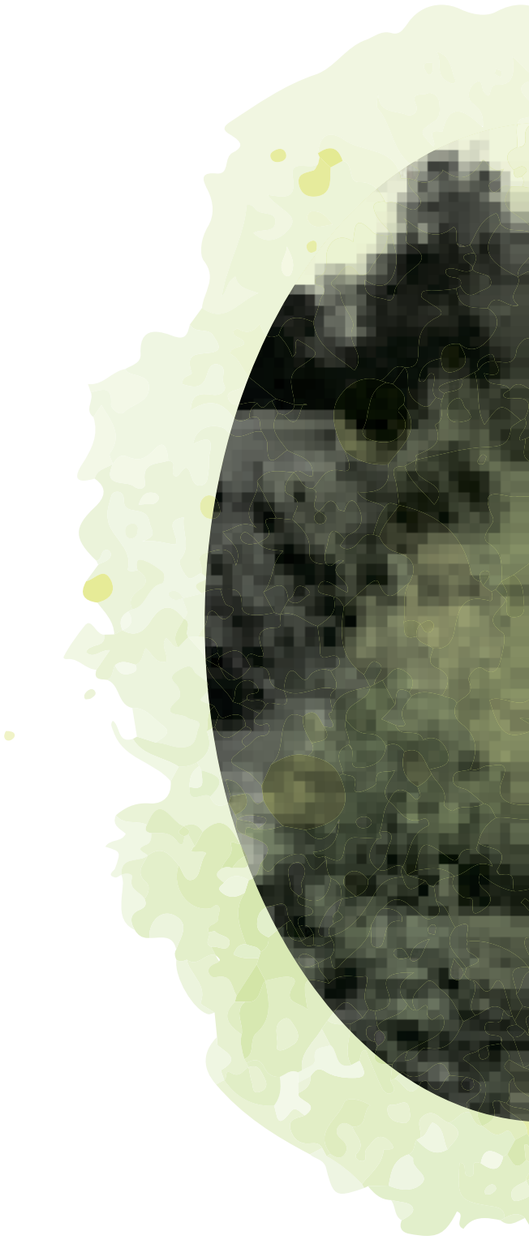
ANNEXE 5. TYPOLOGIE DE GITES UTILISES PAR LES ESPECES DE CHAUVES-SOURIS CONTACTEES SUR L'AIRE D'ETUDE

Les informations présentées ci-dessous sont une synthèse des données des fiches espèces du Bilan des 5 années (2012-2016) du Plan Régional d'Actions en faveur des chiroptères en Ile-de-France.

Source : Biotope, 2017, *Plan régional d'actions en faveur des chiroptères en Île-de-France 2012-2016, Bilan des 5 années*. DRIEE Île-de- France. 152 p. + Cartes + Annexes.

Espèce	Période de contact de l'espèce sur l'aire d'étude	Gîte préférentiel en mise-bas	Gîte préférentiel en hibernation
Pipistrelle commune	Mise-bas / Swarming	Bâti (maisons, immeubles…) et forestier (fissures, écorces décollées)	Bâti et gîtes souterrains
Murin de Daubenton	Mise-bas / Swarming	Cavité arboricole et ponts	Cavernicole (caves, carrières, champignonnières, grottes, etc.)
Sérotine commune	Mise-bas / Swarming	Bâti (combles, habillages de façade…) et forestier (loges de pics)	Bâti (fissures, combles, cavités souterraines…)
Noctule de Leisler	Mise-bas / Swarming	Boisement (Cavité arboricole)	Cavité arboricole
Barbastelle d'Europe	Swarming	Boisement (Cavité arboricole)	Fissures et anfractuosités des arbres, fissures de falaise, entrée de grottes, etc.
Murin à oreilles échancrées	Swarming	Bâti (Combles ou cavités souterraines)	Cavernicole (caves, carrières, champignonnières, grottes, etc.)
Oreillard roux	Swarming	Boisement (Gite arboricole : fente, fissures, anciennes loges de pics, écorces décollées)	Cavités souterraines (mines, carrières, caves…)
Oreillard gris	Swarming	Bâti (notamment combles)	Combles, entrées de cavités, fissures de falaises…

B - ÉTUDE ACOUSTIQUE



Imerys Céramique France
Site de Beaujard
77 160 Poigny

ÉTUDE ACOUSTIQUE D'UN PROJET D'EXTENSION DE CARRIÈRE

Sur les communes de Nesle-la-Reposte (51) et Louan-Villegruis-Fontaine (77).

Dossier 2019.0373 - 06 novembre 2019

INTERVENANTS

DEMANDEUR :

Imerys Ceramics France
Site de Beaujard
77 160 Poigny

Tél. : 01 60 67 03 65

Chargé du dossier : M François JEAN

E-mail : francois.jean@imerys.com

CONCEPTION DU DOSSIER

CABINET GREUZAT
40 rue Moreau Duchesne
77 910 Varreddes

Tél. : 01 64 33 18 29 - Fax : 01 60 09 19 72

Chargés du dossier :
S. Valet, E. Jacquot, S. Declercq, Antoine Gambier

E-mail : environnement@cabinet-greuzat.com
Web : www.cabinet-greuzat.com

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

A - OBJET DE L'ÉTUDE

La société IMERYS Ceramics France a confié au Cabinet Greuzat la réalisation d'une étude acoustique, comprenant la définition de l'état initial des niveaux sonores, dans le cadre de son projet d'extension de la carrière exploitée sur les communes de Nesle-la-Reposte (51) et Louan-Villegruis-Fontaine (77).

Les résultats présentés dans ce rapport sont ceux issus de la campagne de mesures réalisées en septembre 2019.

Le fonctionnement de l'extension a ensuite été simulé à l'aide du logiciel Mithra pour déterminer son impact en limite de site ainsi que vérifier le respect de la réglementation d'un point de vue acoustique.

Imerys Ceramics France
Étude acoustique
à Nelse-la-Reposte (51) et Louan-Villegruis-Fontaine (77)
Novembre 2019

B - MÉTHODOLOGIE

Imerys Ceramics France
Étude acoustique
à Nelse-la-Reposte (51) et Louan-Villegruis-Fontaine (77)
Novembre 2019

MÉTHODOLOGIE

B.1 - NOTIONS D'ACOUSTIQUE

B.1.1 - LE BRUIT –DÉFINITION

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère ; il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) exprimée en Hertz (Hz) et par son amplitude (ou niveau de pression acoustique) exprimée en décibel (dB).

B.1.2 - LES DIFFÉRENTES COMPOSANTES DU BRUIT

Bruit ambiant : Il s'agit du bruit total existant dans une situation donnée, pendant un intervalle de temps donné. Il est composé des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées.

Bruit particulier : C'est une composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement par des analyses acoustiques (analyse fréquentielle, spatiale, étude de corrélation…) et peut être attribuée à une source d'origine particulière.

Bruit résiduel : C'est la composante du bruit ambiant lorsqu'un ou plusieurs bruits particuliers sont supprimés.

Émergence : C'est la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés A du bruit ambiant (établissement en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement) ; dans le cas d'un établissement faisant l'objet d'une modification autorisée, le bruit résiduel exclut le bruit généré par l'ensemble de l'établissement modifié ;

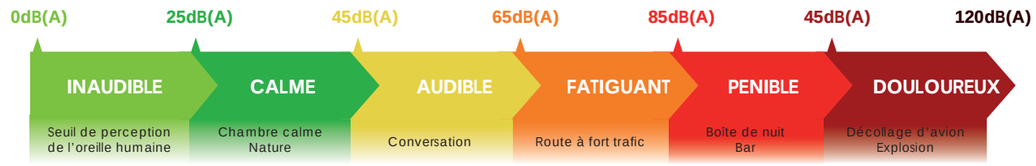
Zones à émergence réglementée :

- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- Les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation ;
- L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

B.1.3 - PLAGE DE SENSIBILITÉ

L'oreille humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre un son juste audible (2.10^{-5} Pascal), et un son douloureux (20 Pascal) est de l'ordre de 1 000 000.

L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibels A (dB(A)) où A est un filtre caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille.



B.2 -LÉGISLATION

Le site étudié a été retenu pour implanter une installation classée pour la protection de l'environnement dont la référence en matière d'émissions sonores est l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif aux bruits aériens émis dans l'environnement par les installations classées soumises à autorisation.

Les critères réglementaires sont :

➤ **Le niveau maximum autorisé en limite de propriété** déterminé par l'arrêté ministériel, ne pouvant excéder les valeurs suivantes :

- Période de jour (7 heures - 22 heures) : 70 dB(A) ;
- Période de nuit (22 heures - 7 heures) : 60 dB(A).

➤ **L'émergence en zone réglementée :**

L'émergence est définie par rapport à l'état initial du site.
L'émergence réglementaire est :

- Période de jour (7 heures - 22 heures) : 6 dB(A) si le niveau de bruit ambiant est compris entre 35 et 45 dB(A), 5 s'il est supérieur à 45 dB(A) ;
- Période de nuit (22 heures - 7 heures) : 4 dB(A) si le niveau de bruit ambiant est compris entre 35 et 45 dB(A), 3 s'il est supérieur à 45 dB(A)

L'objet de la présente étude est d'effectuer les mesures acoustiques de l'état initial du site en période diurne.

B.3 - DATES OPÉRATEURS ET RESPONSABLES DES MESURES

Les mesures ont été réalisées le 10 septembre 2019 par M. Declercq du Cabinet Greuzat.

Imerys Ceramics France
Étude acoustique
à Nelse-la-Reposte (51) et Louan-Villegruis-Fontaine (77)
Novembre 2019

MÉTHODOLOGIE

B.4 - INFLUENCES DES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire d'une grille selon les critères suivants, avec « U » pour le vent et « T » pour la température :

- **U1 :** vent (3 à 5 m/s) contraire au sens source-récepteur ;
- **U2 :** vent moyen à faible (1 à 3 m/s) contraire ou vent fort, peu contraire ;
- **U3 :** vent nul ou vent quelconque de travers ;
- **U4 :** vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant (=45°) ;
- **U5 :** vent fort portant ;

- **T1 :** jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent ;
- **T2 :** même conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée ;
- **T3 :** lever ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide) ;
- **T4 :** nuit et (nuageux ou vent) ;
- **T5 :** nuit et ciel dégagé et vent faible.

Tableau 1 : Débit de pointe avant aménagement

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	++	++
T5		+	+	++	

-- : Atténuation moyenne du niveau sonore
- : Atténuation faible du niveau sonore
Z : Effets météorologiques nuls ou négligeables
+ : renforcement faible du niveau sonore
++ : renforcement moyen du niveau sonore

Les critères météorologiques sont reportés, par point de mesure, sur les fiches de synthèse présentées en annexes. Les données météorologiques utilisées sont celles de la station météo de la commune de Troyes (10).

B.5 - MODE OPÉRATOIRE

Elles sont réalisées selon les principes des normes NF S 31-085 (bruit de circulation) et NF S 31-010 (mesures dans l'environnement). On installe à 2 mètres en avant de la façade d'une maison ou en champ libre en limite de ZER, à une hauteur variable (rez-de-chaussée ou étage), un microphone qui va enregistrer toutes les secondes le niveau de bruit ambiant. La durée de la mesure peut varier d'un cycle complet de 24 heures à un enregistrement de 30 minutes.

Ces mesures de bruit sont accompagnées de la collecte des données météorologiques sur la station Météo France la plus proche. L'appareillage de mesures utilisé (microphones, sonomètres) est certifié conforme aux classes de précision relatives aux types d'enregistrement réalisés.

L'analyse et le traitement des données ainsi recueillies permettent de caractériser l'ambiance acoustique actuelle du site à partir des niveaux de bruit réglementaires LAeq (7h-22h) pour la période jour.

B.6 - MATÉRIEL DE MESURE ET DE DÉPOUILLEMENT

B.6.1 - APPAREILLAGE UTILISÉ

Les mesures ont été réalisées à l'aide d'un sonomètre décrit dans le tableau ci-dessous.

Lors des mesures, les sonomètres étaient placés en tout point à 1,5 m au niveau du sol et éloignés de plus de 2 m de tout mur ou obstacle. Il était muni d'une boule anti-vent.

Tableau 2 : Matériel utilisé pour effectuer les mesures.

Modèle du sonomètre	N° de série	classe	Modèle du microphone	N° de série	Modèle du préamplificateur	N° de série	Modèle du Calibreur	N° de série
Svantek SVAN 971	61537	1	7052E	69998	SV18	64761	SV 33A	58032

Imerys Ceramics France
Étude acoustique
à Nelse-la-Reposte (51) et Louan-Villegruis-Fontaine (77)
Novembre 2019

MÉTHODOLOGIE

B.7 -LOCALISATION DU POINT DE MESURE

Dans le cas de la campagne de mesures acoustiques, les points de mesure sont constitués par :

Tableau 3 : Localisation du point de mesure

Type de point de mesure	N° du point	Localisation des mesures	Distances par rapport au site	Orientation par rapport au site
ZER	1	Lieu-dit « la Baronnie »	Environ 800 m	A l'Ouest
ZER	2	Lieu-dit « Bouchy-le-repos »	Environ 800 m	Au Nord-Ouest
ZER	3	Lieu-dit « les Rousselots »	Environ 1 km	Au Nord

B.8 - SOURCES SONORES DU SITE

Les mesures acoustiques ont été réalisées en période diurnes pour déterminer le bruit résiduel du site (état initial).

Lors des mesures en activités, les sources sonores présentes sur le site étaient liées aux activités agricoles et au trafic routier des axes proches.

B.9 - ENVIRONNEMENT SONORE DES LIEUX

En termes d'environnement sonore, le site est implanté sur une plaine agricole.

Imerys Ceramics France
Étude acoustique
à Nelse-la-Reposte (51) et Louan-Villegruis-Fontaine (77)
Novembre 2019

FIGURE 1
PLAN DE LOCALISATION DES POINTS DE MESURES ACOUSTIQUES AU 1/10 000

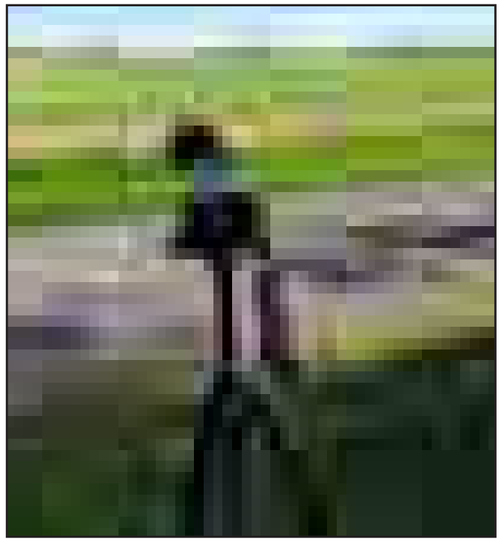


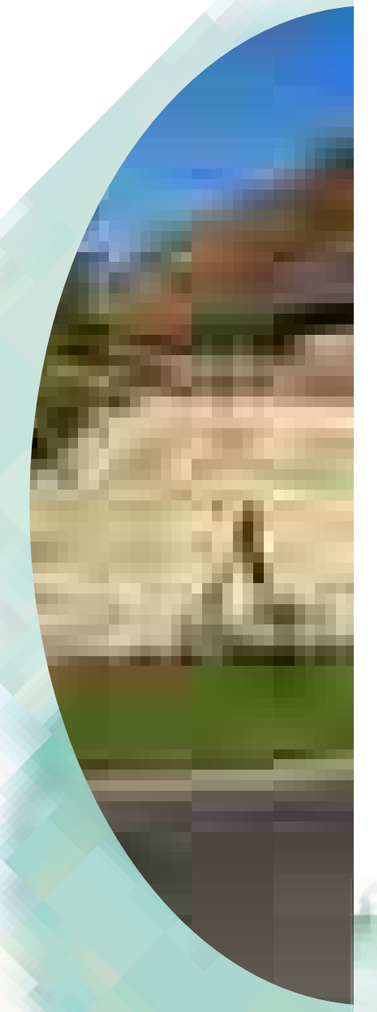
Photo 1 : Sonomètre lors des mesures acoustiques au point 2

Périmètre de demande

Point de mesure

0 200 400 Mètres

C - MESURES DE BRUIT



C.1 - ANALYSES DES MESURES

C.1.1 - INTERVALLE D'OBSERVATION ET DE MESURAGES

Pour toutes les mesures réalisées l'intervalle d'observation et de mesurage était d'au moins 30 minutes. Lors des mesures, la durée d'intégration était de 1 seconde.

C.1.2 - SOURCES SONORES PARTICULIÈRES

Les enregistrements sonores réalisés en continu intègrent des sources sonores artificielles ou naturelles pouvant, pour certaines, être jugées comme non représentatives de la situation sonore du lieu. Il est donc nécessaire de procéder à un traitement de ces sources afin d'obtenir un niveau sonore le plus représentatif possible du niveau sonore régnant en un lieu précis et en ses alentours.

C.1.3 - TRAITEMENT DES MESURES

Afin d'écrêter les bruits particuliers enregistrés et d'avoir une meilleure représentativité de l'ambiance sonore d'un secteur particulier, un traitement statistique est couramment appliqué. Il s'avère alors nécessaire d'utiliser comme indicateur d'émergence sonore, la différence entre le L50* ambiant et le L50 résiduel, dans le cas où : LAeq – L50 ≥ 5 dB(A). De telles situations se rencontrent fréquemment dans le cadre des trafics routiers par exemple. Dans le cas présent, il s'agit notamment de la proximité avec RD 100.

Dans le cadre de la présente mission, s'agissant de mesures d'état initial pouvant être reprises dans une étude des impacts acoustiques des futures, les niveaux LAeq et L50 sont fournis.

**: L50 correspond à la valeur du niveau de pression acoustique pondéré A, d'un son continu stable qui, au cours d'une période spécifiée T, a la même pression acoustique moyenne quadratique qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps. De manière synthétique, il correspond au niveau sonore en dB(A) atteint ou dépassé pendant 50% du temps de mesure. Ce niveau permet ainsi d'écrêter le bruit engendré par les nombreux passages de véhicules et d'obtenir une meilleure représentativité du bruit résiduel ou ambiant.*

C.2 - RÉCAPITULATIF DES RÉSULTATS

Tableau 4 : Résultats des mesures au niveau des ZER.

Lieu de mesure	Point	LAeq (État initial)	L50 (État initial)
Lieu-dit « la Baronnie »	1	54,0	33,4
Lieu-dit « Bouchy-le-repos »	2	60,0	44,1
Lieu-dit « les Rousselots »	3	39,3	30,2

Les niveaux acoustiques mesurés sont caractéristiques d'une zone agricole traversée par des routes départementales.

Photo 2 : Sonomètre lors des mesures acoustiques au niveau du point n°1

D - MODÉLISATION ET PRÉCONISATIONS

D.1 - PRÉAMBULE

C'est à partir des niveaux de bruit résiduels de référence que la contribution maximale de l'exploitation future devra être calculée afin de respecter la réglementation pour les zones à émergence réglementée.

D.2 - MODÈLE DE CALCUL

Un modèle de calcul permettant de simuler le fonctionnement de l'installation en situation future et son impact sur les ZER (Zones à Émergence Réglementée) les plus proches est réalisé avec le logiciel Mithra.

La puissance acoustique des différentes sources de bruit est intégrée dans le modèle de calcul.

D.3 - OBJECTIFS ACOUSTIQUES

Dans le cadre de cette étude, les objectifs acoustiques visés sont les suivants :

- L'émergence réglementaire, doit être inférieure à 5 dB(A) pour la période de référence de jour dans le cas où le niveau ambiant est > 45 dB(A);
- L'émergence réglementaire, doit être inférieure à 6 dB(A) pour la période de référence de jour dans le cas où le niveau ambiant est supérieur 35 et inférieur ou égal à 45 dB(A).

Les périodes diurne et nocturne sont étudiée en raison des horaires de fonctionnement du site.

Les horaires de fonctionnement du site sont de 6 h 00 à 22 h 00 du lundi au samedi.

D.4 -DESCRIPTION DE L'INSTALLATION ET DE SON FONCTIONNEMENT

La zone d'extension de la carrière sera exploitée en deux phases d'exploitation comportant chacune une étape de découverte puis une étape d'extraction. Ces étapes sont distinctes et ne peuvent être réalisés en simultané. Il est également prévu une phase de remise en état de la carrière avec, au droit de la zone d'extension, le réaménagement d'un espace agricole au niveau du terrain naturel.

Cette carrière a pour objectif de permettre l'alimentation en argile de l'installation de traitement de la société Imerys située à Poigny.

D.5 - PROGRAMME D'EXPLOITATION

Les étapes suivantes, les plus défavorables, sont étudiées :

- Découverte de la phase 2 ;
- Extraction de la phase 2.

La phase 2 a été retenue car les secteurs exploités sont situés au plus près des zones d'habitation.

D.6 - HYPOTHÈSES ACOUSTIQUES

Les différentes sources de bruit simulées, ainsi que les puissances acoustiques retenues pour ces sources sont les suivantes (cf. cartes de localisation ci-après) :

- Simulation 1 - Découverte de la phase 2 :
  - Un bouteur: 108,3 dB(A) ;
  - Une pelle : 105,4 dB(A) ;
  - Trois tombereaux : 105,6 dB(A) ;
  - Une citerne à eau : 96,6 dB(A).

Lors de cette simulation, l'ensemble des engins a été positionné au niveau du terrain naturel dans un soucis d'hypothèse défavorable.

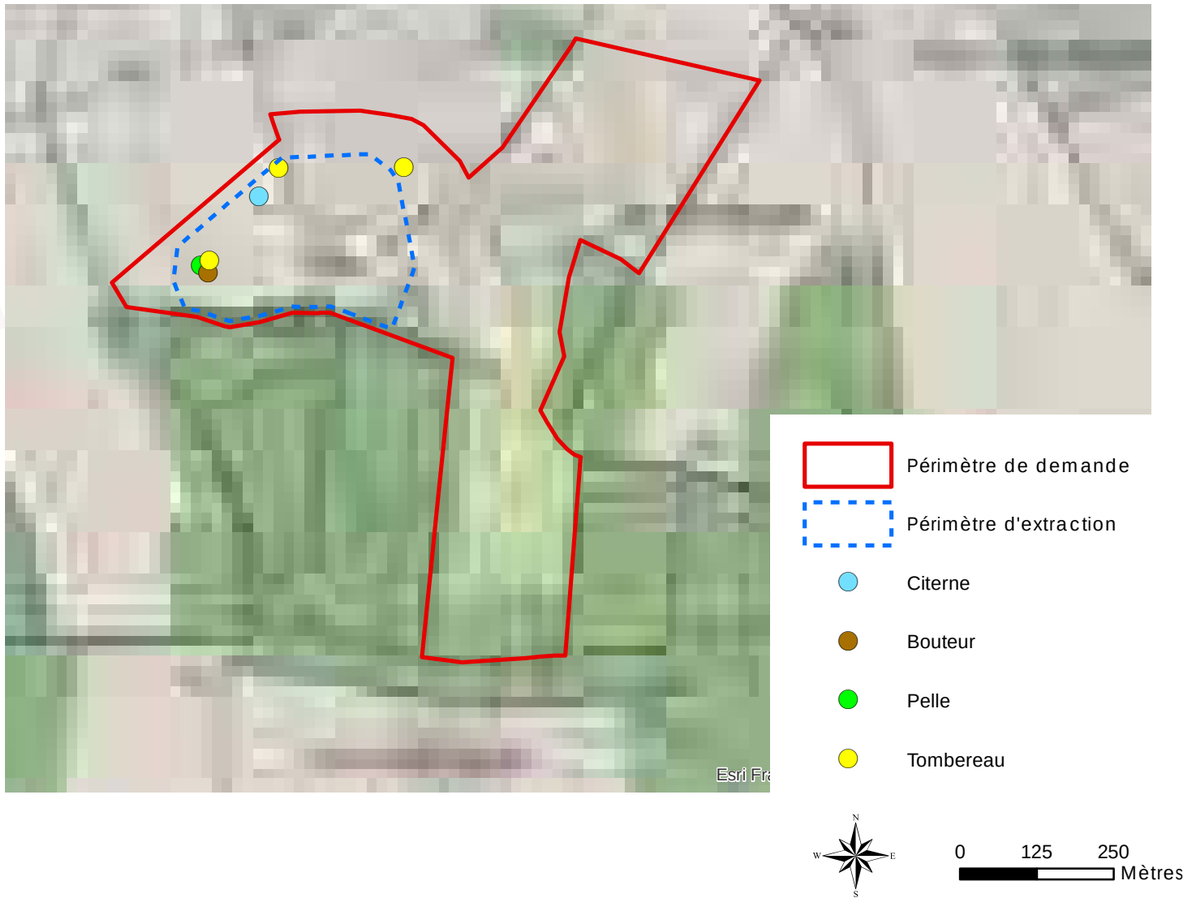


FIGURE 2 : Localisation des engins pendant la simulation découverte de la phase 2

➨ Simulation 2 - Extraction de la phase 2 :

- Une pelle hydraulique (extraction): 105,4 dB(A) ;
- Une pelle hydraulique (chargement camions): 105,4 dB(A) ;
- Deux tombereaux : 105,6 dB(A) ;
- 2 camions : 96,6 dB(A).

Lors de cette simulation, la pelle d'extraction et un tombereaux ont été positionné dans la fosse d'extraction et les autres sources ont été positionnées au niveau du terrain naturel, dans un soucis d'hypothèse défavorable.

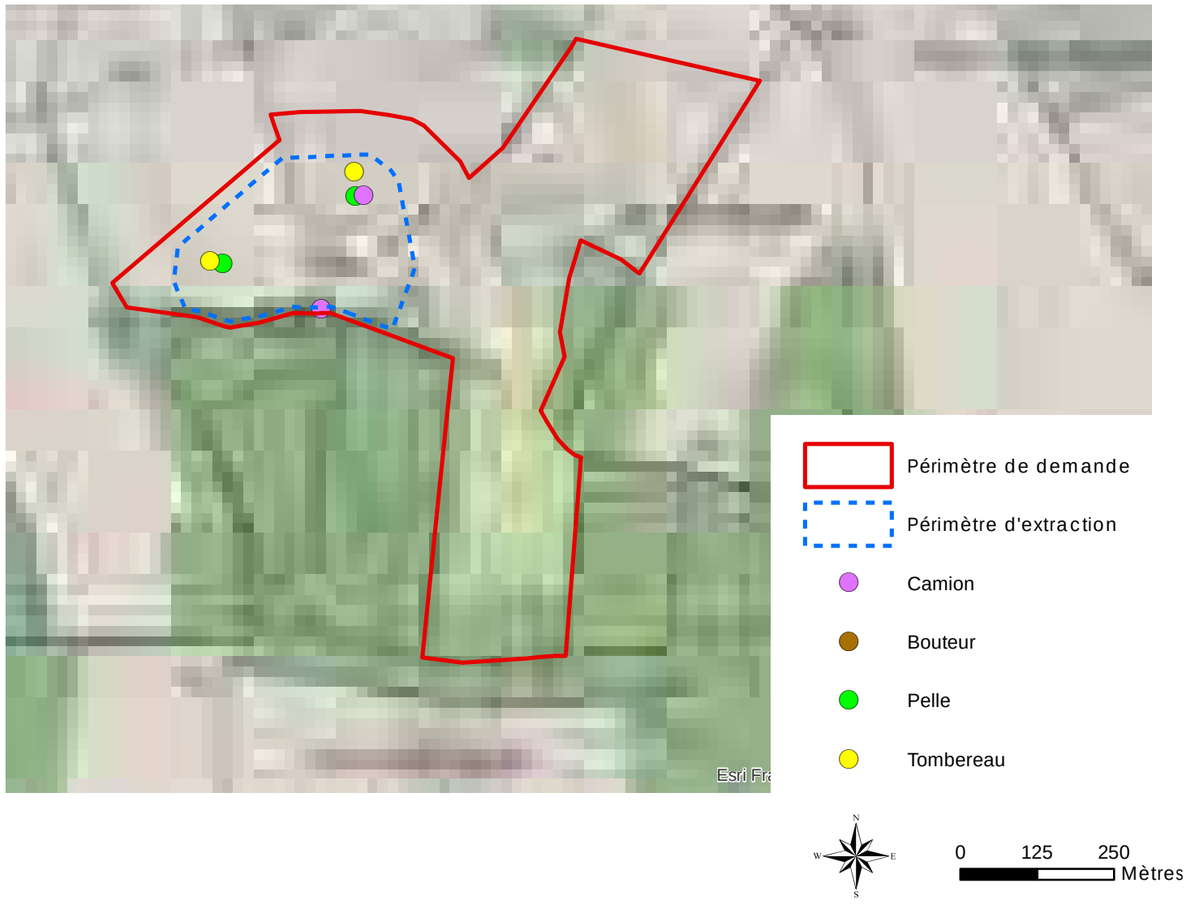


FIGURE 3 : Localisation des engins pendant la simulation extraction de la phase 2

Dans la présente étude, il a été considéré deux périodes de fonctionnement :

➨ Période diurne : il a été simulé l'ensemble des activités pratiquées en simultané (situation la plus défavorable).

➨ Période nocturne : Il a été simulé l'activité de déchargement des péniches.

Imerys Ceramics France
Étude acoustique
à Nelse-la-Reposte (51) et Louan-Villegruis-Fontaine (77)
Novembre 2019

MODÉLISATIONETPRÉCONISATIONS

D.7 -HYPOTHÈSES MÉTÉOROLOGIQUES

Les calculs sont réalisés avec la prise en compte des effets météorologiques car l'effet des conditions météorologiques est mesurable dès que la distance Source / Récepteur est supérieure à une centaine de mètres et croît avec la distance. Il est d'autant plus important que le récepteur, ou l'émetteur, est proche du sol.

La variation du niveau sonore à grande distance est due à un phénomène de réfraction des ondes acoustiques dans la basse atmosphère (dues à des variations de la température de l'air et de la vitesse du vent).

Les facteurs météorologiques déterminants pour ces calculs sont :

➨ Les facteurs thermiques (gradient de température) ;

➨ Les facteurs aérodynamiques (vitesse et direction du vent).

En journée, les gradients de température sont négatifs (la température décroît avec la hauteur au-dessus du sol), la vitesse du son décroît avec la hauteur par rapport au sol. Ce type de condition est défavorable à la propagation du son.

La nuit, les gradients de température sont positifs (le sol se refroidit plus rapidement que l'air). La vitesse du son croît. Cette situation est donc favorable à la propagation du son.

En conséquence, les niveaux de bruit prévisionnels calculés dans ces conditions donneront des valeurs toujours excédentaires par rapport à celles calculées avec des conditions météorologiques homogènes théoriques ; ce principe conduit donc à mieux protéger les riverains.

Les hypothèses météorologiques utilisées dans le cadre de cette étude correspondent à :

➨ 50 % d'occurrences favorables à la propagation du son pendant la période diurne ;

➨ 100 % d'occurrences favorables à la propagation du son pendant la période nocturne

D.8 -ANALYSES DES RÉSULTATS

Les cartes illustrant ce chapitre présentent les résultats de calcul, c'est-à-dire les niveaux sonores issus de l'installation future « seule ».

D.8.1 - DÉCOUVERTE DE LA PHASE 2

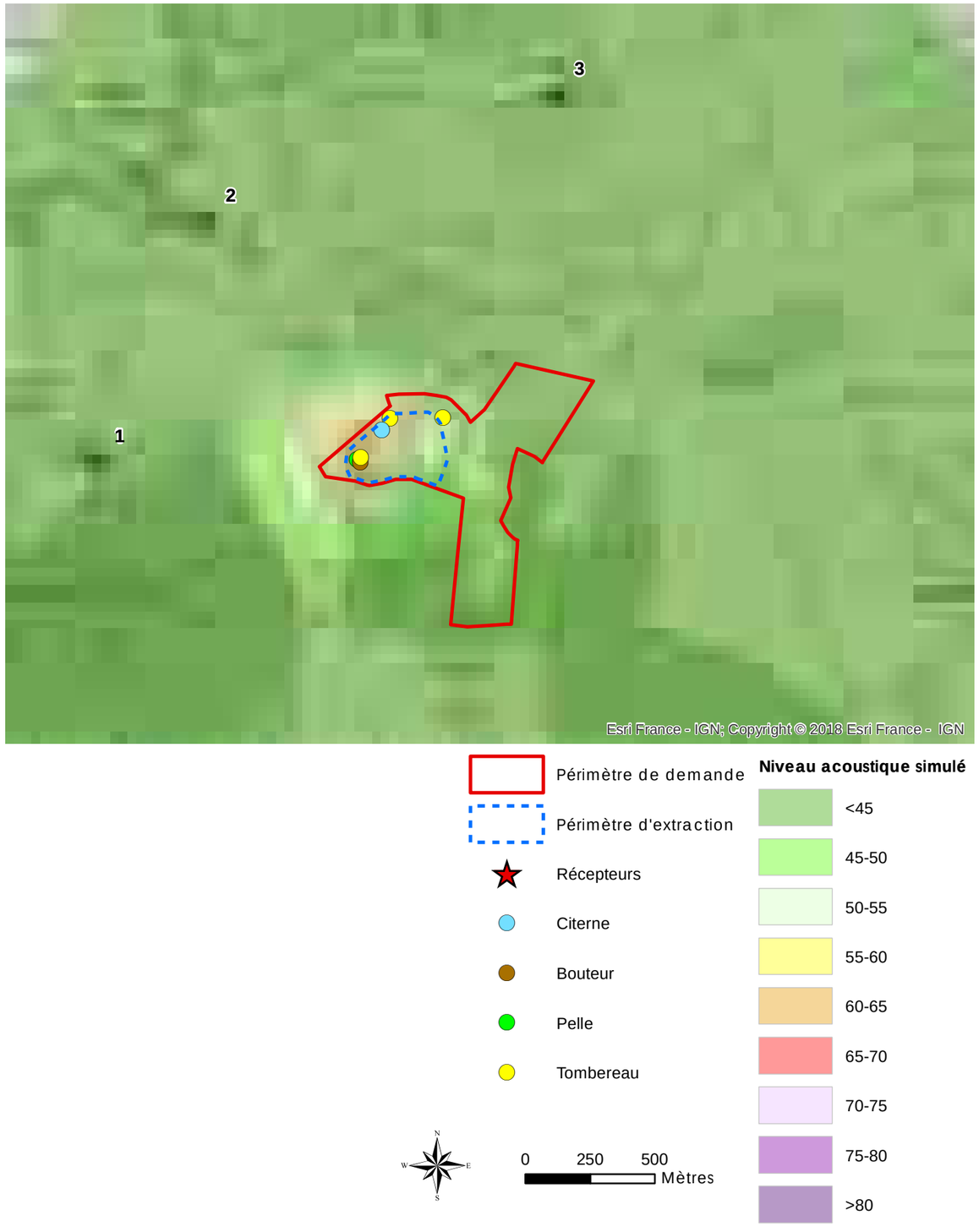
Le niveau ambiant en limite de site, obtenu lors des simulations, est inférieure à 70 dB(A).

En outre, les récepteurs placés au niveau des zones à émergence réglementée ne détectent aucun bruit issu de la carrière dans la simulation.

La simulation acoustique de la période diurne montre un respect de la limite réglementaire de 70 dB(A) en limite de site. Aucune mesure de réduction n'est donc à mettre en oeuvre.

Il est à noter qu'un merlon de 4 m de hauteur sera mis en place au Nord de la fosse d'extraction, permettant une atténuation du bruit de l'exploitation.

FIGURE 4 : NIVEAU ACOUSTIQUE SIMULÉ - DÉCOUVERTE DE LA PHASE 2



D.8.2 - EXTRACTION DE LA PHASE 2

Le niveau ambiant en limite de site, obtenu lors des simulations, est inférieure à 70 dB(A).

En outre, les récepteurs placés au niveau des zones à émergence réglementée ne détectent aucun bruit issu de la carrière dans la simulation.

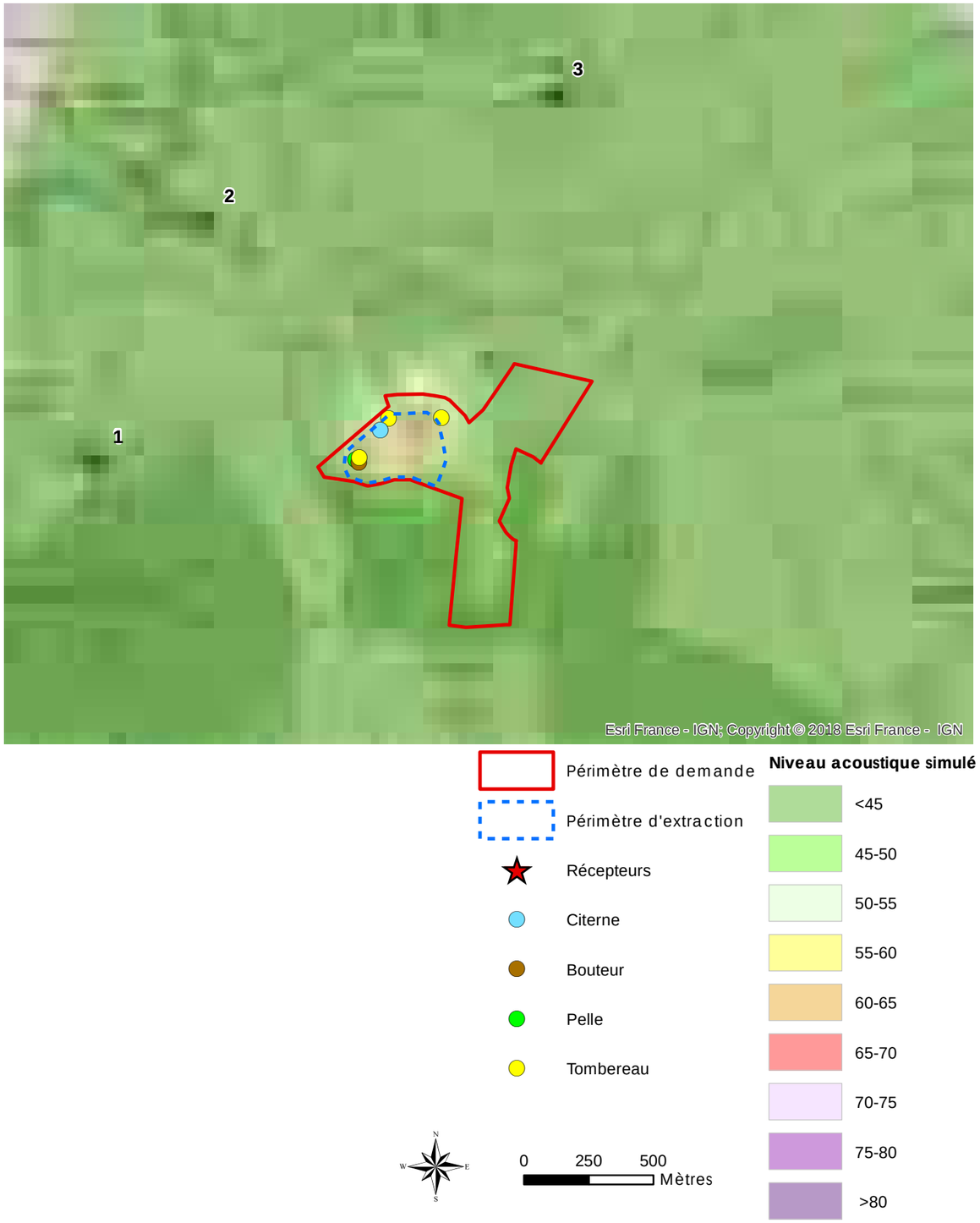
La simulation acoustique de la période diurne montre un respect de la limite réglementaire de 70 dB(A) en limite de site. Aucune mesure de réduction n'est donc à mettre en oeuvre.

Il est à noter qu'un merlon de 4 m de hauteur sera mis en place au Nord de la fosse d'extraction, permettant une atténuation du bruit de l'exploitation.

D.8.3 -CONCLUSION

D'après les résultats des simulations menées, le projet sera conforme à la réglementation, sans nécessité de mettre en oeuvre de mesure de réduction particulière.

FIGURE 5 : NIVEAU ACOUSTIQUE SIMULÉ - EXTRACTION DE LA PHASE 2



Imerys Ceramics France
Étude acoustique
à Nelse-la-Reposte (51) et Louan-Villegruis-Fontaine (77)
Novembre 2019

E - ANNEXE

POINT 1-Diurne - Résiduel

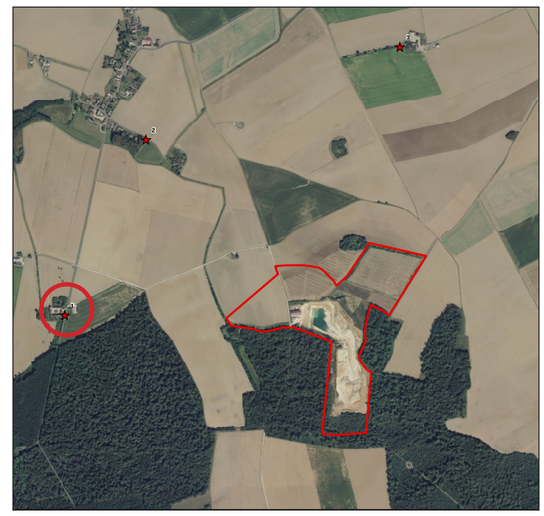
Date : 10/09/2019

ÉVOLUTION TEMPORELLE DU POINT

Période	Diurne
Caractéristique de la mesure	Résiduel
Type de sonomètre	Svan 971
Date	10 septembre 2019
Heure de début	10 h 05
Heure de fin	11 h 05
Ciel	Ensoleillé
Vent (Vitesse - Direction)	6 km/h - 135°
Conditions De Propagation Des Sons	U3 - T1

OBSERVATION :

Vue du point de mesure dans son contexte.



Localisation du point de mesure.

NIVEAUX DE BRUIT MESURÉ

Niveaux de bruit mesuré	
LAeq en dB (A)	**L_{50} en dB (A)**
54,0	**33,4**

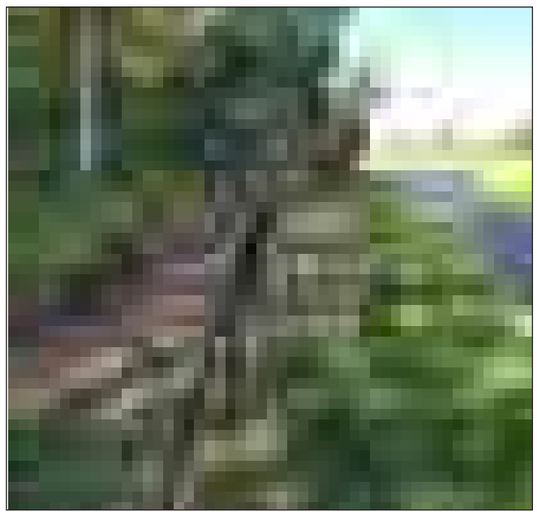
POINT 2-Diurne - Résiduel

Date : 10/09/2019

ÉVOLUTION TEMPORELLE DU POINT

Période	Diurne
Caractéristique de la mesure	Résiduel
Type de sonomètre	Svan 971
Date	10 septembre 2019
Heure de début	11 h 21
Heure de fin	12 h 21
Ciel	Ensoleillé
Vent (Vitesse - Direction)	9 km/h - 270°
Conditions De Propagation Des Sons	U3 - T1

OBSERVATION :



Vue du point de mesure dans son contexte.

Localisation du point de mesure.

NIVEAUX DE BRUIT MESURÉ

Niveaux de bruit mesuré	
LAeq en dB (A)	**L_{50} en dB (A)**
60,0	**44,1**

POINT 3- Diurne - Résiduel

Date :10/09/2019

ÉVOLUTION TEMPORELLE DU POINT

Période	Diurne
Caractéristique de la mesure	Résiduel
Type de sonomètre	Svan 971
Date	10 septembre 2019
Heure de début	12 h 32
Heure de fin	13 h 32
Ciel	Ensoleillé
Vent (Vitesse - Direction)	8 km/h - 270°
Conditions De Propagation Des Sons	U3 - T1

OBSERVATION :

Vue du point de mesure dans son contexte.

Localisation du point de mesure.

NIVEAUX DE BRUIT MESURÉ

Niveaux de bruit mesuré	
LAeq en dB (A)	**L_{50} en dB (A)**
39,3	**30,2**

Siège social
40, rue Moreau Duchesne
77910 Varreddes
01 64 33 18 29

environnement@cabinet-greuzat.com
http://www.cabinet-greuzat.com

cabinet GREUZAT

Siège social
40, rue Moreau Duchesne
77910 Varreddes

☎ **01 64 33 18 29**

Bureau de Coulommiers
87, Avenue Jehan de Brie
77120 Coulommiers

☎ **01 64 03 02 05**

Bureau de La Ferté-sous-Jouarre
41bis, Avenue Franklin Roosevelt
77260 La Ferté-sous-Jouarre

☎ **01 60 22 02 38**

Bureau de Crépy-en-Valois
2, bis rue Louis Armand
60800 Crépy-en-Valois

☎ **03 44 59 10 81**

environnement@cabinet-greuzat.com
http://www.cabinet-greuzat.com

cabinet
GREUZAT

IMERYS CERAMICS FRANCE
Céramique France
Site de Beaujard
77 160 Poigny

Carrière à ciel ouvert d'argile sur les communes de Louan-Vilegruis-Fontaine (77) et Nesle-la-Reposte (51)

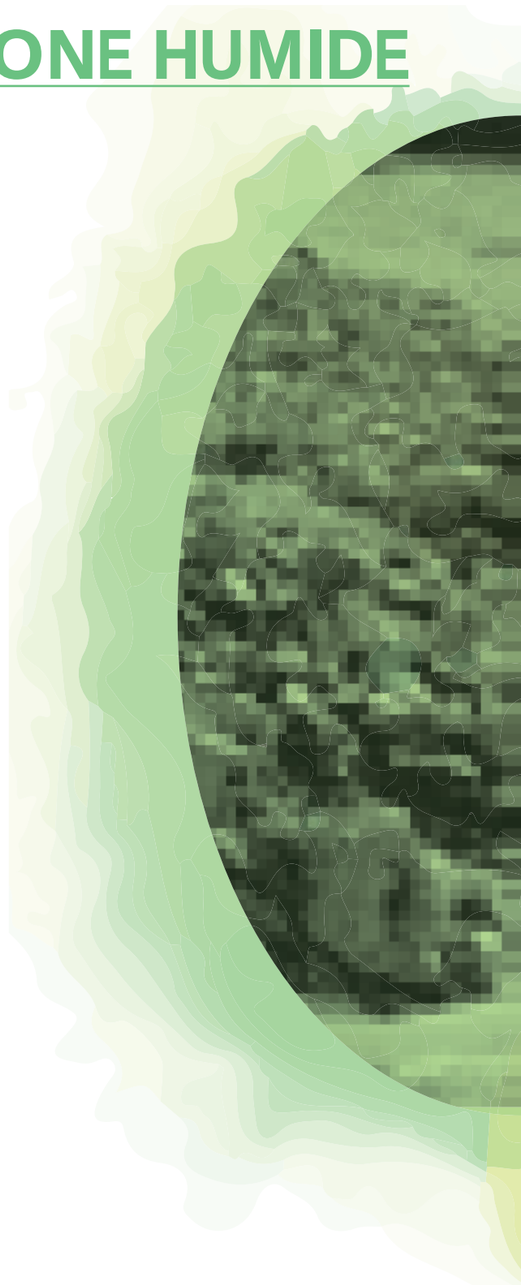
DEMANDE D'EXAMEN AU CAS-PAR-CAS
ETUDES ANNEXES - PARTIE 2

cabinet GREUZAT

Dossier 2019.0373 - 3 mars 2020 complété le 24 septembre 2020

TABLE DES MATIÈRES

C - ETUDE DE DÉLIMITATION DE ZONE HUMIDE



IMERYS CERAMICS FRANCE
Site de Beaujard
77160 POIGNY

ÉTUDE DE DÉLIMITATION DE ZONE HUMIDE

Terrains situés sur la commune de Louan-Villegruis-Fontaine (77) et Nesle-la-Reposte (51)

cabinet GREUZAT

Dossier 2019.0373 - 21 juillet 2020

INTERVENANTS

DEMANDEUR :

IMERYS CERMICS FRANCE
Site de Beaujard
77160 POIGNY

Monsieur Bihan Gérald

RÉDACTION DE L'ETUDE :

CABINET GREUZAT
40 rue Moreau Duchesne
77 910 Varreddes

Tél. : 01 64 33 18 29 - Fax : 01 60 09 19 72

Chargés du dossier :
Simon Leroux, Sébastien Valet

E-mail : environnement@cabinet-greuzat.com
Web : www.cabinet-greuzat.com

TABLE DES MATIÈRES

Liste des figures

Liste des tableaux

A - CONTEXTE DE L'ÉTUDE

Dans le cadre d'une demande de modification du périmètre d'exploitation, la société Imerys Ceramics France doit étudier la présence de zone humide sur le périmètre de la demande.

D'après les informations fournies par la société, le projet aura une emprise surfacique totale d'environ 5,5 ha.

Le cabinet Greuzat a été missionné pour statuer sur la présence effective de zone humide au sein d'un périmètre d'étude composé essentiellement d'une zone cultivée. Il s'agit d'une étude réalisée en complément de l'étude réalisée par le bureau d'étude Ecosphère.

Pour faciliter la préservation des zones humides et leur intégration dans les politiques de l'eau, de la biodiversité et de l'aménagement du territoire à l'échelle de l'Ile-de-France, la DIREN a lancé en 2009 une étude visant à consolider la connaissance des secteurs potentiellement humides de la région selon les deux familles de critères mises en avant par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié - critères relatifs au sol et critères relatifs à la végétation.

Cette étude a abouti à une cartographie de synthèse qui partitionne la région en cinq classes selon la probabilité de présence d'une zone humide (cf. tableau en page suivante).

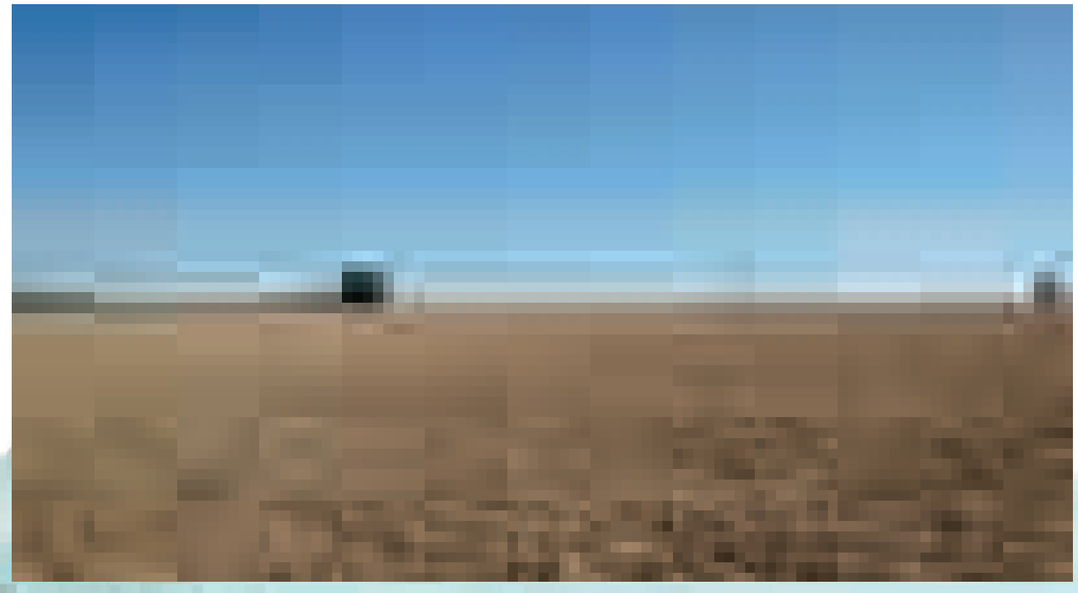


Photo 1 : Zone cultivée en extension de la carrière.

Classe	Type d'information
Classe 1	Zones humides de façon certaine et dont la délimitation a été réalisée par des diagnostics de terrain selon les critères et la méthodologie décrits dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.
Classe 2	Zones dont le caractère humide ne présente pas de doute mais dont la méthode de délimitation diffère de celle de l'arrêté : • zones identifiées selon les critères de l'arrêté mais dont les limites n'ont pas été calées par des diagnostics de terrain (photo-interprétation) • zones identifiées par des diagnostics terrain mais à l'aide de critères ou d'une méthodologie qui diffère de celle de l'arrêté.
Classe 3	Zones pour lesquelles les informations existantes laissent présager une forte probabilité de présence d'une zone humide, qui reste à vérifier et dont les limites sont à préciser.
Classe 4	Zones présentant un manque d'information ou pour lesquelles les informations existantes indiquent une faible probabilité de zone humide.
Classe 5	Zones en eau, ne sont pas considérées comme des zones humides.

Tableau 1 : Classes d'enveloppes d'alerte de zones humides de la région Île-de-France (DIREN)

Au vu de la cartographie page suivante, les terrains à étudier sont situés dans une enveloppe d'alerte de zone humide de classe 3 (Zones pour lesquelles les informations existantes laissent présager une forte probabilité de présence d'une zone humide, qui reste à vérifier et dont les limites sont à préciser).

IMERYS CERAMICS FRANCE
Délimitation de zone humide
à Louan-Villegruis-Fontaine (77)
Juillet 2020
2019.0373

FIGURE 1
ENVELOPPES D'ALERTE DE ZONES HUMIDES 1/2 500

IMERYS CERAMICS FRANCE
Délimitation de zone humide
à Louan-Villegruis-Fontaine (77)
Juillet 2020
2019.0373

B - RAPPEL RÉGLEMENTAIRE PAR RAPPORT AU SDAGE ET AU SAGE

B.1 -SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

Le SDAGE est un document de planification qui fixe, pour une période de six ans, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre (article L.212-1 du Code de l'environnement).

Le SDAGE 2016-2021 du bassin Seine-Normandie a été arrêté par le préfet coordonnateur du bassin Seine-Normandie, préfet de la région Ile-de-France, le 1er décembre 2015.
Par décision du Tribunal Administratif de Paris, en date du 19 décembre 2018, l'arrêté du 1er décembre 2015 arrêtant le programme de mesures 2016-2021 a été annulé. Le tribunal administratif a demandé la remise en application du précédent SDAGE. Il est donc étudié la compatibilité du projet avec le SDAGE 2010-2015, qui avait été approuvé le 29 octobre 2009 et celui de 2016-2021.

Le SDAGE 2010-2015 identifie les dispositions à prendre pour la gestion des zones humides, dont notamment :

Orientation n° 19 : Mettre fin à la disparition et à la dégradation des zones humides et préserver, maintenir, et protéger leur fonctionnalité

- Disposition D78 : Modalité d'examen des projets soumis à déclaration ou à autorisation en zones humides

Dans les Zones Humides présentant un Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et les Zones Humides Stratégiques pour la Gestion en Eau (ZHSGE), il est recommandé que l'autorité administrative s'oppose aux déclarations et refuse les autorisations pour les opérations ayant un impact négatif sur les milieux aquatiques et humides malgré les mesures compensatoires.

Dans le cadre de l'examen des projets soumis à autorisation ou à déclaration entraînant la disparition de zones humides, il peut être demandé au pétitionnaire :

- De délimiter précisément la zone humide dégradée ;
- D'estimer la perte générée en termes de biodiversité (présence d'espèces remarquables, rôle de frayère à brochets,…) et de fonctions hydrauliques (rétention d'eau en période de crue, soutien d'étiages, fonctions d'épuration, rétention du carbone,…).

Les mesures compensatoires (cf. disposition 46) doivent obtenir un gain équivalent sur ces aspects, en priorité dans le bassin versant impacté et en dernier ressort à une échelle plus large. A cet effet, elles prévoient l'amélioration et la pérennisation de zones humides encore fonctionnelles (restauration, reconnections, valorisation, meilleure gestion,…) ou la recréation d'une zone humide équivalente sur le plan fonctionnel et de la biodiversité, d'une surface au moins égale à la surface dégradée et en priorité sur la même masse d'eau. A défaut, les mesures compensatoires prévoient la création d'une zone humide à hauteur de 150 % de la surface perdue.

Dans le respect des textes en vigueur, l'arrêté préfectoral définit précisément les mesures compensatoires et indique les échéances pour leur réalisation en fin et pendant l'exploitation.

Les projets entraînant un impact limité et maîtrisé sur une zone humide doivent mettre en oeuvre un plan de reconquête hydraulique et biologique de la zone humide dégradée qui privilégie les techniques " douces " favorisant les processus naturels. C'est le cas, par exemple, des projets d'exploitation de carrière qui prévoient dans le volet de remise en état de l'arrêté préfectoral les conditions de restitution des zones humides selon les modalités définies dans les dispositions 94 et 97 et dans le respect des textes en vigueur.

Dans les sites Natura 2000, conformément à l'article L.414-4 du code de l'environnement, l'autorité administrative veille à s'opposer à tout projet portant atteinte aux habitats et espèces d'intérêt communautaire.

- Disposition 80 : Délimiter les zones humides

Sur les territoires couverts par un SAGE, la CLE identifie de manière précise les zones humides et intègre cet aspect dans les documents cartographiques du SAGE. Les CLE pourront utilement s'appuyer sur la Carte 13 qui présente les zones à dominante humide cartographiées au 1/50 000ème.

Sur les territoires non couverts par un SAGE, il est recommandé que cette identification soit effectuée sous la responsabilité du préfet.

Lorsque les enjeux le justifient, une délimitation réglementaire peut-être arrêtée (L.214-7-1 du code de l'environnement).

IMERYS CERAMICS FRANCE
Délimitation de zone humide
à Louan-Villegruis-Fontaine (77)
Juillet 2020
2019.0373 Cabinet GREUZAT

C - MÉTHODOLOGIE EMPLOYÉE

C.1 - CADRE LÉGISLATIF

Juin 2008 – Octobre 2009

La délimitation de zones humides est définie dans les préconisations de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement.

Ainsi, d'après cet arrêté, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- La mise en évidence de traces d'hydromorphie dans le sol. Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques d'après une liste et une méthode définie dans les annexes 1.1 et 1.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009.
- La végétation si elle existe, est caractérisée soit, directement à partir des espèces végétales indicatrices de zones humides (plantes hygrophiles), soit à partir des communautés d'espèces végétales.

Janvier 2010

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 cité en référence explicite ces critères de définition et de délimitation. La circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 21 1-108 du Code de l'environnement en précise les modalités de mise en œuvre.

Février 2017

Le Conseil d'Etat a remis récemment en cause la définition des zones humides donnée par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, lorsque de la végétation est identifiée sur le terrain. Dans un arrêté daté du 22 février 2017, le Conseil d'Etat a estimé que deux critères devaient être réunis pour définir réglementairement une zone humide (marais, tourbières, prairies humides, lagunes, mangroves…) : l'hydromorphie des sols et la présence de plantes dites hygrophiles, en présence de végétation sur le terrain.

Juin 2017

Le ministre de la Transition écologique a adressé, le 26 juin 2017, une note technique à l'attention des préfets et de l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB) relative à la caractérisation des zones humides. Cette note a pour objet de :

- préciser la notion de « végétation » inscrite à l'article L. 211-1 du Code de l'environnement suite à la lecture des critères de caractérisation des zones humides faite par le Conseil d'Etat dans sa décision du 22 février 2017 ;
- préciser les suites à donner vis-à-vis des actes de police en cours ou à venir.

L'arrêt du Conseil d'État jugeant que les deux critères, pédologique et botanique, de caractérisation des zones humides, sont cumulatifs en présence de végétation, ne trouve donc pas application en cas de végétation «non spontanée».

Version en vigueur au 27 Juillet 2019

La définition des zones humides issue de la loi sur l'eau de 1992 a été interprétée par le Conseil d'État dans un sens défavorable à leur protection à travers la décision du 22 février 2017 et du conseil d'État du 26 juin 2017. La juridiction administrative avait considéré que les deux critères devaient être réunis pour définir réglementairement une zone humide, et par conséquent non applicable dans le cas d'une végétation "non spontanée".

Les sénateurs ont adopté, début avril 2019, un amendement qui modifie la définition des zones humides contenue à l'article L. 211-1 du code de l'environnement. Cette définition rétablit les critères alternatifs permettant de définir ces zones : hydromorphie **ou** de plantes hygrophiles.

Avec cette modification, la définition de zone humide est désormais entrée en vigueur au 27 juillet 2019: "On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ".

Par conséquent une zone est considérée comme humide conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié en 2009.

C.2 -MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE

Les sondages pédologiques ont été effectués par le cabinet Greuzat le 21 juillet 2020, afin de vérifier la présence ou non de zones humides sur le périmètre d'étude.

Cette étude vient en complément de l'étude réalisée par le bureau d'étude Ecosphère.

Conformément à la version en vigueur du 27 juillet 2019, il a été réalisé des sondages pédologiques par le Cabinet Greuzat, suivant les préconisations de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

D -CRITÈRES PÉDOLOGIQUES

D.1 -MÉTHODOLOGIE DE TERRAIN

Application au site :
17 sondages ont été réalisés sur les terrains d'étude le 21 juillet 2020

Il a été réalisé un examen du sol visant à rechercher les traces d'hydromorphie (traits rédoxiques et réductiques) et leur profondeur d'apparition et à caractériser le type de sols afin de statuer sur la présence ou non de zone humide. Les sondages ont été effectués en suivant le protocole mentionné dans la circulaire du 18 janvier 2010.

Quand cela a été possible, les sondages ont été réalisés sur une profondeur de 1,20 mètre.

Ainsi pour qu'un sol puisse être caractérisé de zone humide, l'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur.

L'apparition d'horizons histiques ou de traits rédoxiques ou réductiques peut être schématisée selon le tableau inspiré des classes d'hydromorphie du GEPPA (Groupement d'Etudes des Problèmes de Pédologie Appliquée, 1981), présenté en annexe 4 de la circulaire du 18 janvier 2010.

FIGURE 2 : Illustration des caractéristiques des sols de zones humides (figurant à l'annexe 4 de la circulaire du 18 janvier 2010)

D.2 -CONTEXTE BIBLIOGRAPHIQUE

D.2.1 -CONTEXTE GÉOLOGIQUE

D'après la notice de la carte géologique du BRGM (feuille n°222) carte d'Esternay, les terrains d'étude sont situés sur des formations (g1a) Argiles et marnes vertes (Sannoisien inférieur), des formations (e7b) Marnes "supragypseuses" (Ludien supérieur).

D.2.2 -CONTEXTE PÉDOLOGIQUE

D'après le référentiel régional pédologique de l'Ile de France au 1/250 000, les terrains reposent sur des sols limoneux argileux, épais à substrat de calcaire; pentes faibles, cultures céréalières.

D.2.3 -RÉSULTATS DES INVESTIGATIONS

17 sondages ont été réalisés le 21 juillet 2020, répartis sur l'ensemble du périmètre d'étude. Aucun sondage n'a mis en évidence la présence d'une zone humide avérée pédologiquement.

Tableau 2 : Présentation des résultats des investigations pédologiques du 21 juillet 2020

	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	Classe GEPPA	Zone Humide
P1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Refus						-	Non
P2	N	N	N	N	N	N	N	N	Refus							-	Non
P3	N	N	N	N	N	N	N	N	Refus							-	Non
P4	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	g	g	g	g	IVc	Non
P5	N	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	Refus				IVc	Non
P6	N	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	Refus			IVc	Non
P7	N	N	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	g	g	IIIb	Non
P8	N	N	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	g	g	IIIb	Non
P9	N	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	g	g	g	IVc	Non
P10	N	N	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	g	g	IIIb	Non

N: Pas de critères
g: Rédoxique
G: Réductique

Tableau 3 : Présentation des résultats des investigations pédologiques du 21 juillet 2020

	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	Classe GEPPA	Zone Humide
P11	N	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	g	g	g	IVc	Non
P12	N	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	g	g	g	IVc	Non
P13	N	N	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	g	g	IIIb	Non
P14	N	N	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	g	g	IIIb	Non
P15	N	N	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	g	g	IIIb	Non
P16	N	N	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	g	g	IIIb	Non
P17	N	N	N	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	g	IIIb	Non

N: Pas de critères
g: Rédoxique
G: Réductique

IMERYS CERAMICS FRANCE
Délimitation de zone humide
à Louan-Villegruis-Fontaine (77)
Juillet 2020
2019.0373

FIGURE 3
LOCALISATION DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES RÉALISÉS LE 21 JUILLET 2020
1/2 500

Photo 1 : *Zone cultivée du site d'étude*

IMERYS CERAMICS FRANCE
Délimitation de zone humide
à Louan-Villegruis-Fontaine (77)
Juillet 2020

E -SYNTHÈSE

La société IMERYS CERAMICS FRANCE a missionné le cabinet Greuzat pour statuer sur la présence de zones humides sur des terrains situés à Louan-Villegruis-Fontaine et Nesle-la-Reposte en complément de l'étude du bureau d'étude Ecosphère.
Le périmètre d'étude est localisé dans une enveloppe d'alerte de zones humides définie par la DRIEE Île-de-France de classe 3.

Au regard de la version en vigueur du 27 juillet 2019, les critères pédologiques et floristiques sont à prendre en compte pour cette détermination.

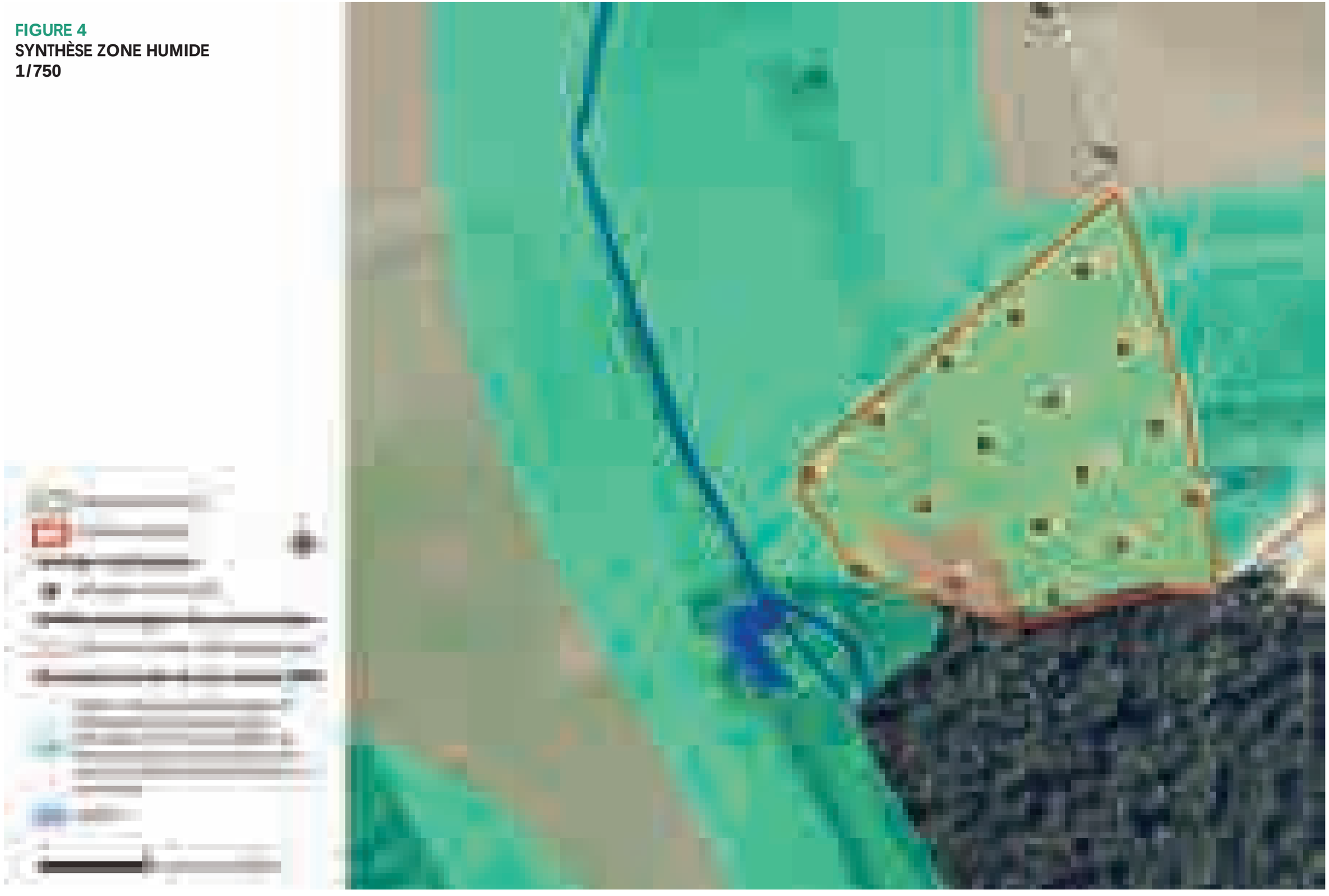
17 sondages pédologiques ont été réalisés par le Cabinet Greuzat le 21 juillet 2020 en complément de l'étude réalisée par Ecosphère.
Aucun sondage n'a mis en évidence la présence de caractères hydromorphes au regard des critères pédologiques de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Aucune zone humide avérée pédologiquement n'est identifiée sur le périmètre d'étude.

IMERYS CERAMICS FRANCE
Délimitation de zone humide
à Louan-Villegruis-Fontaine (77)
Juillet 2020
2019.0373 Cabinet GREUZAT

SYNTHÈSE

FIGURE 4
SYNTHÈSE ZONE HUMIDE
1/750



IMERYS CERAMICS FRANCE
Délimitation de zone humide
à Louan-Villegruis-Fontaine (77)
Juillet 2020

F -BIBLIOGRAPHIE

F.1 -LÉGISLATION

Version en vigueur du 27 juillet 2019 qui revient sur la note technique de juin 2017 en re-instaurant des critères alternatifs pour la détermination de zone humide.

Circulaire relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement.

Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'environnement.

Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement

IMERYS CERAMICS FRANCE
Délimitation de zone humide
à Louan-Villegruis-Fontaine (77)
Juillet 2020
2019.0373
BIBLIOGRAPHIE

F.2 -AUTRES

Référentiel régional pédologique d'Ile de France à 1/250 000.

Site internet du CBNBP: http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/

Site internet du BRGM : http://infoterre.brgm.fr/.

Site internet de la DRIEE : http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/.

Atlas de la flore sauvage de Seine et Marne, S. Filoche, F. Perriat, J. Moret, F. Hendoux, Conseil Général de Seine et Marne, 2010.

Site internet Tela-botanica, le réseau de la botanique francophone, http://www.tela-botanica.org.

Guide des graminées, carex, joncs et fougères, R. Fitter, A. Fitter, A. Farrer, Delachaux et Niestlé, 2012.

Base de données floristiques (baseflor) répertoriant plus de 6000 taxons de la flore vasculaire française.

Base de données végétation (baseveg) comprenant les synonymes de toutes les unités phytosociologiques (des classes aux associations) se rencontrant en France accompagnées de leur code catminat (CATalogue des MIlieux NATurels) hiérarchisé.

IMERYS CERAMICS FRANCE
Délimitation de zone humide
à Louan-Villegruis-Fontaine (77)
Juillet 2020

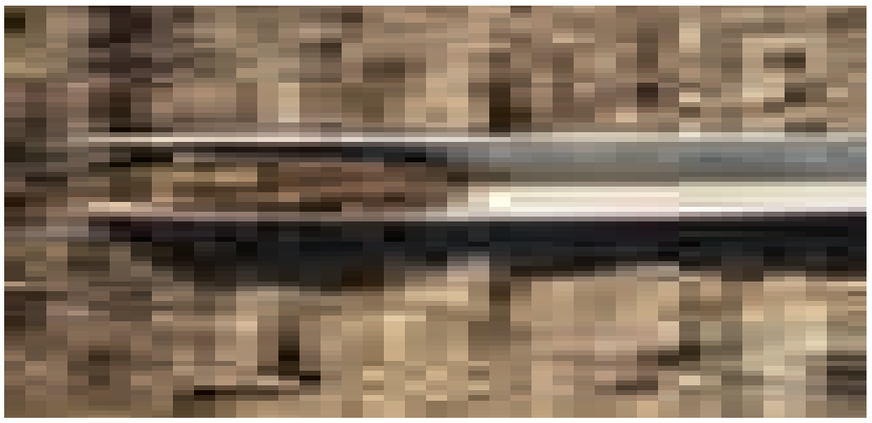
G -ANNEXES

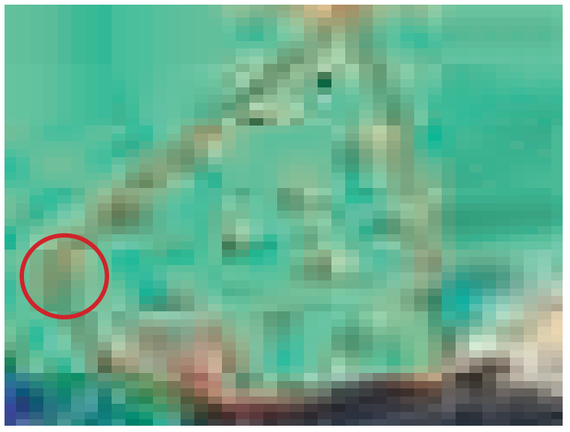
IMERYS CERAMICS FRANCE
Délimitation de zone humide
à Louan-Villegruis-Fontaine (77)
Juillet 2020
2019.0373

ANNEXE 1 - ILLUSTRATIONS DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES

N° DU SONDAGE 1-**P1**

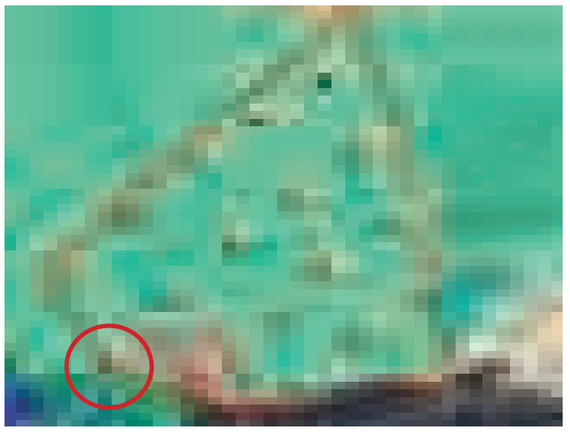
	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	Classe GEPPA	Zone Humide
P1	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Refus						-	Non





N° DU SONDAGE 2-**P2**

	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	Classe GEPPA	Zone Humide
P2	N	N	N	N	N	N	N	N	Refus							-	Non



N° DU SONDAGE 3-**P3**

	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	Classe GEPPA	Zone Humide
P3	N	N	N	N	N	N	N	N	Refus							-	Non

N° DU SONDAGE 4-**P4**

	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	Classe GEPPA	Zone Humide
P4	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	g	g	g	g	IVc	Non

N° DU SONDAGE 5-**P5**

	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	Classe GEPPA	Zone Humide
P5	N	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	Refus			IVc	Non

N° DU SONDAGE 6-**P6**

	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	Classe GEPPA	Zone Humide
P6	N	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	Refus			IVc	Non

N° DU SONDAGE 7-**P7**

P7	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	Classe GEPPA	Zone Humide
	N	N	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	g	g	IIIb	Non

N° DU SONDAGE 8-**P8**

P8	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	Classe GEPPA	Zone Humide
	N	N	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	g	g	IIIb	Non

N° DU SONDAGE 9-**P9**

	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	Classe GEPPA	Zone Humide
P9	N	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	g	g	g	IVc	Non

N° DU SONDAGE 10- **P10**

	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	Classe GEPPA	Zone Humide
P10	N	N	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	g	g	IIIb	Non

N° DU SONDAGE 11- **P11**

	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	Classe GEPPA	Zone Humide
P11	N	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	g	g	g	IVc	Non

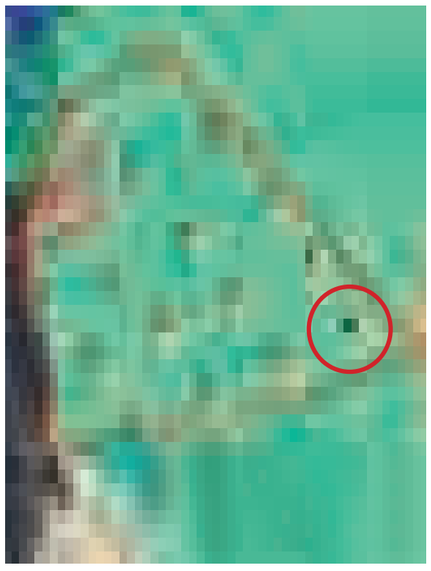
N° DU SONDAGE 12- **P12**

	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	Classe GEPPA	Zone Humide
P12	N	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	g	g	g	IVc	Non

N° DU SONDAGE 13- **P13**

P13	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	Classe GEPPA	Zone Humide
	N	N	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	g	g	IIIb	Non

N° DU SONDAGE 14- **P14**



P14	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	Classe GEPPA	Zone Humide
	N	N	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	g	g	IIIb	Non

N° DU SONDAGE 15- **P15**

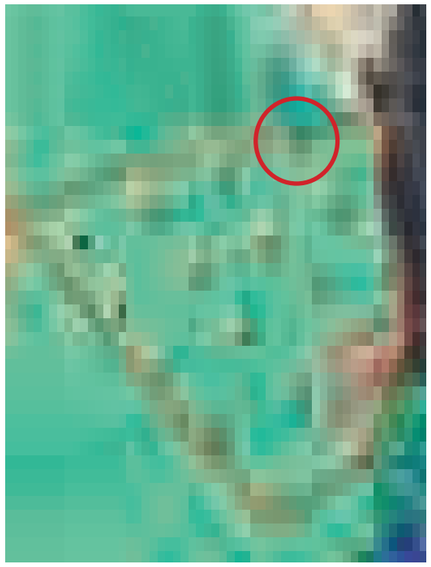
P15																			
	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	Classe GEPPA	Zone Humide
	N	N	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	g	g	IIIb	Non

N° DU SONDAGE 16- **P16**

P16																			
	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	Classe GEPPA	Zone Humide
	N	N	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	g	g	IIIb	Non

N° DU SONDAGE 17- P17

	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	Classe GEPPA	Zone Humide
P17	N	N	N	N	N	N	N	N	N	g	g	g	g	g	g	IIIb	Non



Siège social
40, rue Moreau Duchesne
77910 Varreddes
01 64 33 18 29

Bureau de Coulommiers
87, Avenue Jehan de Brie
77120 Coulommiers
01 64 03 02 05

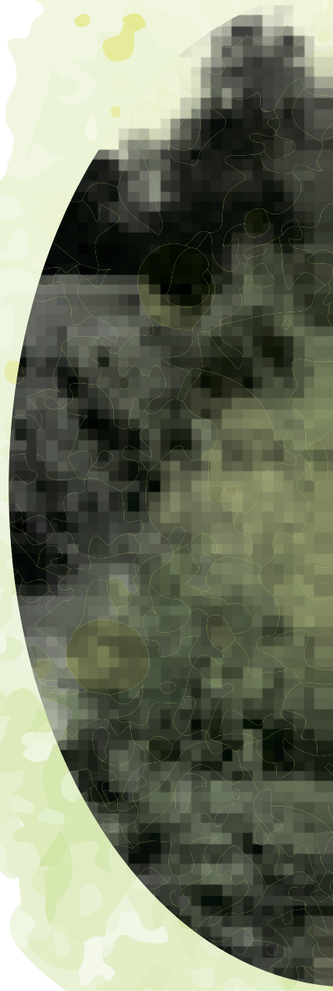
Bureau de La Ferté-sous-Jouarre
41 bis, avenue F. Roosevelt
77260 La Ferté-sous-Jouarre
01 60 22 02 38

Bureau de Crépy-en-Valois
2, bis rue Louis Armand
60800 Crépy-en-Valois
03 44 59 10 81

environnement@cabinet-greuzat.com
http://www.cabinet-greuzat.com

cabinet GREUZAT

D - ÉVALUATION DU RISQUE DE PRÉSENCE DE DRAINS KARSTIQUES



IMERYS

Chemin du Chatelet, Louan Villegruis(77)

Evaluation du risque de présence de drains karstiques sur la future extension de la carrière de la Baronnie

Rapport

Réf : CDMCIF204276 / RDMCIF02483-01

JEP / LPY / ERG

30/07/2020

IMERYS

Chemin du Chatelet, Louan Villegruis(77)

Evaluation du risque de présence de drains karstiques sur la future extension de la carrière de la Baronnie

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	24/07/2020	01	J. PERICAT	L.PYOT	E.GARNIER
Mise à jour suite à commentaires	30/07/2020	02	J. PERICAT	L.PYOT	E.GARNIER

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CDMCIF204276 / RDMCIF02483-01
Numéro d'affaire :	A51735
Domaine technique :	MC02
Mots clé du thésaurus	RABATTEMENT DE NAPPE CARRIERE

BURGEAP Agence Ile-de-France • 143 avenue de Verdun – 92442 Issy-les-Moulineaux Cedex
Tél : 01.46.10.25.70 • Fax : 01.46.10.25.64 • burgeap.paris@groupeginger.com

SOMMAIRE

TABLEAUX

FIGURES

ANNEXES

1. Introduction

La société IMERYS CERAMICS FRANCE exploite, à Nesle-la-Reposte (51) et Louan-Villegruis-Fontaine (77), une carrière d'argile à haute valeur ajoutée servant à la réalisation de matériaux résistants à la chaleur. Cette carrière stratégique est indispensable à l'alimentation des usines de production du groupe IMERYS. Les réserves d'argiles valorisables sont de 73 000 tonnes selon les dernières estimations (il n'y a pas de calcaire dur exploité actuellement).

IMERYS est autorisée à exploiter cette carrière d'argile au travers de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter 2002-03 CARRIERE du 20 mars 2002 complété, par l'arrêté DDT51/PREF77 2016-AIPC-013-CARR du 8 juillet 2016 pour l'extension sur la commune de Louan. L'exploitation du gisement est autorisée jusqu'à juin 2026. IMERYS sollicite une extension de la carrière vers l'ouest, sur le département de la Seine & Marne.

Les calcaires de Champigny sont une formation géologique éocène constituée de calcaires parfois silicifiés et ponctuellement karstifiés.

Si un drain karstique fortement alimenté intercepte la future fosse, les débits d'exhaure, déjà estimés à 400 m^3/h avec des débits de pointe à 600 m^3/h, pourraient fortement augmenter et rendre le projet techniquement difficile et environnementalement non soutenable. Historiquement, ce type de configuration est arrivé quelques kilomètres plus à l'Ouest où une carrière a dû être abandonnée en raison d'arrivée d'eau incontrôlable.

Trois piézomètres ont été réalisés autour de la future extension Leurs coupes techniques sont présentées en Annexe 1. Ils n'ont pas été testé hydrogéologiquement.

IMERYS CERAMICS France souhaite lever l'incertitude relative à la présence de drain karstique alimenté et a demandé à GINGER BURGEAP de tester les ouvrages afin de réduire cette incertitude par la réalisation de tests hydrodynamiques.

2. Rappels du contexte géologiques et hydrogéologiques

2.1 Les formations géologiques de couches de la découverte

La coupe géologique théorique au droit du site est la suivante :

- les argiles et meulière de Brie (Sannoisien supérieur g1b) : cette formation est essentiellement constitués d'argile mais peut présenter une base marno-calaire dans le secteur de Louan. L'épaisseur est estimée à environ 5 m ;
- les argiles et marnes vertes (Sannoisien inférieur). Elle est constituée d'argiles vertes et est épaisse d'environ 3 m. La formation s'amaincit vers le sud-est ;
- les marnes supragypseuses (Ludien supérieur). La formation présente une alternance de marnes et d'argiles vertes avec un sommet constitués de calcaires tendres associés à des silex à patine blanche. Son épaisseur est de 8 à 10m. Cependant dans la zone d'étude, cette formation tend à disparaitre et nous la considérerons ainsi absente ;
- les calcaires de Champigny – marnes à pholadomyes (Ludien inférieur). Le niveau est constitué de calcaires blancs ou jaunâtres souvent bréchiques avec des zones silicifiées. Dans la zone d'étude, la formation tend à prendre la forme de meulière. La base comprend un banc marneux. Le niveau peut être karstifié et les gouffres peuvent être abondants, avec une épaisseur de 10 à 15 m ;
- les marnes et calcaires de Saint Ouen (bartonien). Dans la vallée de la Noxe, ils sont représentés par des calcaires siliceux. Dans la partie supérieure de la vallée de l'Aubetin, le niveau correspond à

une alternance de marnes vertes ou blanches et de calcaires blanc sublithographique. La formation peut faire 6 à 10 m ;

- les calcaires lutétiens sont formées de calcaires lithographiques à intercalaires marneux. Le niveau pourrait atteindre 20 m d'épaisseur ;
- les sables de Cuise (Yprésien). Ils sont représentés par un banc gréseux de 0,5 à 1 m d'épaisseur, suivi d'un sable jaunâtre pouvant être argileux. Son épaisseur est de 5 à 6 m ;
- les argiles plastiques (Sparnacien). Elles apparaissent sous forme d'argiles bleues pouvant présenter des lentilles sableuses. Il s'agit du niveau d'exploitation de la carrière.

Figure 1 : Panorama géologique descriptive de la carrière (source : BURGEAP, juillet 2017)

2.2 Hydrogéologie de la carrière

2.2.1 Aquifère perchée des calcaires de Brie

Le niveau superficiel forme un aquifère mineur perché reposant sur les argiles vertes imperméables. Il tend à disparaitre vers l'ouest par érosion.

Ce niveau ne constitue pas un enjeu important et son apport, en termes de venue d'eau, est négligeable

2.2.2 Aquifère des calcaires éocènes

Les calcaires sont une ressource en eau importante dans le secteur de la Brie et constituent une ressource surveillée et protégée.

Le projet est situé sur la marge de ces dépôts du centre du bassin parisien. Aux marges, ces formations tendent à se pincer et la distinction entre les calcaires de Champigny et les calcaires Lutétiens est malaisée.

Ces niveaux peuvent être karstifiées et présenter des niveaux marneux créant une compartimentation partielle de la nappe. Il ne semble pas y avoir de karst dans ces niveaux, sur les surfaces déjà décapées.

Cet aquifère fournira l'essentiel des arrivées d'eau dans la fosse.

2.2.3 Aquifère des sables yprésiens

Cette aquifère, granulaire et poreuse, à l'interface des argiles sparnaciennes et des calcaires Eocènes, est de faible épaisseur et est peu productive. Son fond géochimique peut présenter des teneurs en Sélénium et à ce titre, les mesures réalisées sur la carrière ont montré que les concentrations en Sélenium sont faibles et que la dilution avec les eaux Eocènes rendent le rejet global en sélénium négligeable.

2.2.4 Niveau de nappe et écoulement

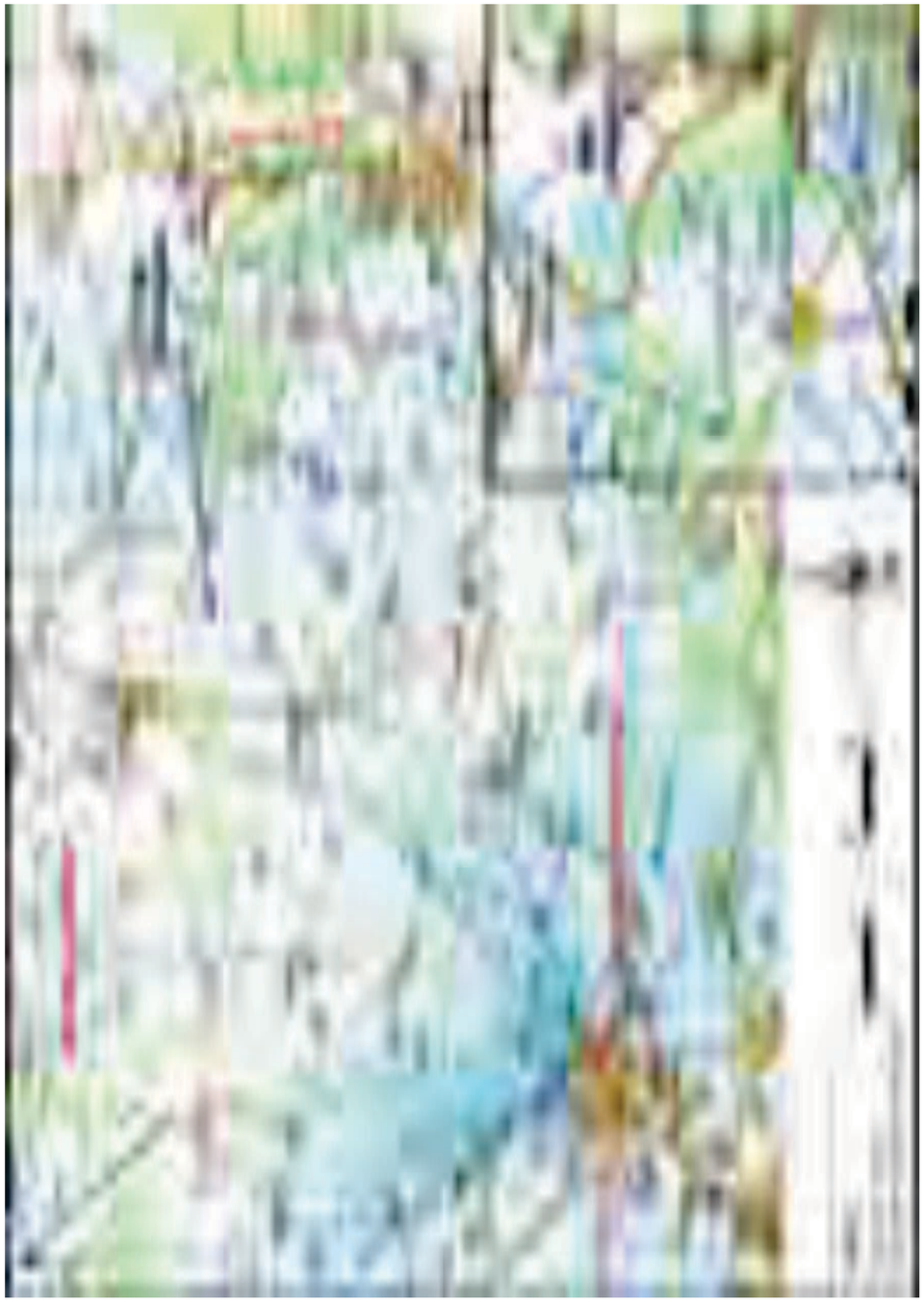
Seul le niveau de nappe dans les calcaires éocènes semble pertinent pour l'étude. Les trois piézomètres installés sur la carrière présente des niveaux d'eau perturbés par le pompage de la fosse. Il n'est pas possible de bénéficier d'un niveau d'eau consolidé de la nappe, en dehors des données bibliographiques mis à disposition :

- par SIGES SN et Aqui'Brie (association en charge de la gestion de cette ressource) ;
- par IMERYS qui a évalué grossièrement les niveaux atteint par la nappe lors des arrêts entre deux phases d'exploitation. Les niveaux sont généralement observés autour de 150 m NGF mais **le maximal a été mesuré à 155 m NGF**. On sait que le niveau a été largement supérieur au printemps 2018 (>160 m NGF), sans toutefois pouvoir bénéficier de mesures.

En fonction des cartes piézométriques disponibles, l'écoulement naturel est attendu entre la direction ouest et la direction sud, le plus plausible étant la direction sud-ouest. Un écoulement vers l'est n'est pas envisageable en raison de la remontée de la couche d'argile dans ce secteur.

Nous avons ainsi simulé un écoulement vers le sud/ouest, avec un gradient de 0,15%. Cet écoulement est très théorique. Les mesures réalisées sur les nouveaux piézomètres de la carrière (qui sont sous très forte influence du pompage de la carrière) peuvent laisser supposer un écoulement hors pompage vers le Nord-Ouest (bassin de l'Aubetin). La Figure 2 présente les écoulements théoriques régionaux dans les calcaires de Champigny.

Figure 2 : Ecoulement de nappe des calcaires de Champigny (source Aqui'Brie)

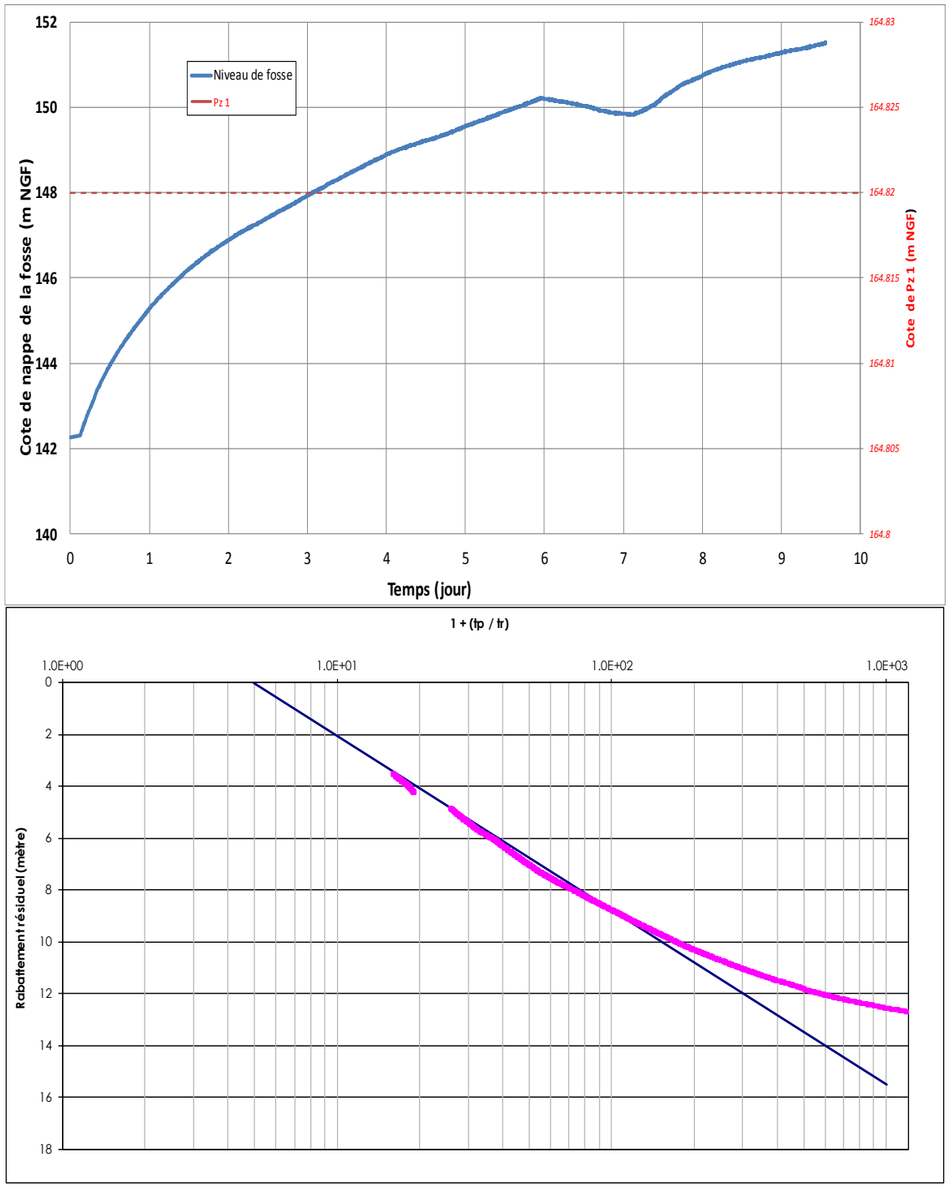


2.2.5 Propriétés hydrodynamiques de la nappe

Un arrêt de pompage, avec remontée totale du niveau d'eau, a été réalisé en septembre 2017, dans la fosse actuelle. La remontée a été suivi à l'aide d'un capteur.

La remontée de nappe lors de l'arrêt de pompage est présentée en Figure 3.

Figure 3 : Evolution des niveaux de nappe lors de la remontée et interprétation



La remontée a été enregistrée de façon relativement propre avec un incident entre le 6e et le 8e jour de suivi. Ces données ont été retirées de l'interprétation.

Sur la période de remontée et sur la base d'un niveau stabilisé à 155 m NGF, le rabattement résiduel oscille entre 12,75 m et 3,5 m.

Les données de pompage ont été interprétées par méthode graphique de Jacob (cf. Figure 4).

Le toit des argiles sparnaciennes est situé à une cote d'environ 143 m NGF, au droit de la fosse actuelle. La hauteur de terrain saturé perméable est donc d'environ 12 m.

Tableau 1 : Résultat de l'interprétation de la remontée – fosse 2018

Paramètre	Valeur
Transmissivité obtenue	**2.10^{-3} m²/s**
Epaisseur saturée supposée	12 m
Perméabilité moyenne des terrains productifs	**$1,67.10^{-4}$ m/s**

3. Observations issues des piézomètres réalisés sur site

3.1 Piézomètres et piézométrie observée

Les piézomètres, décrits dans Annexe 1, ont été réalisés par forage destructif à l'eau. En l'absence de diagraphie de suivi en forage (vitesse d'avancement, perte d'injection, couple…), il a été décidé de compléter l'étude par des diagraphies au micro-moulinet. Les ouvrages ont été équipés sur toute la hauteur des piézomètres au diamètre 80/90 mm. Ce diamètre d'équipement permet d'insérer une pompe 3''permettant un pompage maximum de 8 m³/h.

Rapidement, les cuttings de forage ne sont plus remontés avec perte du fluide d'injection dans la porosité de la roche. On observe cependant qu'au niveau de l'extension de la carrière, il n'y a pas d'indice de présence de marnes vertes. Le Samoisien (calcaires de Brie et argiles vertes) est probablement érodé et les calcaires de Champigny (Ludien) affleure probablement directement sous les limons des plateaux.

Par ailleurs, la coupe de forage du piézomètre Pz 3 indique des « vides » de 2 m entre 18,5 m et 20,5 m de profondeur, et de 28 à 30 m de profondeur (soit respectivement entre les cotes 149,5 et 147,5 NGF, et les cotes 140 et 138 NGF). Ces observations du foreur laissent suspecter la présence de cavités karstiques ouvertes mais pourrait également être des remplissage de karst avec de l'argile très molle ou un niveau très décomprimé.

Les ouvrages ont été levés et nivelés par IMERYS.

Tableau 2 : Mesures diverses les piézomètres

Nom du piézomètre	X Lambert 1 (m)	Y Lambert 1 (m)	Z_repère (m NGF)	Profondeur du fond (m)	Cote du fond	Profondeur de la nappe (17/06/20)	Cote de la nappe (17/06/20)
Pz 01	687283,64	105091,58	166,36	34,19	132,166	19,64	146,716
Pz 02	687051,64	104807,141	165,11	27,94	137,168	14,41	150,698

Nom du piézomètre	X Lambert 1 (m)	Y Lambert 1 (m)	Z_repère (m NGF)	Profondeur du fond (m)	Cote du fond	Profondeur de la nappe (17/06/20)	Cote de la nappe (17/06/20)
Pz 03	687277,50	104810,163	168,36	29,78	138,583	18,84	149,523

La Figure 4 présente une esquisse piézométrique basée sur les relevés piézométriques et la cote de rabattement de la fosse (141 m NGF) indiqué par IMERYS

Cette piézométrie est non naturelle puisqu'elle est influence très forte du rabattement de nappe dans la carrière avec des lignes découlements concentriques vers la fosse (vers l'Est au niveau de l'extension du permis) alors que la bibliographie indique plutôt un écoulement vers le Sud-Ouest

Figure 4 : Esquisse piézométrique – 17/06/2020 – Fosse en pompage

On observe que le cône de rabattement n'est pas régulier et concentrique mais est asymétrique avec pente de cône de rabattement très forte entre la fosse et Pz 3 et une pente beaucoup plus douce entre la fosse et Pz 1, bien que la distance à la fosse rabattue de Pz 1 et Pz 3 soit relativement proche.

Le piézomètre Pz 2 est potentiellement réalimenté par l'étang situé à l'Ouest. Le degré de colmatage de l'étang n'est pas connu mais il est supposé important. De même, le ruisseau cheminant les eaux d'exhaure n'est plus canalisé mais est libre à partir de Pz 3. Il est susceptible de réalimenter directement la nappe si la couche géologique des marnes vertes est érodée. Il y a donc probablement un peu de recyclage hydraulique.

La dissymétrie du cône de rabattement illustre une certaine hétérogénéité des perméabilités moyennes avec des terrains significativement moins perméables au Sud-Est et plus perméables au Nord-Ouest de la fosse active.

3.2 Evaluation numérique sommaire de l'état initiale de la nappe

Le modèle numérique anciennement construit a été repris et ajusté à la situation piézométrique de Juin 2020. Ses caractéristiques sont décrites dans l'Annexe 2. La perméabilité moyenne des niveaux productifs a été maintenue à $1,6.10^{-4}$ m/s, valeur issue de l'observation de la remontée de la nappe en 2017. Dans les faits, cette perméabilité est probablement beaucoup plus variable spatialement, aussi bien verticalement qu'horizontalement.

Les paramètres de calage sont un débit d'exhaure d'environ 600 m^3/h pour une cote de rabattement en fond d'exploration de 141 m NGF. Le pompage est permanant. Les simulations ont donc été réalisées en régime permanent.

Le calage a été réalisé en deux étapes. Dans un premier temps, les conditions limites ont été rehaussées pour obtenir une piézométrie simulée au droit de la carrière, puis nous avons appliqué des conditions de rabattement à la cote de 141 m NGF. Le contrôle des flux y sortant a permis d'estimer le débit d'exhaure. Si ce débit d'exhaure est inférieur à l'objectif de 600 m^3/h, alors les conditions limites en bordures sont rehaussées et cette simulation itérative est recommencée.

Les simulations ont abouti à la reconstitution d'une situation de nappe au 17/06/2020 au niveau de la fosse à une cote d'environ 159,7 m NGF afin d'obtenir un débit de 600 m^3/h. Cela correspond à une situation de nappe haute. Le recyclage hydraulique n'a pas été pris en compte, faute de données d'entrée disponible.

Sur la base de l'écoulement supposé dans la première étude (Cf. Annexe 2), les rabattements générés par le pompage de la carrière seraient les suivants :

Tableau 3 : Rabattement généré par la carrière par rapport à une situation « au repos »

Piézomètre	Rabattement par rapport à une situation sans pompage	Hauteur en eau observée avant pompage	Estimation de la hauteur en eau sans de rabattement de la carrière
Pz 1	8,97 m	14,55 m	23,52 m
Pz 2	7,47 m	13,53 m	21,0 m
Pz 3	10,7 m	10,94 m	21,64 m

Ces rabattements vont réduire la transmissivité des forages testés par essai de pompage car ils dénoient des arrivées d'eau en provenance de niveaux potentiellement productifs en partie supérieure d'ouvrage.

En l'absence de piézométrie au repos et de l'importance du recyclage hydraulique en lien avec l'étang et le ruisseau, le calage du modèle est délicat et les solutions numériques sont multiples.

3.3 Simulation de pompage de carrière sur les piézomètres réalisés, sur la base du modèle existant

Le pompage de la carrière au 17/06/2020 a été reproduit dans le modèle existant en régime permanent avec une cote de nappe initiale à 159,7 m NGF au niveau de la carrière actuellement exploitée qui est rabattue de 18,7 m. Les résultats de la simulation sont présentés dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Observation des cotes de nappe simulés dans les piézomètres dans le modèle numérique existant.

Piézomètre	Cote simulé (m NGF)	cote observée (m NGF)	Différentiel (m)	Commentaires
Pz1	150,8	146,716	4,084	Différentiel significatif, Ecoulement réel Nord-Ouest ? Secteur plus perméable ?
Pz2	151,86	150,698	1,162	
Pz3	148,82	149,523	-0,703	

L'écart est significatif sur Pz 1 et relativement acceptable sur Pz 2 et Pz 3.

Cela montre que le modèle initial, qui est un modèle simplifié à perméabilité homogène sans donnée piézométrique connue, n'est pas parfaitement calé. La répartition spatiale de la perméabilité est probablement beaucoup plus irrégulière et complexe.

BURGEAP n'a pas été missionné pour reprendre et recaler le modèle numérique existant. Le calage du modèle nécessiterait une observation de la nappe au repos et une estimation de la réalimentation du ruisseau et de l'étang.

4. Essais hydrodynamiques

Les essais hydrodynamiques ont consisté à réaliser, après un pompage de développement de 2 h, un pompage à débit constant pendant 2 h suivi d'une observation de la remontée de la nappe.

Ce type d'essai permet de déterminer la transmissivité de la nappe. La transmissivité de la nappe correspond à la somme des perméabilités pondérés aux épaisseurs de terrain saturé. Les graphiques d'interprétation sont présentés en Annexe 3. L'essai est perturbé par le pompage en cours dans la carrière et rend l'interprétation incertaine. Une partie des terrains superficiels sont dénoyés. L'estimation des caractéristiques hydrodynamiques des terrains dénoyés est impossible. On supposera que la perméabilité moyenne de ces terrains dénoyés correspond à la perméabilité moyenne des terrains saturés.

Une diagraphie au micro-moulinet a ensuite été mise en œuvre dans chaque ouvrage. Une diagraphie consiste à mesurer les flux verticaux d'eau au sein de la colonne capteur par enregistrement de la vitesse de rotation d'une hélice, mise en mouvement soit par les circulations « naturelles » de l'eau (diagraphie statique – dans le cas présent, le pompage de la carrière crée un flux « naturel ») soit par pompage (diagraphie dynamique). Au fur et à mesure de la descente, la vitesse de rotation de l'hélice diminue car les flux d'eau passent au-dessus de l'hélice. Théoriquement, la vitesse de rotation de l'hélice est strictement décroissante avec la profondeur. L'absence de variation de vitesse de rotation de l'hélice indique une absence d'arrivée d'eau significative (Inférieur au seuil de déclenchement de l'hélice : environ 0,15 m³/h). Au contraire, une décroissance très rapide de la vitesse indique de fortes arrivées d'eau. Plus la courbe est à l'horizontal, plus les arrivées d'eau sont intenses. Ce sera notamment le cas si un niveau massivement karstifié est rencontré.

4.1 Piézomètre Pz 1

4.1.1 Essai de pompage

L'essai a été interprété sur la logiciel dédié OUAIP et sur des feuilles de calcul interne BURGEAP. L'essai a été réalisé à un débit d'environ 1,7 m³/h (Pompe MP1). La colonne captante est endommagé et n'a pas permis

l'insertion d'une pompe 3''. Le rabattement maximum observé est de 0,25 m, ce qui est faible mais suffisant pour une interprétation. La colonne d'eau avant pompage est de 14,55 m.

Les résultats sont résumés dans le Tableau 5.

Tableau 5 : Résultats des essais de pompage sur Pz1

Méthode	Transmissivité
OUAIP – Equation de theis	7,1.10-4 m²/s
Approximation de Jacob - descente	6,7.10-4 m²/s
Approximation de Jacob - remontée	$3{,}6.10^{-3}$ m²/s

L'estimation de la transmissivité de la nappe par la descente ou par la remontée est significativement différente. **La transmissivité moyenne est de l'ordre de $1{,}66.10^{-3}$ m²/s**

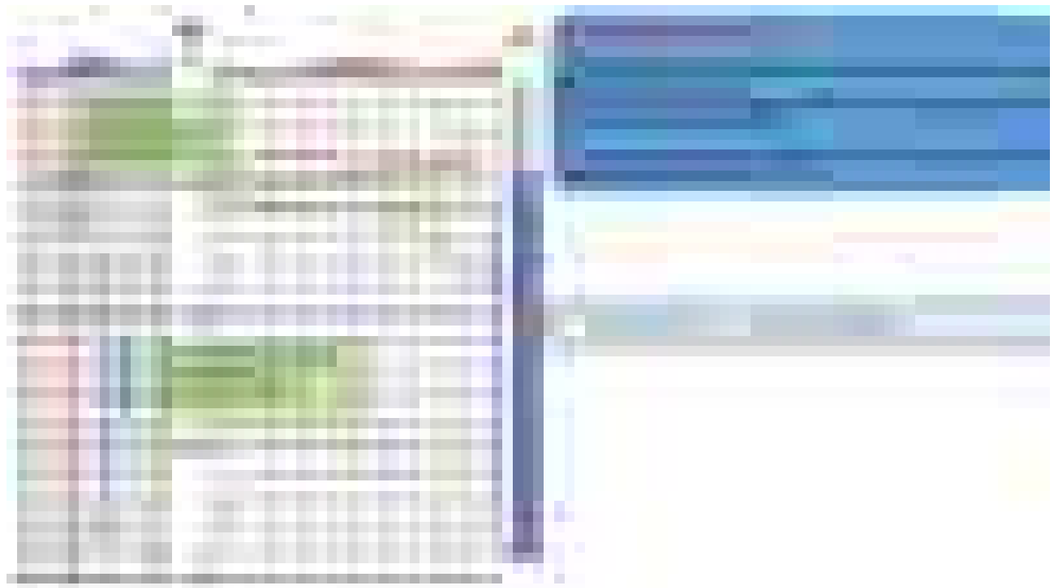
La distance avec les autres piézomètres était trop grande pour permettre une estimation du coefficient d'emmagasinement de la nappe.

4.1.2 Diagraphie au micro-moulinet

La diagraphie au micro-moulinet a été réalisée à la fois en mode statique et en mode dynamique.

En mode dynamique et compte tenu du faible débit de pompage (1,36 m³/h), l'influence du pompage du piézomètre est relativement négligeable par rapport au pompage de la carrière. Dès 21 m de profondeur, l'influence du pompage de la fosse de la carrière est supérieure à celle du pompage dans le piézomètre car le flux d'eau est descendant (Cf. Figure 5).

Figure 5 : Micro-moulinet Pz 1 : mode dynamique



Le signal est masqué et la diagraphie est peu conclusive. L'opération a donc été renouvelée sans pompage par le haut. Le résultat est présenté en Figure 6.

La circulation d'eau descendante sous l'action du pompage de la carrière est estimée à 5,7 m³/h.

On observe (courbe rouge) des arrivées d'eau importantes à 19,5 et 20,5 m de profondeur (environ 1,8 m³/h soit 31% du flux entrant), entre 22,75 et 23,75 m de profondeur (environ 2,4 m³/h soit 42 % du flux entrant) et entre 30 et 31.5 m de profondeur (environ 1,2 m³/h soit 21% du flux entrant). Les 6% restant correspondent aux arrivées d'eau sur le reste de la colonne captante.

Figure 6 : Micro-moulinet Pz 1 : mode statique

94% des arrivées d'eau sont concentrées sur une épaisseur de 3,5 m.

Tableau 6 : Résultats de la diagraphie au micro-moulinet sur Pz1

De la cote NGF	A la cote NGF	Epaisseur (m)	Pourcentage d'arrivée d'eau	Perméabilité moyenne estimée (m/s)
146,5 m	145,5 m	1	31 %	$5,15.10^{-4}$
143,25 m	142,25 m	1	42 %	$6,97.10^{-4}$
136 m	134,5 m	1,5	21%	$2,32.10^{-4}$
Reste des terrains saturés		11	6%	$9,05.10^{-6}$
Perméabilité moyenne		14,5	100 %	$1,14.10^{-4}$

Ces perméabilités ne sont pas représentatives d'une roche massivement karstifiée à circulation rapide. Le réservoir aquifère est néanmoins hétérogène et compartimenté verticalement au moins localement.

4.1.3 Estimation de la transmissivité de Pz 1 sans le pompage de la carrière

Sans le pompage de la carrière, la colonne d'eau a été estimé à 23,5 m. En considérant que la perméabilité moyenne calculée reste valable, **la transmissivité de Pz 1 serait de 23,5 x $1.14.10^{-4}$ = $2,68.10^{-3}$ m²/s**.

4.2 Piézomètre Pz 2

4.2.1 Essai de pompage

L'essai a été interprété sur la logiciel dédié OUAIP (méthode de theis) et sur des feuilles de calcul interne BURGEAP. L'essai a été réalisé à un débit d'environ 1,7 m³/h. Le rabattement maximum observé est de 0,25 m, ce qui est faible mais suffisant pour une interprétation. La colonne d'eau avant pompage est de 13,53 m.

Les résultats sont résumés dans le Tableau 7.

Tableau 7 : Résultats des essais de pompage sur Pz2

Méthode	Transmissivité
OUAIP – Equation de theis	$2,18.10^{-3}$ m²/s
OUAIP – Equation de hantush	*$2,01.10^{-3}$ m²/s, L=37,4 m*
Approximation de Jacob - descente	2.10-3 m²/s
Approximation de Jacob - remontée	$7,9.10^{-4}$ m²/s

L'estimation de la transmissivité de la nappe par la descente ou par la remontée est significativement différente. **La transmissivité moyenne est de $1,66.10^{-3}$ m²/s** soit exactement la même moyenne que pour Pz 1.

L'essai montre une légère augmentation du rabattement à environ 200 secondes. Cela pourrait correspondre au dénoiement d'une arrivée d'eau ou l'atteinte par le cône de rabattement d'un niveau moins perméable, possible au sud avec le rehaussement du toit de la couche des argiles sparnaciennes.

La distance avec les autres piézomètres était trop grande pour permettre une estimation du coefficient d'emmagasinement de la nappe.

4.2.2 Diagraphie au micro-moulinet

Cette diagraphie a été réalisée en mode dynamique et statique.

Le micro-moulinet statique ne montre pas de circulation au repos. Par rapport à Pz1, ceci montre qu'il y a des cheminements préférentiels pour la circulation des eaux souterraines.

Le pompage a été réalisé à la pompe MP1 à un débit de 0,57 m³/h. L'insertion en profondeur d'une pompe plus puissante n'était pas possible car la colonne captante est détériorée. La pompe a été installée à une profondeur de 16,5 m.

Figure 7 : Micro-moulinet Pz 2 : mode dynamique (à droite) et statique (à gauche)

Une partie importante des arrivées d'eau (61 %) vient d'au-dessus de la pompe. Il n'est pas possible d'obtenir une information plus précise qu'une perméabilité moyennée sur l'intervalle 17 à 14,5 m de profondeur.

Les arrivées d'eau directement mesurées se concentrent entre 18 et 19,25 m de profondeur (environ 8 % du flux) et entre 19,25 et 20 m de profondeur (31 % du flux). Aucune arrivée d'eau significative n'a été détectée entre 20 et 28 m de profondeur.

D'une façon générale, les arrivées d'eau se concentrent entre 14,5 m et 20 m de profondeur (soit entre la cote 150,8 et la cote 144,8 m NGF, avec une incertitude sur la borne supérieure).

Tableau 8 : Résultats de la diagraphie au micro-moulinet sur Pz2

De la cote NGF	A la cote NGF	Epaisseur (m)	Pourcentage d'arrivée d'eau	Perméabilité moyenne estimée (m/s)
150,3 m	147,8 m	2.5	61 %	$4{,}05.10^{-4}$ (valeur moyennée)
146,8 m	145,55 m	1.25	8 %	$1{,}06.10^{-4}$

De la cote NGF	A la cote NGF	Epaisseur (m)	Pourcentage d'arrivée d'eau	Perméabilité moyenne estimée (m/s)
145,55 m	144,8 m	1,75	31%	$2{,}94.10^{-4}$
Reste des terrains saturés		8,5	<26 %	$<5.10^{-5}$
Perméabilité moyenne		14	100 %	$1{,}19.10^{-4}$

Ces perméabilités ne sont pas représentatives d'une roche massivement karstifiée à circulation rapide.

4.2.3 Estimation de la transmissivité de Pz 2 sans le pompage de la carrière

Sans le pompage de la carrière, la colonne d'eau a été estimée à 21 m. En considérant que la perméabilité moyenne calculée reste valable, **la transmissivité de Pz 2 serait de 21 x $1{,}19.10^{-4}$ = $2{,}49.10^{-3}$ m²/s**.

4.3 Piézomètre Pz 3

4.3.1 Essai de pompage

L'essai a été interprété sur le logiciel dédié OUAIP (méthode de theis) et sur des feuilles de calcul interne BURGEAP. L'essai a été réalisé à un débit d'environ 2,9 m³/h à la pompe 3''. Il convient de noter qu'un pompage à 4,5 m3/h a dénoyé le piézomètre Le rabattement maximum observé est de 2,47 m. La colonne d'eau avant pompage est de 10,94 m.

Les résultats sont résumés dans le Tableau 9.

Tableau 9 : Résultats des essais de pompage sur Pz3

Méthode	Transmissivité
OUAIP – Equation de theis	$4{,}75.10^{-4}$ m²/s
Approximation de Jacob - descente	$3{,}1.10^{-4}$ m²/s
Approximation de Jacob - remontée	2.10^{-4} m²/s

La transmissivité moyenne est de $3{,}28.10^{-4}$ m²/s, ce qui est significativement inférieur au 2 autres essais.

Comme pour Pz 2, on observe une légère inflexion du rabattement vers 200-220 secondes, signifiant potentiellement un dénoyage d'une arrivée d'eau ou l'interception par le cône de rabattement d'un horizon moins perméable.

Il n'est pas observé d'indice de réalimentation.

La distance avec les autres piézomètres était trop grande pour permettre une estimation du coefficient d'emmagasinement de la nappe.

4.3.2 Diagraphie au micro-moulinet

Cette diagraphie a été réalisée en mode dynamique et statique.

Le micro-moulinet statique ne montre pas de circulation au repos. Par rapport à Pz1, ceci montre qu'il y a des cheminements préférentiels de la circulation des eaux souterraines

Le pompage a été réalisé à la pompe 3'' à un débit de 1,46 m³/h. La pompe a été installée à une profondeur de 21 m.

Figure 8 : Micro-moulinet Pz 3 : mode dynamique (à droite) et statique (à gauche)

23% des arrivées d'eau vient d'au-dessus de la pompe. Il n'est pas possible d'obtenir une information plus précise qu'une perméabilité moyennée sur l'intervalle 19 à 21,75 m de profondeur. Les arrivées d'eau entre 21,75 et 22,5 m représente 13% des arrivées d'eau et semblent être dans la continuité des niveaux au-dessus de la pompe.

Les arrivées d'eau entre 22,8 et 24 m de profondeur représente 40 % des arrivées d'eau.

Les arrivées d'eau entre 24,25 et 27,6 m de profondeur, représentant 24 % de la production, sont feuilletées et modeste.

Il n'y a plus d'arrivées d'eau détectées entre 27,6 et 29,7 m de profondeur.

L'essentiel des arrivées d'eau (53%) se concentre entre 22 et 24 m de profondeur (soit entre les cotes 146 et 144 m NGF)

Tableau 10 : Résultats de la diagraphie au micro-moulinet sur Pz3

De la cote NGF	A la cote NGF	Epaisseur (m)	Pourcentage d'arrivée d'eau	Perméabilité moyenne estimée (m/s)
149 m	145,5 m	3,5	36 %	$3{,}38.10^{-5}$ (valeur moyennée)
145,2 m	144 m	1,2	40 %	$1{,}09.10^{-4}$
144 m	140,4m	1,2 (multi-niveaux)	31%	$6{,}57.10^{-5}$ (niveaux productifs)
Perméabilité moyenne		10,94	100 %	3.10^{-5}

Ces perméabilités ne sont pas représentatives d'une roche massivement karstifiée à circulation rapide.

4.3.3 Estimation de la transmissivité de Pz 3 sans le pompage de la carrière

Sans le pompage de la carrière, la colonne d'eau dans Pz 3 a été estimé à 21,64 m. En considérant que la perméabilité moyenne calculée reste valable, **la transmissivité de Pz 3 serait de 21,64 x 3.10^{-5} = $7{,}4.10^{-4}$ m²/s**.

5. Synthèse

Le relevé piézométrique indique une certaine dissymétrie du cône de rabattement. Cette dissymétrie peut s'expliquer par une anisotropie horizontale dans la transmissivité du réservoir et/ou par la réalimentation de la nappe à travers le dispositif d'évacuation des eaux d'exhaure actuellement en place.

Les essais de pompage ne montrent pas de signe de réalimentation massive par infiltration mais plutôt des signes de milieux moins perméable (limite semi-étanche ?).

Les diagraphies statiques au micro-moulinet indiquent que les circulations d'eau, en liaison avec le pompage de la carrière, ne sont pas uniformes mais suivent un circuit d'écoulement préférentiel.

Les diagraphies dynamiques au micro-moulinet montrent que les circulations d'eau ne sont pas réparties de façon homogène le long de la colonne captante mais sont concentrés sur quelques mètres en milieu de forage. Les parties inférieures du forage sont généralement très peu productives. Les arrivées d'eau se concentrent sur environ 5 m d'épaisseur, confirmant un apport très majoritairement Eocène.

Les perméabilités locales estimées ne dépassent pas 7.10^{-4} m/s. Ces perméabilités ne sont pas représentatives d'un système karstique actif.

Tableau 11 : Synthèse des résultats hydrodynamiques obtenus

Piézomètre	Epaisseur productive	Transmissivité moyenne mesurée	Transmissivité extrapolée (hors pompage de la carrière	Perméabilité local maximale estimée	Principal horizon productif (m NGF)
Pz 1	3,5 m	1,66.10^{-3} m²/s	2,68.10^{-3} m²/s	6,97.10^{-4} m/s	146,5 - 142
Pz 2	5,5 m	1,66.10^{-3} m²/s	2,49.10^{-3} m²/s	4,05.10^{-4} m/s	150 - 145
Pz 3	5,9 m	3,28.10^{-4} m²/s	7,4.10^{-4} m²/s	1,09.10^{-4} m/s	149 - 144

La transmissivité du piézomètre Pz3 semble plutôt basse. Les transmissivités obtenues sur Pz 1 et Pz 2 sont plutôt homogènes.

Sur la base de transmissivité extrapolée sans le pompage de la carrière, la transmissivité est située autour de 2,5.10^{-3} m²/s soit environ 20 % de plus que ce qui a été estimé dans l'étude initiale. **Il faut donc s'attendre à ce que les débits d'exhaure soient supérieurs d'environ 20 % à ce qui avait été calculé initialement**.

En définitive, les mesures réalisées montrent que les écoulements suivent des circulations préférentielles au sein des calcaires. Les résultats obtenus au droit des 3 piézomètres étudiés sont caractéristiques d'un milieu fissuré anisotrope mais au regard des perméabilités déterminées, on ne peut pas véritablement évoquer un phénomène karstique. Cependant, il convient de rappeler qu'un conduit karstique peut être un phénomène très ponctuel. La densité de sondage ne permet de lever complètement l'incertitude de la présence de karst.

ANNEXES

Annexe 1. Coupes techniques des piézomètres réalisés par GINGER CEBTP

IMERYS
Evaluation du risque de présence de drains karstiques sur la future extension de la carrière de la Baronnie
Annexes

Réf : CDMCIF204276 / RDMCIF02483-01 JEP / LPY / ERG 30/07/2020 Annexes
Bgp200/12

IMERYS
◗ Evaluation du risque de présence de drains karstiques sur la future extension de la carrière de la Baronnie
Annexes

Réf : CDMCIF204276 / RDMCIF02483-01 JEP / LPY / ERG 30/07/2020 Annexes
Bgp200/12

Annexe 2. Description succincte du modèle numérique simplifié historique

IMERYS
Evaluation du risque de présence de drains karstiques sur la future extension de la carrière de la Baronnie
Annexes

L'emprise du modèle numérique vient se border sur les exutoires naturels de cette nappe : Vallée de la Noxe, Vallée de la Seine, source de la Voulzie et vallée de l'Aubetin.

La surface représentée représente environ 220 km² comprenant différent niveau de raffinement de maillage (0,3 m en bord de fosse, 75 m sur un rayon d'environ 1500 m autour de la carrière puis de 450 m environ sur le reste du modèle).

Le modèle est constitué de 7 couches numériques représentant chacune 25 715 éléments. Le modèle complet représente donc environ 180 000 éléments. Le maillage vertical comprend 5 couches numériques pour le niveau éocène et 2 couches numériques pour les argiles sparnaciennes qui correspondent à la base du modèle. Une couche tampon de 0,1 m a été insérée dans le niveau Eocène, au toit des argiles, pour limiter le biais numérique issu du contraste de perméabilité.

Les argiles sont arbitrairement épaisses de 10 m. Leur toit a été construit au droit du site par l'interpolation des données de sondage générant un pendage de 5% vers le nord-ouest et à l'extérieur, par les données géologiques issues du SIGES Seine Normandie.

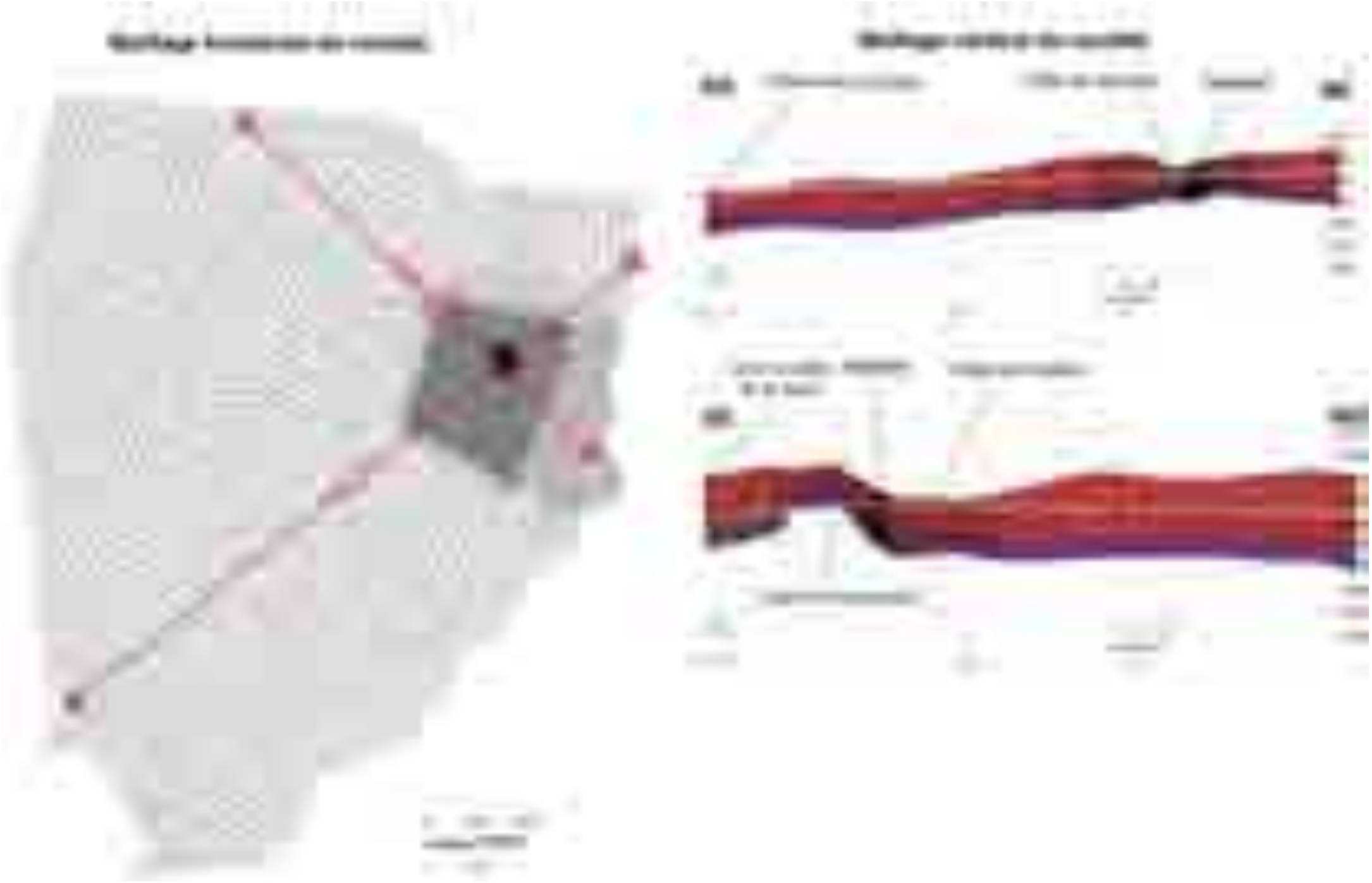
Les conditions limites en bordure du modèle sont dictées par l'altitude à l'affleurement du toit des argiles sparnaciennes ou par les niveaux de nappes indiquée par Aqui'Brie.

L'infiltration efficace a servi de paramètre de calage. Au droit du site, l'infiltration est collectée par les calcaires de Brie puis déversée dans le réseau hydrographique. Seule une partie atteint la nappe des calcaires de Champigny. Plus à l'ouest, la nappe des calcaires éocènes doit récupérer l'essentiel du flux de recharge. Par soucis de simplification, cette recharge a été répartie uniformément. Les condition-limites initiales du modèle sont présentées dans le tableau suivant.

Paramètre	Valeur	Unité
Recharge efficace	108	mm/an
Condition limite plateau nord-est	163 à 165	m
Vallée de l'Aubetin – nord-est	140	m
Plateau centre ouest	145	m
Vallée de la voulzie	115	m
Vallée de la Seine à Saulsotte	135	m
Vallée de la Noxe	140 à 151	m

Le calage du débit de 600 m³/h en Juin 2020 a entrainé des ajustements de ces condition-limites

Réf : CDMCIF204276 / RDMCIF02483-01 JEP / LPY / ERG 30/07/2020 Annexes
Bgp200/12



Piézométrie reproduite pour une nappe à 155 m NGF dans la carrière

IMERYS
◗ Evaluation du risque de présence de drains karstiques sur la future extension de la carrière de la Baronnie
Annexes

Annexe 3. Essais de pompage Pz 1, Pz 2 et Pz 3

Réf : CDMCIF204276 / RDMCIF02483-01 JEP / LPY / ERG 30/07/2020 Annexes
Bgp200/12

Pz1

Interprétation OUAIP

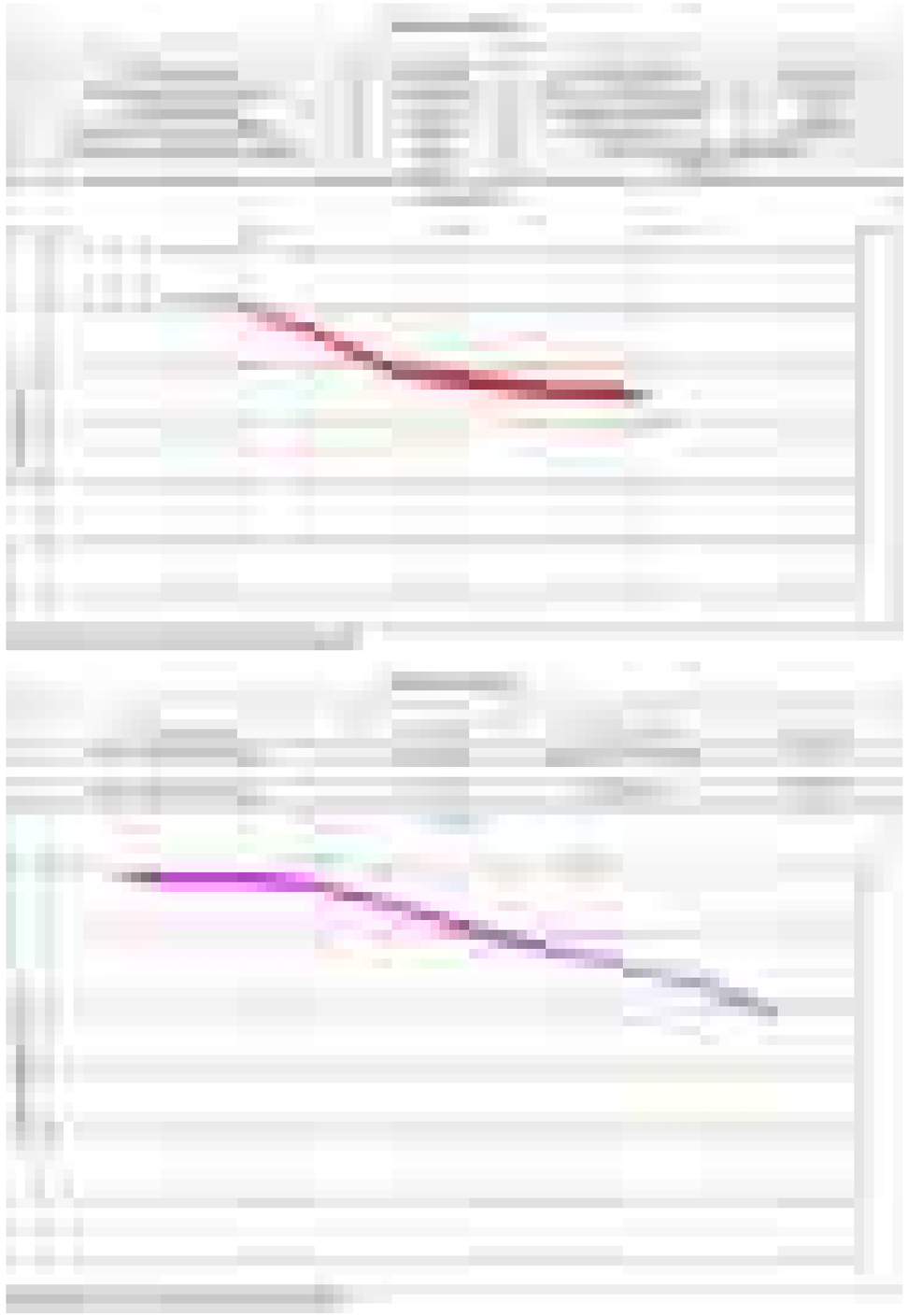
IMERYS
◗ Evaluation du risque de présence de drains karstiques sur la future extension de la carrière de la Baronnie
Annexes

Réf : CDMCIF204276 / RDMCIF02483-01 JEP / LPY / ERG 30/07/2020 Annexes
Bgp200/12

Pz2

Interprétation OUAIP

IMERYS
◗ Evaluation du risque de présence de drains karstiques sur la future extension de la carrière de la Baronnie
Annexes

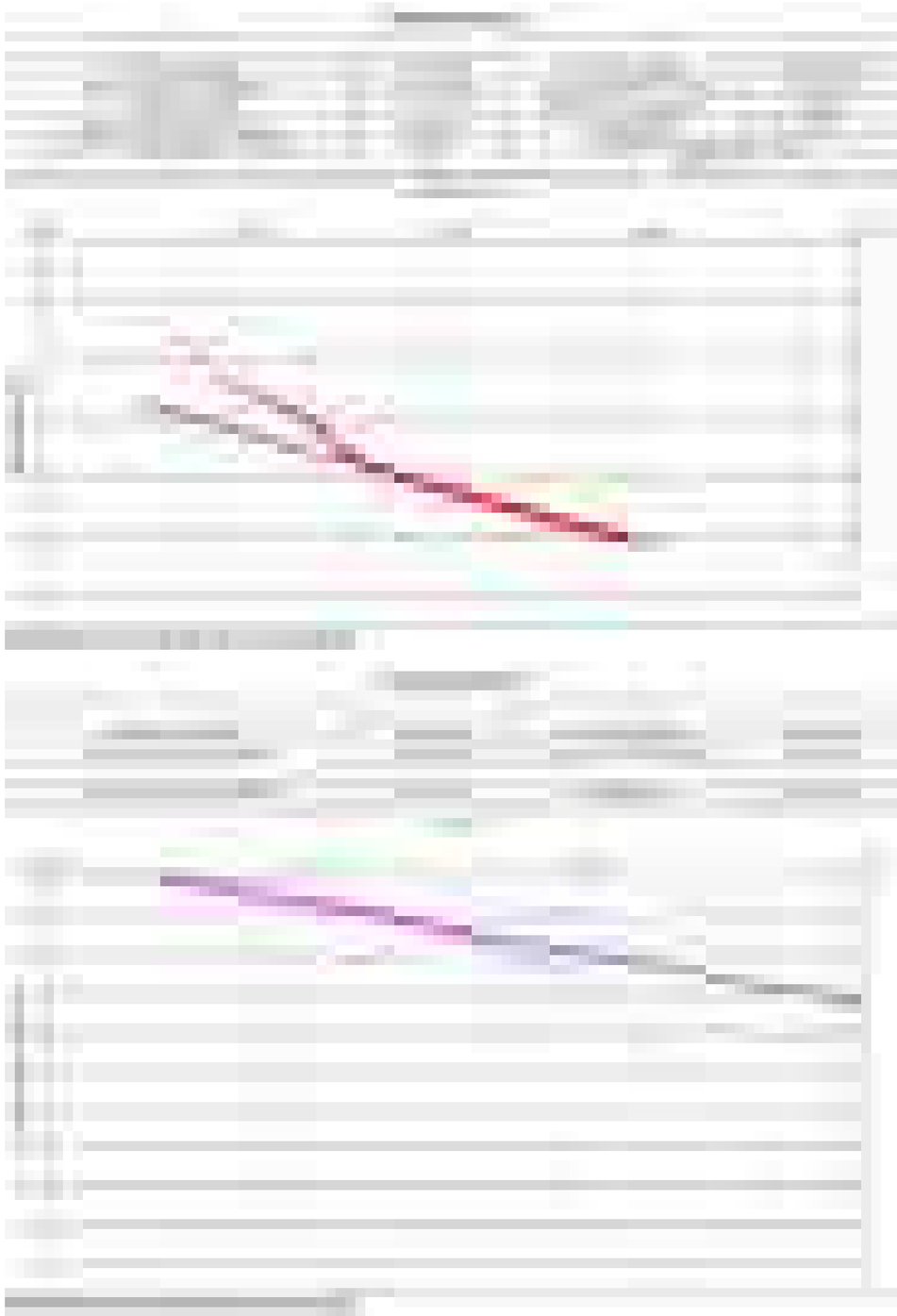


Réf : CDMCIF204276 / RDMCIF02483-01 JEP / LPY / ERG 30/07/2020 Annexes
Bgp200/12

Pz3

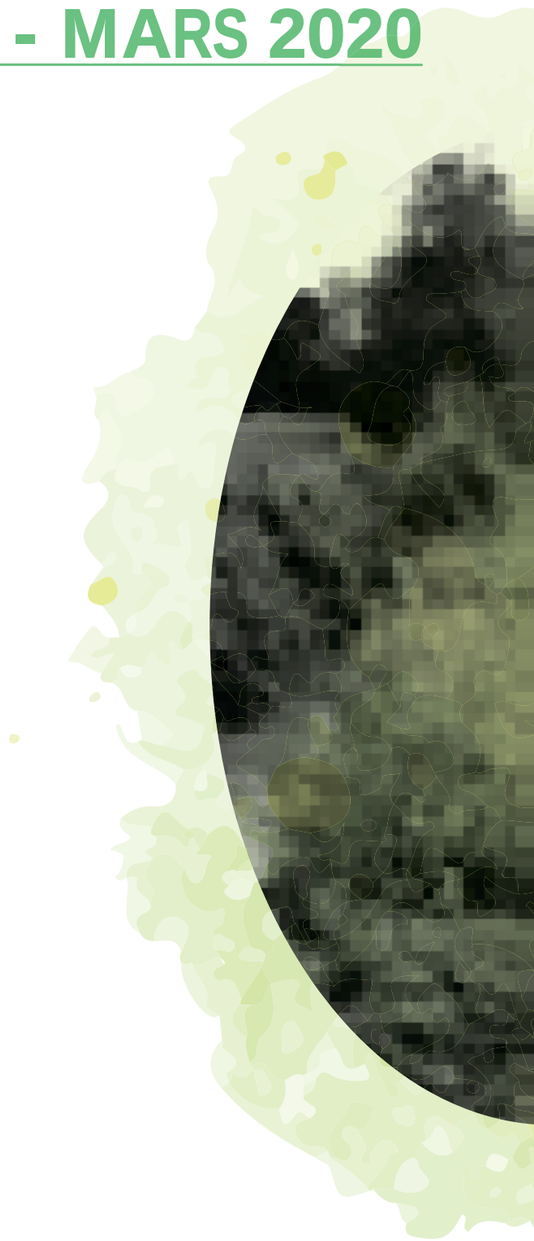
Interprétation Ouaip

IMERYS
◗ Evaluation du risque de présence de drains karstiques sur la future extension de la carrière de la Baronnie
Annexes



Réf : CDMCIF204276 / RDMCIF02483-01 JEP / LPY / ERG 30/07/2020 Annexes
Bgp200/12

E - ANALYSES DES EAUX D'EXHAURES - MARS 2020



IMERYS CERAMICS FRANCE
Demande de cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Mars 2020 - Compléments sept 2020
Cabinet GREUZAT
ANALYSES DES EAUX D'EXHAURES - MARS 2020

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

IMERYS CERAMICS FRANCE
Claire PRIN
site de beaujard
77160 POIGNY

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E050562 Version du : 23/03/2020
N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-055344-01
Référence Dossier : N° Projet : rejets multisites 2020
Nom Projet : rejets multisites 2020
Nom Commande : eaux rejets mutisites 2020
Référence Commande : 2390548-BJD-CP

Coordinateur de Projets Clients : Caroline Gavalet-Eber / CarolineGavalet-Eber@eurofins.com / +33 3 88 02 90 1

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
001	Eau chargée/Résiduaire	Baronnie 1

Observations

La conformité relative à la température relevée pendant le transport des échantillons n'est pas remplie.

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

N° ech **20E050562-001** | Version : AR-20-LK-055344-01 (23/03/2020) | Votre réf. : Baronnie 1

Date de réception physique (1) :	19/03/2020
Date de réception technique (2) :	19/03/2020
Date de prélèvement :	18/03/2020
Début d'analyse :	19/03/2020
Matrice :	Eau chargée/Résiduaire
Température de l'air de l'enceinte (°C) :	14.2°C

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Analyses immédiates		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LS009 : **Mesure du pH** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488 Potentiométrie - NF EN ISO 10523						
pH	*	7.6				
Température de mesure du pH		20.5	°C			
LS580 : **Couleur vraie en mgPt/l** Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF EN ISO 7887		<5.00	mg Pt/l			
LS010 : **Matières en Suspension (MES) par filtration** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488 Gravimétrie [Filtre Millipore AP40] - NF EN 872	*	2.5	mg/l			

Indices de pollution		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LS18L : **Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488 Spectrophotométrie [Détection photométrique - Méthode à petite échelle en tube fermé] - ISO 15705	*	<10.0	mg O2/l			

Hydrocarbures totaux		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LS578 : **Indice Hydrocarbures (C10-C40)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488 GC/FID [Extraction Liquide / Liquide sur prise d'essai réduite] - NF EN ISO 9377-2	*	<0.50	mg/l			

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 3 page(s). Le présent rapport ne concerne que les objets soumis à l'essai. Les résultats et conclusions éventuelles s'appliquent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. Les données transmises par le client pouvant affecter la validité des résultats, ne sauraient engager la responsabilité du laboratoire.

Seules certaines prestations rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation. Elles sont identifiées par le symbole *.

Lors de l'émission d'une nouvelle version de rapport, toute modification est identifiée par une mise en forme gras, italique et souligné.

L'information relative au seuil de détection d'un paramètre n'est pas couverte par l'accréditation Cofrac.
Les résultats non conformes aux limites ou références de qualité sont signalés par un rond noir ● .

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification et aux limites ou références de qualité, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.

Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification, elles sont la responsabilité du laboratoire et fonction de la matrice.
Tous les éléments de traçabilité et incertitude sont disponibles sur demande.
Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Laboratoire agréé par le ministre chargé de l'environnement - se reporter à la liste des laboratoires sur le site internet de gestion des agréments du ministère chargé de l'environnement : http://www.labeau.ecologie.gouv.fr
Laboratoire agréé pour la réalisation des prélèvements et des analyses terrains et/ou des analyses des paramètres du contrôle sanitaire des eaux - portée détaillée de l'agrément disponible sur demande
Dans le cas d'analyse d'Air à l'Emission : Laboratoire agréé par le ministre chargé des installations classées conformément à l'arrêté du 11 Mars 2010. Mention des types d'analyses pour lesquels l'agrément a été délivré sur : www.eurofins.fr ou disponible sur demande.

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

IMERYS CERAMICS FRANCE
Claire PRIN
site de beaujard
77160 POIGNY

RAPPORT D'ANALYSE

Dossier N° : 20E050562 Version du : 24/03/2020
N° de rapport d'analyse : AR-20-LK-056632-01
Référence Dossier : N° Projet : rejets multisites 2020
Nom Projet : rejets multisites 2020
Nom Commande : eaux rejets mutisites 2020
Référence Commande : 2390548-BJD-CP

Coordinateur de Projets Clients : Caroline Gavalet-Eber / CarolineGavalet-Eber@eurofins.com / +33 3 88 02 90 1

N° Ech	Matrice	Référence échantillon
002	Eau chargée/Résiduaire	Baronnie 2

Observations

La conformité relative à la température relevée pendant le transport des échantillons n'est pas remplie.

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

N° ech **20E050562-002** | Version : AR-20-LK-056632-01 (24/03/2020) | Votre réf. : Baronnie 2

Date de réception physique (1) **:** 19/03/2020
Date de réception technique (2) **:** 19/03/2020
Date de prélèvement : 18/03/2020
Début d'analyse : 19/03/2020
Matrice : Eau chargée/Résiduaire
Température de l'air de l'enceinte (°C) : 14.2°C

(1) : Date à laquelle l'échantillon a été réceptionné au laboratoire.
Lorsque l'information n'a pas pu être récupérée, cela est signalé par la mention N/A (non applicable).

(2) : Date à laquelle le laboratoire disposait de toutes les informations nécessaires pour finaliser l'enregistrement de l'échantillon.

Analyses immédiates		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LS009 : **Mesure du pH** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488 Potentiométrie - NF EN ISO 10523						
pH	*	7.6				
Température de mesure du pH		21.1	°C			
LS580 : **Couleur vraie en mgPt/l** Prestation réalisée sur le site de Saverne (Non accrédité) Spectrophotométrie (UV/VIS) - NF EN ISO 7887		<5.00	mg Pt/l			
LS010 : **Matières en Suspension (MES) par filtration** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488 Gravimétrie [Filtre Millipore AP40] - NF EN 872	*	<2.0	mg/l			

Indices de pollution		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LS18L : **Demande Chimique en Oxygène (ST-DCO)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488 Spectrophotométrie [Détection photométrique - Méthode à petite échelle en tube fermé] - ISO 15705	*	<10.0	mg O2/l			

Hydrocarbures totaux		Résultat	Unité	Limite qualité	Référence qualité	Incertitude
LS578 : **Indice Hydrocarbures (C10-C40)** Prestation réalisée sur le site de Saverne NF EN ISO/IEC 17025:2017 COFRAC 1-1488 GC/FID [Extraction Liquide / Liquide sur prise d'essai réduite] - NF EN ISO 9377-2	*	<0.50	mg/l			

D : détecté / ND : non détecté

z2 ou (2) : zone de contrôle des supports

Mathieu Hubner
Coordinateur de Projets Clients

EUROFINS ANALYSES POUR L'ENVIRONNEMENT FRANCE SAS

Siège social
40, rue Moreau Duchesne
77910 Varreddes

☎ **01 64 33 18 29**

Bureau de Coulommiers
87, Avenue Jehan de Brie
77120 Coulommiers

☎ **01 64 03 02 05**

Bureau de La Ferté-sous-Jouarre
41bis, Avenue Franklin Roosevelt
77260 La Ferté-sous-Jouarre

☎ **01 60 22 02 38**

Bureau de Crépy-en-Valois
2, bis rue Louis Armand
60800 Crépy-en-Valois

☎ **03 44 59 10 81**

environnement@cabinet-greuzat.com
http://www.cabinet-greuzat.com

cabinet
GREUZAT

IMERYS CERAMICS FRANCE
Céramique France
Site de Beaujard
77 160 Poigny

Carrière à ciel ouvert d'argile sur les communes de Louan-Vilegruis-Fontaine (77) et Nesle-la-Reposte (51)

RÉPONSES AUX COMPLÉMENTS SOLLICITÉS PAR LA DRIEE - COURRIER DU 8 OCTOBRE 2020

cabinet GREUZAT

Dossier 2019.0373 - 8 décembre 2020

IMERYS CERAMICS FRANCE
Compléments cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Décembre 2020
Cabinet GREUZAT

INTERVENANTS

DEMANDEUR :

IMERYS CERAMICS FRANCE
Site de Beaujard
77 160 Poigny

Tél. : 01 60 67 03 65

Chargé du dossier : M Gerald Bihan, M. Heymann Christopher
E-mail : gerald.bihan@imerys.com; christopher.heymann@imerys.com

ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE

GINGER BURGEAP
Agence Ile-de-France
143 avenue de Verdun
92442 Issy-les-Moulineaux Cedex

Tél : 01.46.10.25.70 Fax : 01.46.10.25.64

Chargés du dossier :
J. PERICAT, E GARNIER, A.CHEREL.

E-mail : j.pericat@groupeginger.com, er.garnier@groupeginger.com

CONCEPTION DU DOSSIER GÉNÉRAL

CABINET GREUZAT
40 rue Moreau Duchesne
77 910 Varreddes

Tél. : 01 64 33 18 29 - Fax : 01 60 09 19 72

Chargés du dossier :
S. Valet, A. Gambier, E. Jacquot, Stéphanie Nicolas

E-mail : environnement@cabinet-greuzat.com
Web : www.cabinet-greuzat.com

La société IMERYS CERAMICS FRANCE exploite une carrière d'argiles, dite carrière de la Baronnie, sur les communes de Nesle-la-Reposte (51) et Louan-Villegruis-Fontaine (77), autorisée par l'arrêté interpréfectoral n° 2002-03 CARRIERE du 20 mars 2002, complété par l'arrêté interpréfectoral complémentaire du 8 juillet 2016, pour une exploitation d'argiles et de calcaires, jusqu'en 2026 (dont 5 ans pour la finalisation de la remise en état).

Une demande d'examen au cas par cas préalable a été déposée le 28 septembre 2020 concernant un projet d'extension de la carrière de la Baronnie. Pour mémoire, les modifications des conditions d'exploitation du site projetées sont les suivantes:

- extension de la carrière sur 5,6 ha dont 3,9 ha exploitables (actuellement 34,4 ha autorisés) ;
- prolongation de la durée d'extraction des matériaux jusque fin 2024 sans modification de la durée d'autorisation maintenue jusqu'à juillet 2026 ;
- modification de la remise en état.

L'examen de votre demande de ce cas-par-cas a conduit la DRIEE a solliciter des compléments sur les points suivants dans une lettre adressée le 8 octobre 2020 (réf : E/20-1938 - n° S3IC : 65-19888) :

1. justifier du bon dimensionnement des bassins de décantation afin de limiter significativement la turbidité des rejets et nécessaire au respect des valeurs limites de rejet dans le milieu naturel récepteur ;
2. étudier la compatibilité du projet avec le schéma d'aménagement de gestion des eaux des deux Morins ;
3. actualiser l'étude d'incidence sur les captages AEP les plus proches en tenant compte des débits projetés.

IMERYS CERAMICS FRANCE
Compléments cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Décembre 2020
Cabinet GREUZAT

PRÉSENTATION DU DOSSIER

Le présent dossier propose une réponses à la demande de compélments de la DRIEE concernant le cas par cas déposé le 28 septembre 2020 dans le cadre d'un projet d'extension de la carrière de la Baronnie, exploitée par la la société IMERYS CERAMICS FRANCE sur les communes de Nesle-la-Reposte (51) et Louan-Villegruis-Fontaine (77).

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES

A - AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DES EAUX DE REJET

A.1 - CONTEXTE

Dans le cadre de l'extraction des argiles de la carrière, les eaux présentes en fond de fouille sont pompées à raison de 400 m³/h en moyenne (600 m³/h au maximum). Les eaux pompées en fond de fouille correspondent à des arrivées d'eau de la nappe de l'Eocène (calcaires de Champigny) et aux eaux pluviales du site qui ruissellent en direction de la fosse.

Les eaux prélevées en fond de fouille sont envoyées vers deux bassins de décantation en série d'un volume d'environ 4 000 m³. Après décantation, les eaux sont conduites, par canalisation puis dans un fossé, dans un étang en amont de l'Aubertin.

A l'heure actuelle, la qualité des eaux rejetées en sortie des bassins de décantation n'est pas conforme avec l'arrêté prefectoral du site vis-à-vis de la concentration en Matières en Supension (MES) et de la turbidité des eaux rejetées.

La société Imerys Ceramics France envisage de faire évoluer la gestion des eaux pluviales de la carrière dans l'objectif de diminuer les volumes d'eau en fond de fouille et d'améliorer la qualité des eaux d'exhaure. En effet, les observations menées sur le site ont permis de constater que les matières en suspension présentes en fond de fouille sont issues uniquement du ruissellement sur les talus de la fosse d'exploitation. Actuellement les eaux pluviales du site s'écoulent toutes en direction de la fosse, sans mode de gestion particulier.

Le présent chapitre présente le mode de gestion envisagé ainsi que les dimensionnements associés afin de réduire le ruissellement jusqu'au point de pompage. Ce mode de gestion permettra réduire considérablement l'apport d'eau de ruissellement, chargée en MES, dans le fond de fouille et de pomper quasi-exclusivement des eaux souterraines au droit du secteur d'extraction. Les eaux pluviales pourront ainsi subir un traitement différencié en vue de répondre aux objectifs de l'arrêté prefectoral du site vis-à-vis de la concentration en MES et de la turbidité des eaux rejetées.

En outre, pour compléter les mesures prises en faveur de l'amélioration de la qualité des eaux de rejet, il est également prévu :

- le remplacement des pompes actuelles par des pompes dont le débit pourra être réglé et suivi, instantanément et à distance ;
- lors d'opérations provoquant une mise en supension de matières dans les eaux du fond de fouille (par exemple tirs de mines, travaux de découvertes des calcaires à proximité de la fosse), un arrêt temporaire du pompage des eaux souterraines permettra une décantation des eaux dans la fosse avant une reprise du pompage ;
- l'augmentation de la fréquence de curage des bassins de décantation (existants et projetés) ;

FIGURE 1 : CHEMINEMENT ACTUEL DES EAUX D'EXHAURE

IMERYS CERAMICS FRANCE
Compléments cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Décembre 2020
Cabinet GREUZAT

A.2 - BASSINS VERSANTS GÉNÉRAUX

Les bassins versants du secteur ont été identifiés d'après trois sources de données différentes :

- le scan 25 de l'IGN, pour les terrains avoisinants la carrière ;
- Un relevé topograhique de 2016, pour les terrains du périmètre de la carrière (hors fosse) ;
- Un relevé topographique de 2020, pour la fosse d'exploitation et les premiers stocks de matériaux.

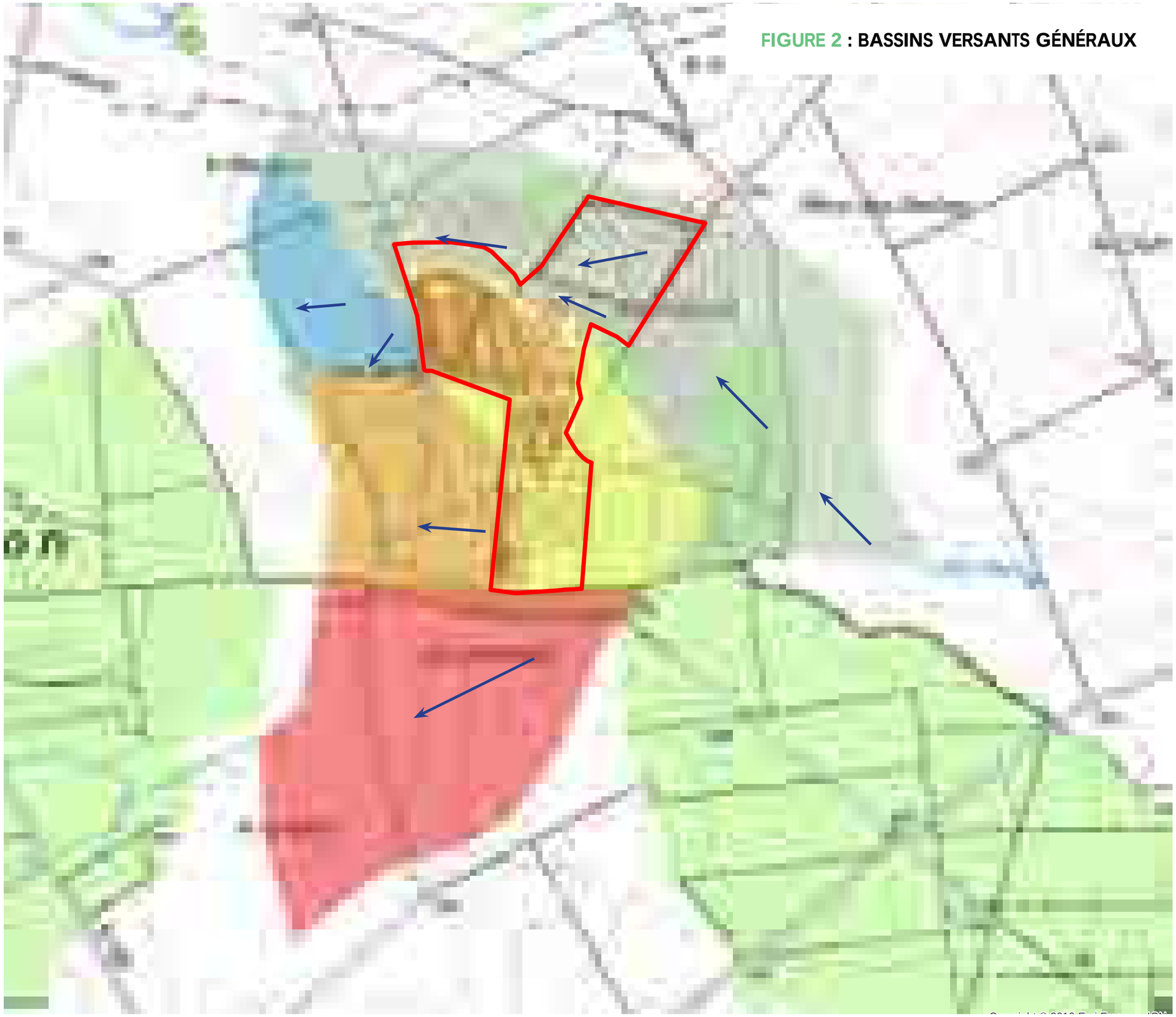
Analyse de la carte ci-contre

Les eaux des bassins versants orange, bleu et vert s'écoulent vers l'Ouest et rejoignent le Ru de l'Aubetin sans passer par la carrière. À noter que le bassin versant vert, où se situe le stock au Nord, n'appartient donc pas au bassin versant de la fosse.

Les eaux du bassin versant Rouge se dirige vers le Sud-ouest.

Le bassin versant de la fosse de la carrière, en jaune, présente une superficie totale de 35,7 ha. Actuellement, l'ensemble des eaux de ce bassin versant jaune ruissellent en direction de fosse d'extraction en se chargeant en MES.

FIGURE 2 : BASSINS VERSANTS GÉNÉRAUX



IMERYS CERAMICS FRANCE
Compléments cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Décembre 2020
Cabinet GREUZAT

A.3 - BASSINS VERSANTS DE LA FOSSE

Dans le but de proposer une gestion des eaux pluviales du bassin versant de la fosse, celui-ci a été subdivisé en sous-bassins versants.

Afin de limiter le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluvailes sur le site, les sous-bassins versants provenant depuis l'extérieur du périmètre de la carrière sont répérés en marron ci-contre. Il conviendra donc de gérer les eaux provenant de ces sous-bassins versants amont par infiltration.

Les sous-bassins versants restants représentent 17,8 ha et peuvent être délimités comme suit :

- BV 1 (bleu), au Sud, de 4,2 ha, avec les terrains déjà remis en état, à proximité des bassins de gestion des eaux d'exhaure ;
- BV 2 (vert), à l'Est, de 7 ha, englobant la majeure partit des stocks et le secteur de ressuyage ;
- BV 3 (jaune), au Nord, de 0,7 ha, avec le stocks et la piste immédiatement au Nord de la fosse ;
- BV 4 (orange), de 4,7 ha, englobant les eaux de la fosse pouvant faire l'objet d'une gestion;
- BV 5 (rouge), de 0,6 ha, identifiant les eaux de la fosse s'écoulant vers le point de pompagea zone d'extraction.

Il est à noter que ces bassins versants ont été imaginés de manière à permettre une gestion des eaux de ruissellement. Des aménagements seront nécessaires pour réaliser ces bassins versants in situ. Ceux-ci-sont présenté dans les paragraphes suivants.

FIGURE 3 : BASSINS VERSANTS DE LA CARRIÈRE

A.4 - AMÉNAGEMENTS PROJETÉS ET DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE GESTION

A.4.1 - BASSINS VERSANTS EN AMONT DU PÉRIMÈTRE DE LA CARRIÈRE

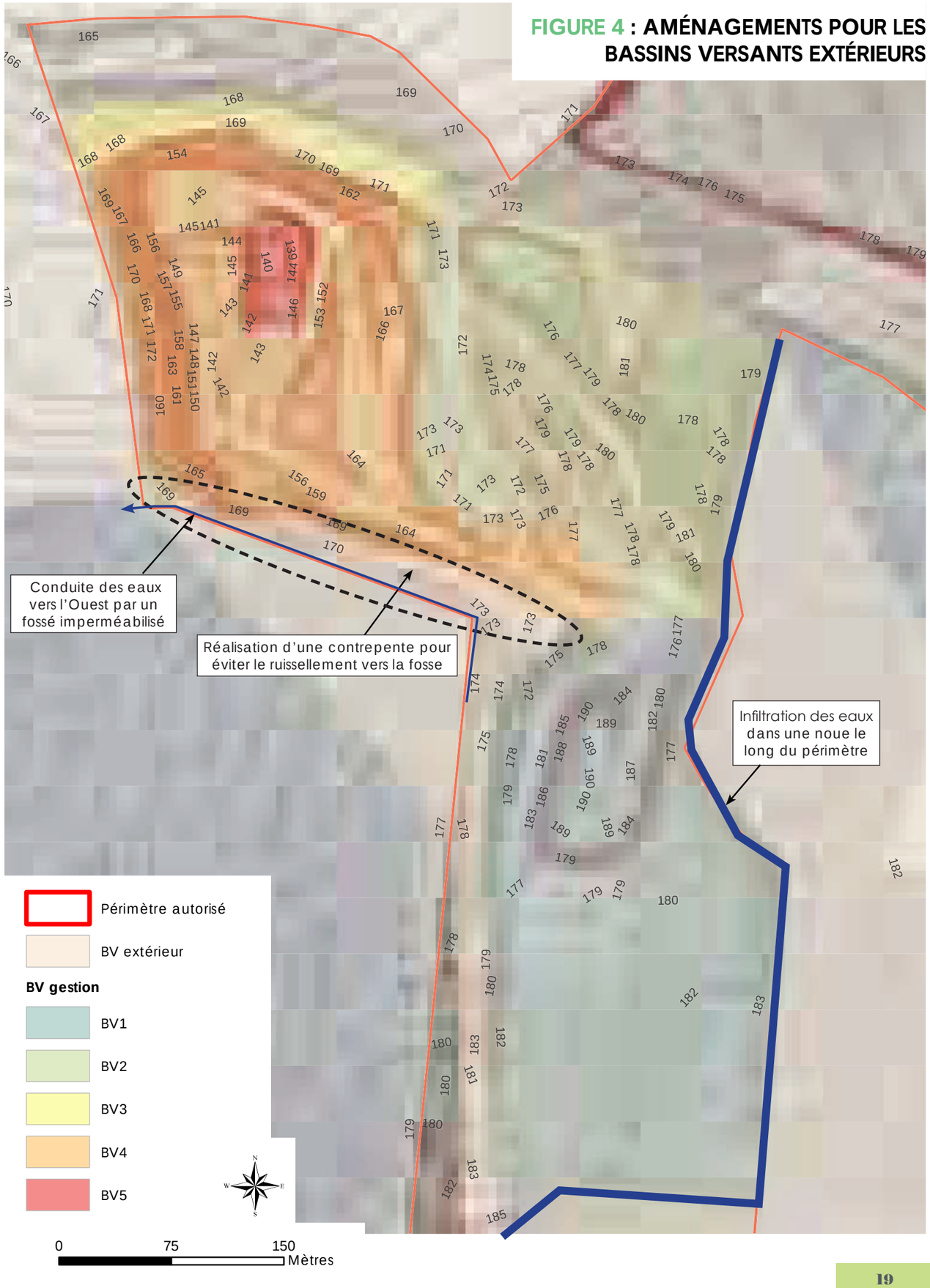
Bassins versants amont situés à l'Est et au Sud

Il s'agit de terrains forestiers où les écoulements sont vraisemblablement très limités. Il conviendrait de réaliser une noue, éventuellement surmontée d'un cordon le long de périmètre Est pour assurer l'infiltration des eaux dans ces secteurs.

Bassin versant amont situé au Sud-ouest

Il s'agit du « triangle » situé au Sud-ouest de la fosse. Les eaux peuvent actuellement ruisseler vers la fosse. Il convient d'empêcher l'écoulement des eaux dans la fosse par la mise en place d'un merlon et d'une contrepente le long de la fosse. En limite de site, un fossé imperméabilisé devra amener les eaux vers le fossé existant à l'Ouest.

FIGURE 4 : AMÉNAGEMENTS POUR LES BASSINS VERSANTS EXTÉRIEURS



A.4.2 - BASSINS VERSANTS DU SITE - HORS FOSSE

Les calculs de dimensionnements présentés succinctement ci-après sont fournis en annexe. Les calculs ont été effectués pour une période de retour décennale, avec le coefficient de ruissellement suivant : 0,6 pour les stocks, pistes et terrains nus.

Dans le principe, **en dehors de la fosse, il faudra veiller à ce que les eaux ne ruissellent pas vers la fosse d'extraction**. Sur chaque piste longeant la fosse, il conviendrait donc de réaliser des contres-pentes vers l'exterieur de la fosse et aménger un fossé pour conduire les eaux vers un bassin de gestion. L'infiltration à proximité de la fosse doit être également limitée.

BV1 - Sud

Il est envisagé de receptionner les eaux de ruissellement des terrains réaméangés au Sud, au sein de nouveaux bassins de gestion, à proximité des bassins de décantation actuels des eaux d'exhaure. Pour cela, la topographie de ce secteur doit être retravaillée pour permettre un écoulement gravitaire vers les bassins prévus. Un fossé peut également être mis en place.

Les volumes de gestion nécessaires ce BV 1 sont les suivants :

- sans rejet : volume nécessaire de 1 150 m³ ;
- avec rejet de 10 l/s : volume nécessaire de 600 m³.

BV2 - Est

Il s'agit du bassin versant le plus étendu qui comprend la verse au Sud, les stocks à l'Est et le secteur de ressuyage. Il est ici envisagé de conduire les eaux de ce bassin versant vers le Nord du site. Pour cela sont nécessaires les aménagements suivants :

- conduite des eaux de la verse Sud vers le Nord par aménagement d'un fossé et travail de la topographie par contrepente au niveau des pistes descendant vers la carrière ;
- contrepente de l'ensemble des pistes longeant la fosse, avec un fossé récupérant et amenant les eaux au Nord ;
- contrepente de la zone de ressuyage vers la piste puis vers le fossé ;
- aménagement d'un bassin de gestion. Les volumes de gestion nécessaires ce BV 2 sont les suivants :
  - sans rejet : volume nécessaire de 1 655 m³ ;
  - avec rejet de 10 l/s (dans une noue d'infiltration) : volume nécessaire d'environ 970 m³

BV3 - Nord

Il s'agit d'un petit bassin versant au Nord. Il est ici envisagé de conduire les eaux de ce bassin versant vers le Nord-ouest du site. Pour cela sont nécessaires les aménagements suivants :

- contrepente de la piste longeant la fosse, avec un fossé récupérant et amenant les eaux au Nord ;
- aménagement d'un bassin ou d'une noue de gestion. Les volumes de gestion nécessaires ce BV 3 sont les suivants :
  - sans rejet : volume nécessaire de 240 m³ ;
  - avec rejet de 2 l/s : volume nécessaire d'environ 110 m³.

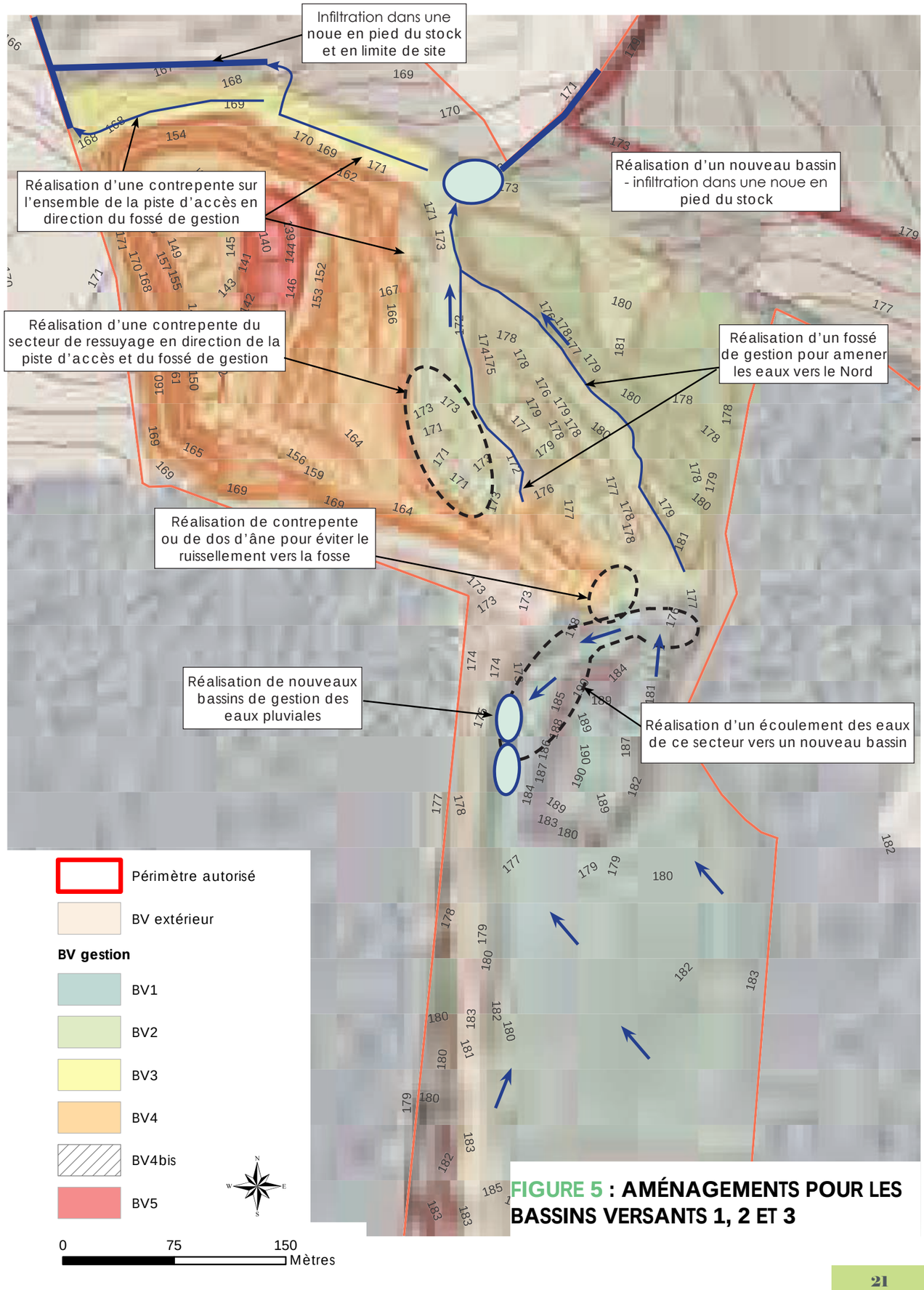


FIGURE 5 : AMÉNAGEMENTS POUR LES BASSINS VERSANTS 1, 2 ET 3

A.4.3 - BASSINS VERSANTS DU SITE - FOSSE

Les calculs de dimensionnements présentés succinctement ci-après sont fournis en annexe. Les calculs ont été effectués pour une période de retour décennale, avec le coefficient de ruissellement suivant : 0,9 pour les argiles.

Dans le principe, **au sein de la fosse, il faudra veiller à récupérer le maximum de ruissellement dans des bassins de gestion pour limiter le ruissellement vers la zone d'extraction et le point de pompage des eaux d'exhaure.** Les ruissèlements devront ainsi être conduits vers des bassins de gestion qui devront donc être aménagés dans le fond de fouille. L'évacuation des eaux en dehors de la fosse devra se faire par pompage par un circuit distinct des eaux d'exhaure.

BV 4 - Fosse

Il s'agit du bassin versant orange englobant la quasi-totalité de la fosse et pentes. Il est envisagé de conduire les eaux de ce bassin versant vers un ou plusieurs bassin de gestion à l'Ouest de la fosse. Pour cela sont nécessaires les aménagements suivants :

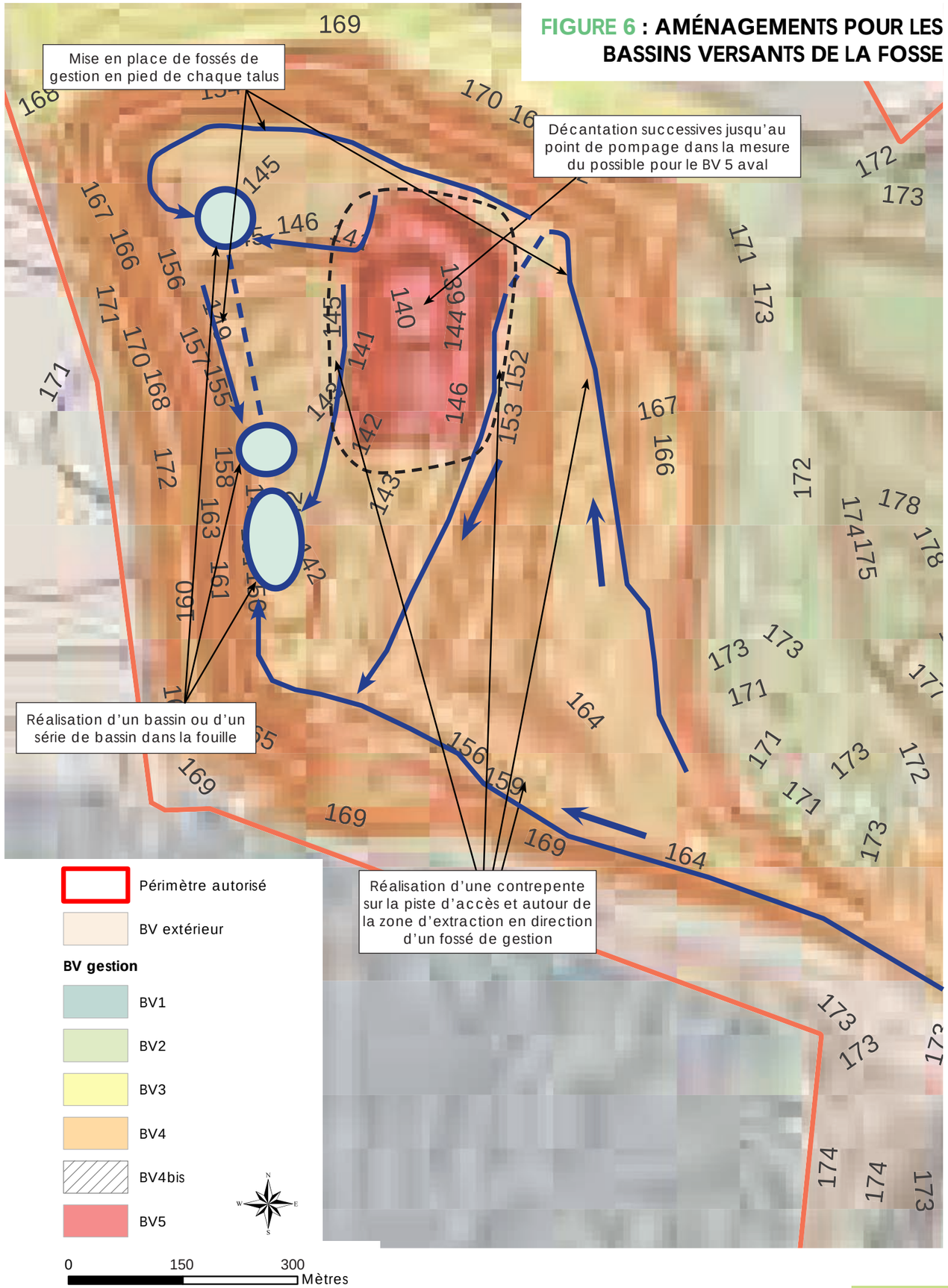
- conduite des eaux des pistes et des talus par aménagement d'un fossé et travail de la topographie par contrepente au niveau des pistes. De même, dans le but récupérer le maximum d'eau pluviale et réduire la superficie du bassin versant 5, décrit ci-après, il conviendra de contrepenter le plus possible les voies d'accès et secteurs autour de la zone d'extraction ;
- aménagement d'un bassin de gestion ou de pluseurs bassins en série. Les volumes de gestion nécessaires ce BV 4 sont les suivants :
  - sans rejet : volume nécessaire de 2 665 m³ - les eaux pluviales pourraient ainsi être pompées et rejetées après décantation ;
  - avec rejet de 30 l/s : volume nécessaire d'environ 1 240 m³, réparti dans une succession de bassins pour favoriser la décantation des eaux par surverse.

Les eaux de ce bassin versant seront rejetées vers les bassins du BV 1, au Sud du site, pour poursuivre une décantaiton et être rejetées ensuite en dehors du site. Le volume du bassin de rejet est donc dimensionné pour recueillir les eaux de ruissellement du BV 1 ainsi que le rejet à 30 l/s provenant de la fosse. Cela porte le volume de stockage des bassins à créer à 1 350 m³.

BV 5

Ce bassin versant 5 correspondant globalement à la zone d'extraction. Les eaux de ce bassin versant restant ne peuvent être recueillies au sein d'un bassin de gestion. Il conviendrait tout de même de limiter le ruissellement direct des eaux vers la zone de pompage par des systèmes de surverses successives en fond de fouille, et ce, afin de procéder à une décantation des eaux avant le pompage avec les eaux d'exhaure.

FIGURE 6 : AMÉNAGEMENTS POUR LES BASSINS VERSANTS DE LA FOSSE



A.4.4 - SYNTHÈSE DE LA PROPOSITION DE GESTION DES EAUX PLUVIALES DU SITE

Pour les eaux extérieures au site (BV extérieurs) :

- infiltration des eaux provenant des secteurs forestiers à l'Est ;
- conduite des eaux au Sud de la fosse vers le fossé existant au Sud-ouest.

Pour les eaux du site :

- en dehors de la fosse (BV 1, 2 et 3), suppression des ruissellements en direction de la fosse et :
  - gestion des eaux provenant du Sud dans un bassin à créer avec les eaux d'exhaure ;
  - gestion des eaux provenant de l'Est et du Nord de la fosse vers le Nord ;
- dans la fosse (BV 4), évitement des ruissellements vers la zone d'extraction avec réalisation de bassin(s) de gestion et pompage pour évacuation en direction d'un bassin de décantation ;
- dans la fosse (BV 5), pour les eaux non récupérables dans un bassin du BV 4, limitation du ruissellement direct vers la zone de pompage des eaux d'exhaure.

Les modes de gestion envisagés et les calculs de dimensionnements, présentés en annexe, peuvent être synthétisés comme suit :

BV	Localisation	Surface	Coef pris en compte	Volume décennal sans rejet	Volume avec rejet	Rejet pris en compte	Localisation du stockage/ traitement	Localisation du rejet
BV1	Sud	6,3 ha	0,6 (stocks et pistes) 0,2 (zones remsies en état)	1 150 m³	600 m³	10 l/s	Nouveaux bassins à créer à proximité des bassins existants	Rejet dans le fossé imper-méabilisé vers l'Ouest
BV2	Est	4,7 ha	0,6 (stocks et pistes)	1 655 m³	1970 m³	10 l/s	Nouveau bassin à créer au Nord-est	Noue d'infiltration
BV3	Nord	0,7 ha	0,6 (stocks et pistes)	240 m³	110 m³	2 l/s	Fossé et noue d'infiltration	Noue d'infiltration
BV4	Fosse Sud	5,1 ha	0,9 (argiles)	2 665 m³	1 240 m³	30 l/s	Nouveau bassin à créer à proximité des bassins existants	Bassins du BV 1
BV5	Extraction	0,6 ha	BV 5 considéré comme non récupérable Pompage des eaux en fond de fouille avec les eaux d'exhaure					Rejet eaux exhaure
BV1 + rejet BV4	Sud	-	-	-	1 350 m³	10 l/s	Nouveaux bassins à créer à proximité des bassins existants	Rejet dans le fossé imper-méabilisé vers l'Ouest

Nota : Les bassins de décantation d'exhaure des eaux pluviales de la fosse (BV4) seront du même type que celui qui existe pour les eaux d'exhaure (bassin en série avec une diguette). Ces bassins, d'un volume total de 1 350 m³, recueilleront les eaux de ruissellement du BV 1 et les rejet du BV 4 (entrée à 30 l/s) et sortie à 10 l/s

La gestion des eaux pluviales de ruissellement permettra d'éviter l'emport de matières en suspensuion en direction du point de pompage des eaux d'exhaure. Cela permettra d'améliorer de ce fait significativement la qualité des eaux d'exhaure.

Il est à noter que l'avancement de l'extraction étant amenée à faire évoluer la topographie du site, le mode de gestion imaginé devra être revu au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation, notamment concernant la gestion dans la fosse d'extraction.

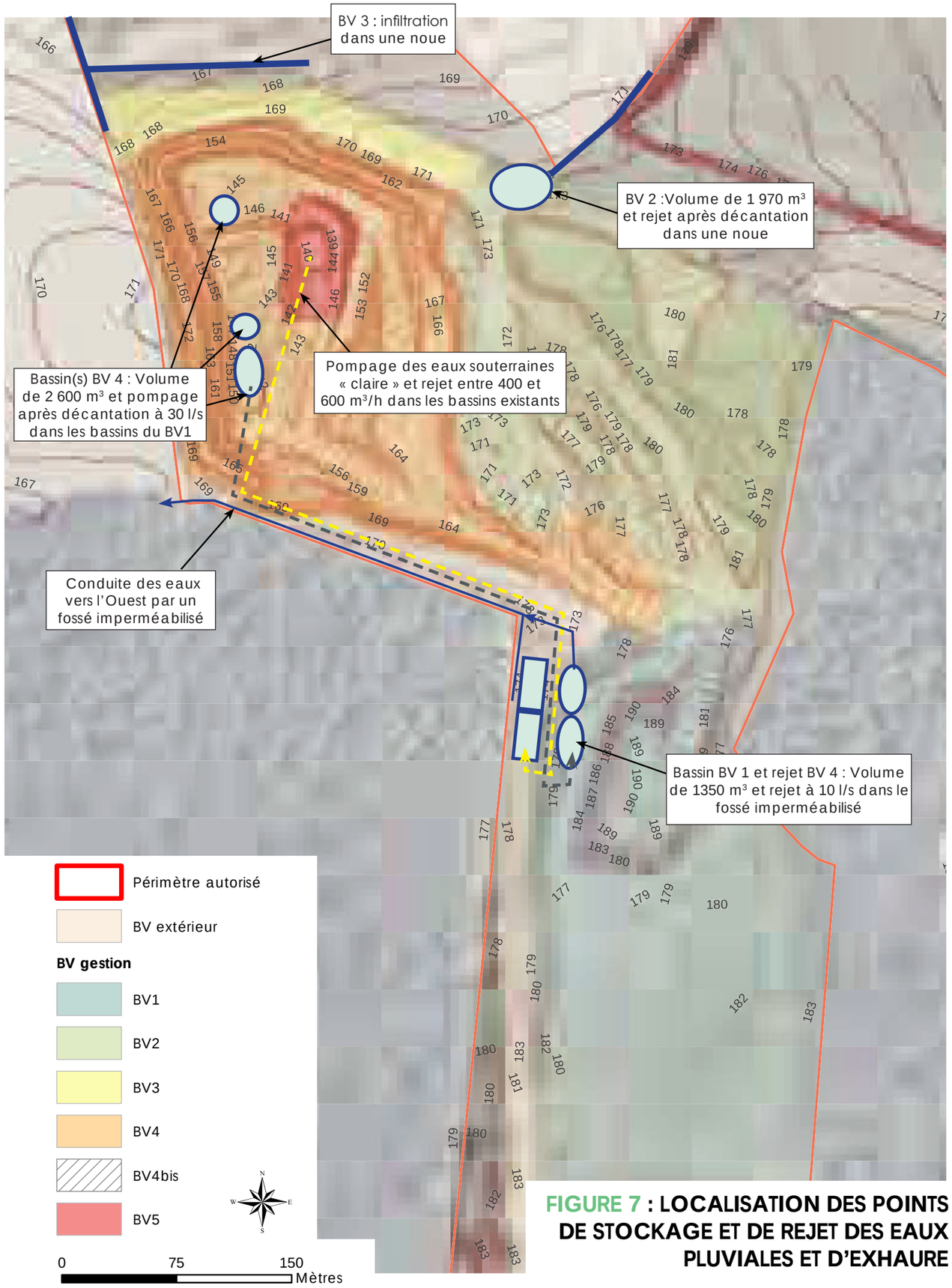


FIGURE 7 : LOCALISATION DES POINTS DE STOCKAGE ET DE REJET DES EAUX PLUVIALES ET D'EXHAURE

B - ETUDE DE LA COMPATIBILITÉ AVEC LE SAGE DES DEUX MORIN

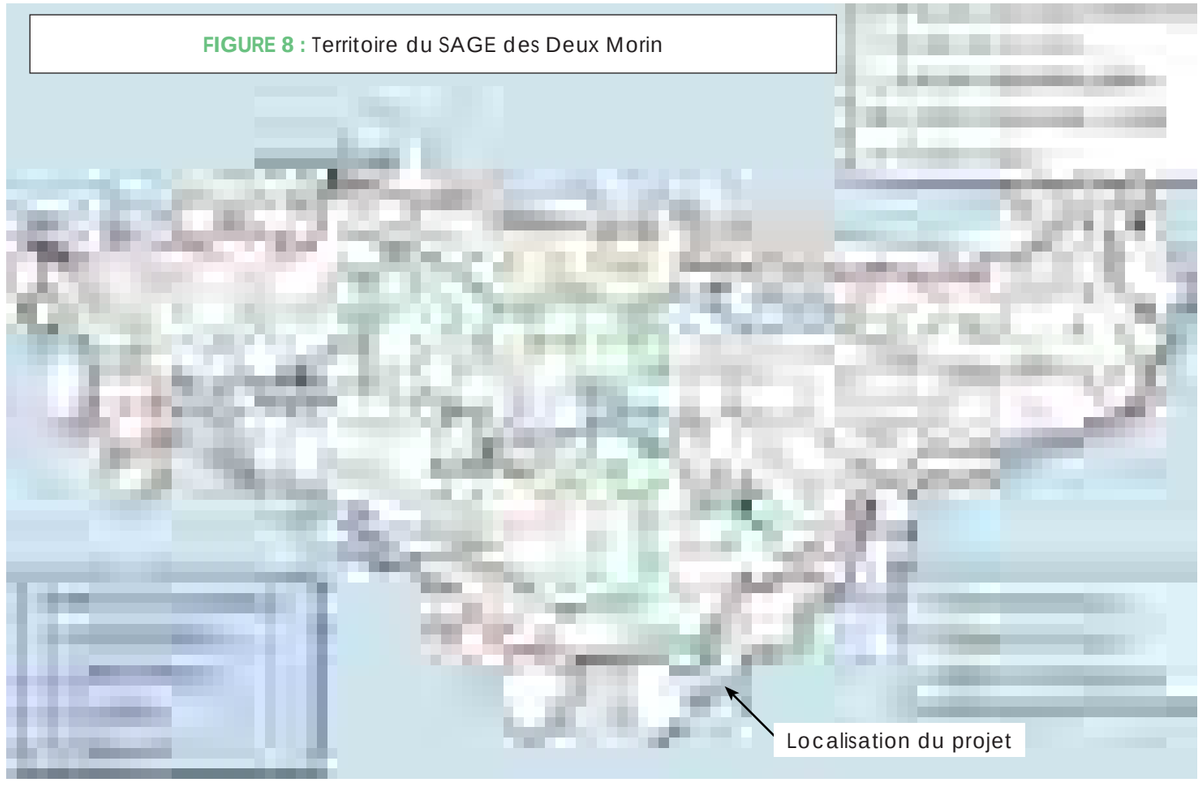
B.1 - PRÉSENTATION DU SAGE DES DEUX MORIN

Le SAGE, déclinaison locale du SDAGE, a pour vocation de définir des dispositions permettant l'atteinte d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques, tenant compte des adaptations nécessaires au changement climatique, et la satisfaction ou la conciliation des usages.

Le territoire du SAGE des Deux Morin compte 175 communes situées sur 3 départements (Seine-et-Marne, Marne et Aisne) et sur 3 régions (Ile-de-France, Champagne-Ardenne, Picardie). Le périmètre du SAGE des Deux Morin correspond aux bassins versants du Petit Morin et du Grand Morin. Le terrioitre du SAGE couvre une superficie de e 1 840 km² pour une longueur du réseau hydrographique d'environ 209 km.

Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) est une pièce stratégique qui exprime le projet de SAGE en formalisant le consensus autour d'enjeux hiérarchisés, entre les orientations et les objectifs généraux à atteindre et les moyens prioritaires retenus par la Commission Locale de l'Eau pour les atteindre.

FIGURE 8 : Territoire du SAGE des Deux Morin



Le SAGE des Deux Morin a été adopté par la Commission Locale de l'Eau le 10 février 2016 et par arrêté interpréfectoral n°2016 DCSE SAGE 01 le 21 octobre 2016.

Les enjeux identifiés dans le PAGD de ce SAGE sont les suivants :

- Gouvernance, cohérence et organisation du SAGE ;
- Améliorer la qualité de l'eau ;
- Restaurer les fonctionnalités des cours d'eau et des milieux associés ;
- Connaitre et préserver les zones humides dont les marais de Saint - Gond ;
- Prévenir et gérer les risques naturels liés à l'eau ;
- Améliorer la gestion quantitative de la ressource en eau ;
- Concilier les activités de loisirs liées à l'eau entre elles et avec la préservation du milieu naturel.

B.2 - ETUDE DE LA COMPATIBILITÉ VEC LE RÉGLEMENT DU SAGE

Le réglement du SAGE se décompose en article comme suit. Est étuidés ci-après la compatibilité du projet d'extension, présenté dans le cas par cas, article par article :

Article 1 : Encadrer la création de réseau de drainage	Compatible. Le projet ne prévoit pas la création d'un réseau de drainage.
Article 2 : Préserver les continuités écologiques des cours d'eau	Compatible. Le projet ne prévoit pas la réalisation d'ouvrage dans le lit mineur d'un cours d'eau.
Article 3 : Encadrer la protection des frayères	Compatible. Le projet ne prévoit pas la réalisation d'ouvrage dans le lit mineur d'un cours d'eau.
Article 4 : Protéger les berges	Compatible. Le projet ne prévoit pas la réalisation d'ouvrage dans le lit mineur ou le lit majeur d'un cours d'eau.
Article 5 : Limiter la destruction ou la dégradation des zones humides	Compatible. D'après les investigations menées par la société Ecosphère, 0,5 ha de zones humides eont été identifiées le long du Ru, en dehors du projet. Des sondages pédologiques ont réalisés en complément par le Cabinet Greuzat au droit de la futur zone d'extension. Auncune zone humide n'est avérée au droit du projet.
Article 6 : Protéger les zones naturelles d'expansion des crues	Compatible. Le projet n'est pas situé sur une zone d'expansion de crue naturelle, identifiée sur le cartographie du SAGE. En outre le projet Le projet ne prévoit pas la réalisation d'ouvrage dans le lit mineur ou le lit majeur d'un cours d'eau.
Article 7 : Interdiction de tous nouveaux prélèvements d'eau dans les marais de Saint-Gond	Compatible. Le projet n'est pas situé au niveau du marais de Saint-Gond.

C - ETUDE DE L'IMPACT DU RABATTEMENT SUR LES CAPTAGES AEP- BURGÉAP

IMERYS

Chemin du Chatelet, Louan Villegruis(77)

Avis hydrogéologique sur l'impact du pompage d'exhaure pour l'extension de la carrière de la baronnie sur les captages AEP voisins

Rapport

Réf : CDMCIF204276 / RDMCIF02680-01

JEP / LPY / ERG

07/12/2020

IMERYS

Chemin du Chatelet, Louan Villegruis(77)

Avis hydrogéologique sur l'impact du pompage d'exhaure pour l'extension de la carrière de la baronnie sur les captages AEP voisins

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	07/12/2020	01	J. PERICAT	L.PYOT	E.GARNIER

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CDMCIF204276 / RDMCIF02680-01
Numéro d'affaire :	A51735
Domaine technique :	MC02
Mots clé du thésaurus	RABATTEMENT DE NAPPE CARRIERE

BURGEAP Agence Ile-de-France • 143 avenue de Verdun – 92442 Issy-les-Moulineaux Cedex
Tél : 01.46.10.25.70 • Fax : 01.46.10.25.64 • burgeap.paris@groupeginger.com

SOMMAIRE

TABLEAUX

FIGURES

ANNEXES

Introduction

La société IMERYS CERAMICS FRANCE exploite, à Nesle-la-Reposte (51) et Louan-Villegruis-Fontaine (77), une carrière d'argile à haute valeur ajoutée servant à la réalisation de matériaux résistants à la chaleur. Cette carrière stratégique est indispensable à l'alimentation des usines de production du groupe IMERYS. Les réserves d'argiles valorisables sont de 73 000 tonnes selon les dernières estimations (il n'y a pas de calcaire dur exploité actuellement).

IMERYS est autorisée à exploiter cette carrière d'argile au travers de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter 2002-03 CARRIERE du 20 mars 2002 complété, par l'arrêté DDT51/PREF77 2016-AIPC-013-CARR du 8 juillet 2016 pour l'extension sur la commune de Louan. L'exploitation du gisement est autorisée jusqu'à juin 2026. IMERYS sollicite l'extension de la carrière vers l'ouest, sur le département de la Seine & Marne. La carrière va s'approfondir pour suivre la couche d'argile qui plonge. L'exploitation est prévue sur 3 ans.

Une étude préliminaire (rapport BURGEAP RDMCIF02258-03 du 30/01/2020) indique un débit d'exhaure qui pourrait atteindre 600 m^3/h pour un niveau de nappe de référence +1m. Le débit pourrait encore augmenter en cas de situation de nappe plus exceptionnelle.

Trois piézomètres ont été réalisés sur site. Ils n'ont pas intercepté de façon manifeste de karst. Des essais de pompage et diagraphies ont été réalisé (rapport BURGEAP RDMCIF02483-02 du 30/07/2020). Ils ont indiqué une transmissivité (ajustée par les pompages actuellement en cours sur la carrière de la baronnie) de l'ordre de $2{,}5.10^{-3}$ m^2/s soit environ 20% de plus que lors de l'estimation préliminaire. Le débit d'exhaure de pointe de la carrière en régime permanent de pompage pour la situation de nappe de référence +1m devrait se situer autour de 720 m^3/h et dépasser cette valeur en cas de niveau piézométrique exceptionnel.

Un dossier d'étude *cas par cas* a été déposé auprès de la DRIEE dans le cadre de cette demande d'extension. La DRIEE a demandé à IMERYS de préciser l'impact du pompage sur les captages AEP en tenant compte des débits projetés.

Le présent rapport correspond à la réponse à fournir à la DRIEE.

1. Condition prévisionnelle de pompage d'exhaure en phase d'exploitation

L'exploitation de l'extension doit s'étendre sur une période relativement courte de 3 ans. Les phases de pompage et d'exploitation ne seraient pas permanente réalisé par campagne de pompage de quelques mois par an avec période de remontée partielle de nappe après reconstitution du stock d'argile exploitable pour l'usine de production.

L'exploitation sera préférentiellement réalisée en période d'étiage (aout – Septembre) et évitera les périodes de hautes eaux (Avril Mai) où les débits d'exhaure nécessaire à l'exploitation pourraient être statistiquement plus forts.

En cas d'impossibilité d'exploiter la carrière sur la gamme de débit d'exhaure prévue, la campagne d'extraction serait interrompue.

Le pompage sera réalisé par pompe d'épuisement au toit des argiles sparnacienne. La cote de rabattement correspondra donc à la cote du toit des argiles.

2. Contexte règlementaire de la masse d'eau pompée

L'aquifère pompée est principalement l'aquifère de l'Eocène supérieur. Cette formation du cœur du bassin parisien est proche de sa limite de dépôt sédimentaire (limite orientale). L'aquifère correspond au niveau du site aux calcaires de Champigny / Calcaires de Saint Ouen / Calcaires Lutétien qui constitue un ensemble aquifère important et fortement exploité à l'Ouest de la Seine et Marne. Un périmètre ZRE est défini dans ce secteur mais la carrière de la baronnie n'y est pas incluse. Cette aquifère est relativement atrophié vers Nesle la Reposte.

La masse d'eau est référencée FRHG103 (TERTIAIRE DU BRIE CHAMPIGNY ET DU SOISONNAIS)

Cette masse d'eau FRHG103 est soumise à des dispositions particulières liées aux orientations « 27 – Assurer une gestion spécifique ou partie de masses d'eau souterraine » et « 28 – Protéger les nappes stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable ayant amené à la rédaction de la disposition spécifique D7.112 » dans le SDAGE Seine Normandie 2016-2021.

Cette disposition prévoyant un prélèvement global maximal de 140 000 m³/j ne concerne spécifiquement que la partie occidentale de la masse (secteur ZRE). La carrière de la Baronnie en est donc exclue.
Le rabattement de nappe actuellement réalisé sur la carrière de la Baronnie constitue un prélèvement non négligeable à l'échelle de la masse d'eau FRHG103 (Tertiaire du Brie-Champigny et du Soissonnais). Une partie des eaux pompées se réinfiltre dans la nappe au niveau de l'étang du bois du Chatelet puis dans les pertes karstiques de l'Aubetin.

La nappe des calcaires éocènes est la principale ressource AEP autour de la carrière de la baronnie.

3. Les captages AEP dans le secteur du projet

Les captages AEP à proximité de la carrière sont des ouvrages exploitant généralement les calcaires éocènes. Leur position et leur périmètre de protection sont présentés en Annexe 1.

L'ARS de Seine et Marne (Florence PIGEON ARS-IDF/DTARS-77/SCSSM) a été contacté pour connaitre les ouvrages officiellement reconnus comme captage en eau potable autour du projet

On distingue 4 prélèvements proches et un prélèvement distant potentiellement impacté :

- Le forage de Nesle la reposte situé à environ 3000 m de l'extension projetée ;
- Les 3 forages de Louan Villegruis Fontaines. Le plus proche est le captage de Fontaine situé à 2100 m au Sud-Ouest de la carrière ;
- L'ARS a souhaité ajouter le forage de Dagny situé à 27 km à l'Ouest de la carrière. Cette position est très distante mais son périmètre de protection éloigné établi par la DUP de 2020 inclut la carrière de la Baronnie.

Le projet ne se situe pas dans le périmètre de protection des captages EAU DE PARIS « la Voulzie » au lieu dit *Léchelle*, captage AEP majeur à l'Est de Provins alimentant la ville de Paris en eau.

3.1 Captage AEP de Nesle la reposte (BSS0222-8X-0017/SAEP)

3.1.1 Situation géologique et hydrogéologique

Le captage est réalisé en pied de coteau à la base des calcaires lutétiens. La masse d'eau exploitée est FRHG103 Tertiaire-Champigny en Brie et Soissonnais. Le captage est implanté à proximité du talweg de la rivière Noxe, sur la rive ouest et à environ 3000 m de l'extension de la carrière.

Le captage est une source dite de la « fontaine galeuse ». Cette source est une émergence à contre-pendage des calcaires lutétiens. Compte tenu de la proximité de la Noxe, les ouvrages sont probablement en partie alimentée par les eaux de la Noxe et ses alluvions.

Il n'y a pas d'essai de pompage disponible. La source a été mesurée en 1942 à un débit de 72 m³/h, sans rabattement.

Figure 1 : Mode d'alimentation de la source de Nesle la reposte (source AMODIAG)

3.1.2 Situation technique d'exploitation

Ce point de captage est constitué de 2 puits de 4,3 m de profondeur en buses béton de 1500 mm.

Les ouvrages sont équipés de 2 pompes de 40 m³/h fonctionnant alternativement de 4 à 6 h/j. Sans rabattement, la source est largement capable de fournir 40 m³/h. L'ouvrage est sous-exploité.

Le prélèvement annuel réel est d'un peu plus 100 000 m³/an (consommation moyenne journalière : 341 m³/j).

Le forage alimente un bassin de population d'environ 1100 personnes des communes de Nesle la reposte, Montgenost, Les Essarts-le-vicomte, la Forestière, Bouchy-Saint-Genest-Bethon.

3.1.3 Aire d'alimentation et périmètre de protection

D'après l'étude d'alimentation du captage (Etude BAC) du bureau d'études AMODIAG Environnement, la carrière est hors bassin d'alimentation du captage (Figure 2). Le bassin d'alimentation théorique s'étendrait essentiellement vers l'Est, sous influence majeure du réseau hydrographique. Ce bureau d'étude suppose donc que les eaux proviennent essentiellement des ressources superficielles et non des ressources souterraines. La carrière de la Baronnie est donc exclue de son aire d'alimentation.

Figure 2 : Aire d'alimentation du captage de Nesle-la-reposte (Source AMODIAG)

Une DUP basée sur le rapport de l'hydrogéologue agréé P. Fradet du 18 Novembre 2014 a été établi sur le captage. La carrière de la Baronnie est hors du périmètre de protection immédiat et rapproché. Il n'existe pas de périmètre de protection éloigné, l'hydrogéologue considérant que les apports lointains, via le très vaste impluvium de la Noxe, ne peuvent être maitrisés. La mise en place d'un périmètre de protection éloigné est impossible.

3.2 Captage AEP de Louan (BSS0227X0005)

3.2.1 Situation géologique et hydrogéologique

Le forage est situé à environ 3100 m au Sud-Ouest de l'extension de la carrière. D'après la banque de données du sous-sol infoterre, le forage intercepte les formations suivantes :

- Sables de fontainebleau (Stampien) de 0,5 à 14 m de profondeur ;
- Les calcaires de Brie marneux et marnes vertes de Romainville (Sannoisien) de 14 à 18,5 m de profondeur ;
- Les calcaires de Champigny de 18,5 à 45,25 m de profondeur ;
- Un niveau marneux de 45,25 à 48 m ;
- Les calcaires lutétiens de 48 à 55,7 m de profondeur.

La profondeur de la nappe a été observée en 1932 à environ 25 m, laissant une colonne en eau d'environ 30 m.

En 1975, un test de pompage de méthodologie inconnue indiquait un rabattement de 5,6 m à un débit de 15 m^3/h, soit une transmissivité d'environ $7{,}4.10^{-4}$ m^2/s. Cette transmissivité permet de déduire que la perméabilité moyenne des terrains est globalement moindre que celle estimée dans la carrière.

Les niveaux captés concernent les calcaires éocènes.

3.2.2 Situation technique d'exploitation

Le puits est actuellement exploité à un débit de 10 m^3/h environ 6h par jour en hiver et jusqu'à 15 h par jour en été (source Rapport DUP Robert Laffite ; 7/07/1976).

Un rabattement sur 6 h à 10 m^3/h devrait générer un rabattement de 4,4 m.

Un rabattement sur 15 h à 10 m^3/h devrait générer un rabattement de 4,7 m.

Sur la base d'une colonne d'eau initiale de 30 m, il resterait en fin de pompage une colonne d'eau de plus de 25 m disponible. La position en profondeur de la pompe n'est pas connue mais le forage n'est pas exploité à pleine capacité.

3.2.3 Périmètre de protection

La DUP du forage prévoit 3 zonages de protection avec servitude : immédiat, rapproché et éloigné.

La carrière n'est incluse dans aucun des périmètres de protection de l'ouvrage.

3.3 Captage AEP de Fontaine (BSS0227X0006)

3.3.1 Situation géologique et hydrogéologique

Ce captage est très mal renseigné (pas de donnée à l'ARS ou sur infoterre). Une enquête de terrain serait nécessaire pour améliorer la connaissance de l'ouvrage. L'ouvrage est situé à 2250 m au Sud-Ouest de l'extension de la carrière. Il s'agirait d'une source captée à une profondeur de 1,8 m. Il est possible que cette source ait été remplacé par un forage plus profond à proximité

D'après la carte géologique, cette source exploiterait la nappe perchée mineure des sables de Fontainebleau reposant sur les marnes vertes et argiles Sannoisiennes

La source aurait un débit de 5,4 m^3/h

3.3.2 Situation technique d'exploitation

Aucune information disponible

3.3.3 Périmètre de protection

Un périmètre de protection immédiat, rapproché et éloigné ont été défini dans la DUP (arrêté préfectoral 81/DDA/AE2/63).

La carrière n'est pas incluse dans le périmètre de protection de l'ouvrage.

3.4 Captage AEP de Villegruis (BSS0227X0004)

3.4.1 Situation géologique et hydrogéologique

Le forage est situé à environ 5000 m au Sud-Ouest de l'extension de la carrière, au lieu-dit « le vide bouteille ». D'après la banque de données du sous-sol infoterre, le forage intercepte les formations suivantes :

- Argiles de décalcification de 0 à 2 m de profondeur ;
- Calcaires et marnes éocènes, entre 2 et 36 m de profondeur ;
- Grès gris noir (yprésien/sparnacien), entre 36 et 36,5 m de profondeur

L'ouvrage capte les calcaires éocènes (calcaires de Champigny et calcaires de Saint Ouen).

Le niveau statique serait assez variable, entre 5,6 et 23 m de profondeur mais semble principalement se situer à une profondeur de 15 m, ce qui laisse une colonne d'eau disponible de 21,5 m

Des informations lors de l'exécution indiqueraient un débit de 14,4 m³/h environ. Le rabattement induit n'est pas connu. Il n'est pas possible d'estimer la transmissivité de l'ouvrage mais elle doit être relativement similaire aux autres ouvrages du secteur voir supérieure (description de calcaires fracturés).

3.4.2 Situation technique d'exploitation

L'exploitation est faite à un débit d'exploitation de 10 à 12 m³/h exploité pendant 10 h environ en été.

Nous ne disposons pas d'information supplémentaire.

3.4.3 Périmètre de protection

Un périmètre de protection immédiat, rapproché et éloigné ont été défini dans la DUP (arrêté préfectoral 81/DDA/AE2/63).

La carrière n'est incluse dans aucun des périmètres de protection de l'ouvrage.

3.5 Captage AEP de Dagny 2 (BSS02214X0021 / BSS000RSEM)

3.5.1 Situation géologique et hydrogéologique

L'ouvrage est situé à 27 km à l'Ouest de la carrière, à proximité de la rivière Aubetin.

Le captage a une profondeur de 39 m et capte les calcaires de Saint Ouen. L'ouvrage intercepte les calcaires de Champigny jusqu'à 19,6 m de profondeur puis les marnes et calcaires de St Ouen jusqu'à 40 m

Le diamètre de la colonne captante est de 800 mm. La colonne est crépinée entre 15,5 et 36,7 m de profondeur. Le niveau capté est donc essentiellement les calcaires de Saint Ouen (Eocène supérieur, partie basse) mais les communications avec les calcaires de Champigny sont probables.

La transmissivité de l'ouvrage est estimée à $7{,}1.10^{-2}$ m²/s, ce qui est important. La nappe est à environ 12,5/13 m de profondeur.

Entre 1967 et 2011, la nappe a baissé entre 8 et 13 m.

La réalimentation se fait à la fois par l'infiltration des eaux superficielles de l'Aubetin et par l'infiltration des pluies efficaces dans la roche

3.5.2 Situation technique d'exploitation

Le forage alimente 18 communes. Le nombre d'abonnés était de 10211

DAGNY 2 est exploité à un débit de 120 m³/h à un rythme de 20/h par jour. C'est donc un forage en tension. Le volume annuel de prélèvement est de 880 000 m³.

La valeur seuil du Sélenium pour la consommation en eau potable est parfois dépassée.

3.5.3 Périmètre de protection

L'arrêté DUP du 13/02/2020 instaure un périmètre de protection immédiat, rapproché et éloigné.

Le périmètre de protection éloigné (PPE) du forage Dagny 2 est particulière étendu. Il représente une surface de 230 km² en direction de l'Est et **inclut la carrière de la Baronnie dans son extrémité Est**.

L'arrêté instaure dans le périmètre du PPE les contraintes suivantes :

- Pour tout nouveau projet soumis à une procédure préfectorale d'autorisation ou de déclaration, le dossier à fournir devra faire le point sur les risques susceptibles d'entrainer une pollution de l'aquifère capté et de présenter les mesures prises pour les prévenir ;
  - ***Le seul risque de pollution identifié au niveau de la carrière est la remobilisation de Sélénium dans les eaux d'exhaure partant à Aubetin. Du Sélénium a bien été détecté au niveau de la carrière de la Baronnie dans les eaux souterraines mais à des teneur faibles (<5 µg/L) à l'exception des sables yprésiens, peu productifs, où la concentration monte à 20 µg/L. Le rejet global a une concentration inférieure à 5 µg/L***.
- D'une façon générale, toute activité nouvelle devra prendre en compte la protection des ressources en eau souterraines de ce secteur dans la cadre de la règlementation applicables à chaque projet ;
- Les épandages de boues d'installation classées seront soumis à avis des services de l'état et des collectivités locales ;
- Concernant les activités agricoles ou assimilées, celles-ci devront prendre en compte les dispositions du code de bonnes pratiques agricoles relatifs (…) aux pollutions par nitrates agricoles.
- La création de puits, forages, captage de sources, piézomètres, seront soumis à autorisation du titre du code la santé publique (CSP) après avis de la MISEN.
  - ***Le pompage de la carrière peut être considéré comme un puits à ciel ouvert***

Au regard de la distance, l'impact immédiat du pompage de la carrière de la Baronnie sur le captage de Dagny semble très faible. Ce captage ne sera pas dans le cône de rabattement du pompage de la carrière. Par contre si le prélèvement de la carrière, dont le volume est important, était actif sur une longue période, celui-ci pourrait avoir une incidence sur l'aire d'alimentation de Dagny 2.

Le périmètre de protection éloigné du forage représente une surface d'environ 230 km² que l'on considèrera comme l'aire d'alimentation du forage.

Pour la modélisation, les précipitations efficaces retenues sont de 108 mm/an, ce qui est conforme aux données bibliographies.

Volume de Réalimentation = surface aire d'alimentation x précipitation efficace

Volume = 230 000 000 x 0,108 = 24 840 000 m³

Sur la base d'un pompage de pointe additionnel de 220 m3/h par rapport à la situation actuelle (720 – 500 = 220 m3/h), le prélèvement additionnel par rapport à la situation actuelle serait de l'ordre de 1,9 millions de m³ ce qui représente environ 7,6 % de la recharge calculée. Cette approche est pessimiste et surestimée dans la mesure où le pompage ne serait pas en permanence à plein régime et que le débit serait généralement inférieur. Par ailleurs, l'eau d'exhaure est rejetée à la rivière Aubetin qui connait des pertes d'infiltration dans des gouffres le long de son parcours. Une partie des eaux pompées se réinfiltrent plus en aval. Ces pertes sont donc à retirer du prélèvement dans la carrière dans le bilan hydrique sur la nappe éocène.

L'évaluation plus précise de cet impact nécessiterait une modélisation semi-régionale complexe en mode transitoire pluriannuel pour estimer l'effet cumulatif année après année. Ce type de modèle est généralement réalisée par des organismes de gestion de bassin.

3.6 Synthèse des ouvrages AEP potentiellement concernés par le pompage d'exhaure de la carrière

Tableau 1 : Synthèse des captages AEP potentiellement concernés

Ouvrage AEP	Niveau capté	Vulnérabilité au projet	Stress sur la ressource
Nesle la reposte	Calcaires lutétien et eaux de la Noxe	Aucune. Forage largement réalimenté par la rivière. Bassin d'alimentation axé sur le large réseau hydrographique	Aucune. Captage sous exploité
Louan	Calcaire éocène	Faible : carrière assez éloignée	Forage non pleinement exploité
Fontaine	Source des Sables de Fontainebleau ou forage Eocène non documenté	Aucune. Aquifère perchée non pompée par la carrière mais nappe probablement sensible aux sécheresses	Inconnu
Villegruis	Calcaires éocène	Faible : carrière assez éloignée	Inconnu mais probablement faible
Dagny	Calcaire de St Ouen (Eocène)	Négligeable à court terme : Carrière très éloignée. A long terme, la carrière pourrait affecter le bilan général de la nappe mais une partie du prélèvement se réinfiltre le long de l'Aubetin et le prélèvement n'est prévu que sur 3 ans.	Forage surexploité

La commune de Louan Villegruis Fontaine est une commune d'environ 475 habitants. Sur la base d'une hypothèse très haute de consommation de 200 L/ jour / habitant, le besoin réel de la population serait d'environ 35 000 m³/an ou 95 m³/jour. En considérant un fonctionnement de pompe de 6 h/jour, le débit moyen à atteindre est d'environ 16 m³/h.

Actuellement, les captages sont utilisés à des débit de 10-12 m³/h sur le forage de Louan, peut-être 5 m³/h sur le captage de Fontaine et 10 m3/h sur le forage de Villegruis soit environ 25 m³/h. Les captages en eaux potables semblent donc largement en surcapacité pour la commune.

4. Simulation de l'impact du pompage d'exhaure de l'extension de la carrière sur les cibles AEP

4.1 Modèle numérique et stratégie de simulation

4.1.1 Modèle numérique

Le modèle numérique utilisé est un modèle numérique 3D en éléments finis à l'aide du logiciel Feflow.

Ce modèle couvre une surface de 220 km² et est rapidement interrompu à l'Est par la limite de dépôt des calcaires éocènes. Au-delà, cette formation est érodée et la géologie rentre dans le domaine de la craie champenoise du Campanien.

Le modèle numérique construit est un modèle en équivalent milieu poreux, c'est-à-dire que l'on considère que la perméabilité de l'aquifère éocène est homogène. Le résultat est globalement cohérent mais ne tient pas en compte de la présence locale possible de drainage karstique qui peuvent générer des axes d'écoulements préférentiels majeurs relativement chaotiques.

La connaissance de ces axes de drainage karstique hypothétiques est très difficile à obtenir. EAU de PARIS et Aqui'brie ont tenté des traçages chimiques sans succès.

Par ailleurs, les informations hydrodynamiques très fragmentaires issues des informations sur les captages AEP de Louan Villegruis Fontaine laisse à penser que la perméabilité des calcaires éocènes diminue vers le Sud-Ouest de la carrière, ce qui diminuerait parallèlement l'incidence effective du pompage d'exhaure de la carrière sur les pompages AEP de Louan Villegruis Fontaines car les flux de réalimentation devraient provenir majoritairement du Nord-Ouest de la carrière. Cette hétérogénéité a également été observée sur les piézomètres du site dans les essais de pompages réalisés.

Les caractéristiques du modèle numérique utilisé sont décrites en Annexe 2.

La perméabilité choisie pour le calage est une hypothèse de perméabilité horizontale haute de $6{,}2.10^{-4}$ m/s avec une anisotropie de facteur 10 pour la perméabilité verticale pour rendre compte de la présence d'horizon marneux.

Le forage de Dagny n'est pas inclus dans le modèle numérique. Il nécessiterait la création d'un modèle semi régional et ne permettrait pas d'obtenir un niveau de détails satisfaisant à proximité du pompage de la carrière.

4.1.2 Stratégie de simulation

Le débit d'exhaure de la carrière va dépendre du niveau piézométrique effectif de la nappe. Celle-ci peut avoir des variations liées à la pluviométrie. On considère que chaque mètre de remontée de nappe par rapport à la cote de référence augmenterait le débit d'exhaure d'environ 50 m³/h.

L'objet de l'étude est l'incidence, principalement quantitatif, du pompage d'exhaure de l'extension sur les forages en eau potable du secteur. En situation de nappe haute, le débit d'exhaure de la carrière sera plus important mais la quantité d'eau disponible dans les captages AEP sera également très importante. La ressource ne sera donc pas menacée. La situation de nappe basse est la plus pénalisante du point de vue de l'impact quantitatif potentiel.

En effet, la situation la plus critique pour les captages AEP sera la période d'étiage car la ressource en eau sera naturellement plus faible et le pompage d'exhaure de la carrière, certes plus faible, viendra amplifier cette situation déficitaire.

4.2 Résultat des simulations des impacts comparatifs

Les résultats des simulations de l'impact du pompage d'exhaure de l'extension sont résumés dans le Tableau 2. Ces calculs sont réalisés pour la cote de nappe de référence (nappe à 154,8 m NGF au niveau de la fosse de l'extension).

Tableau 2 : Synthèse des impacts hydrauliques du pompage d'exhaure de l'extension

Points d'observation	Cote de référence (m NGF)	Cote sous pompage actuel (m NGF)	Cote sous pompage de l'extension (m NGF)	Impact absolu du pompage de l'extension (m)	Impact additionnel du pompage de l'extension (m)
Fosse actuelle	*155*	*139,6*	*144,4*	*-10,6*	*4,8*
Extension	*154,8*	*148*	*133,37*	*-21,43*	*-14,63*
Nesle la reposte	143,2	143,17	143,17	-0,03	0
Louan	150,3	149	148,23	-2,07	**-0,77**
Fontaine	*151,2*	*149,7*	*148,87*	*-2,33*	*-0,83*
Villegruis	147,2	146,35	145,9	-1,3	**-0,45**

L'impact sur le point d'observation Fontaine n'est valable que si un nouveau forage captant les calcaires éocènes a été réalisé. Si le captage ne concerne que la source des sables de Fontainebleau, l'impact est nul car cette aquifère est perchée. Les variations importantes sur *Fosse actuelle* et *Extension* sont directement liés à l'arrêt ou le démarrage d'un pompage.

On observe que l'impact est quasiment nul sur captage de Nesle la reposte, ce qui est logique car la rivière Noxe est une condition limite du modèle. Le niveau piézométrique est maintenu par l'alimentation de la nappe.

L'impact absolu est de 2,07 m sur le forage de Louan et de 1,3 m sur le forage de Villegruis mais cet impact est déjà effectif avec le pompage de la carrière en cours. L'impact additionnel lié à l'extension ne serait que respectivement de 0,77 m et 0,45 m.

Au regard des informations fournies dans le chapitre 3.6, ces abaissements supplémentaires de nappe au niveau de ces captages AEP n'est pas à même de menacer leur approvisionnement en eau car ils sont sous-exploités.

Les Figure 3 et Figure 4 présentent l'incidence absolue et additionnelle du pompage d'exhaure de l'extension de la carrière pour une situation de nappe de référence.

La stratégie de simulation se limitera donc à la situation de nappe de référence (étiage supposé) avec une cote de nappe au niveau de la carrière autour 154-155 m NGF.

Le pompage de la carrière est déjà actif avec des débits d'exhaure oscillant entre 400 et 600 m³/h. L'extension de la carrière de la carrière va augmenter ce débit d'exhaure avec des pointes estimées à 720 m³/h voir plus en cas de situation de nappe exceptionnelle.

L'extension va donc générer une sur-incidence lié à l'augmentation du débit d'exhaure et au déplacement de la carrière vers l'Ouest.

Nous proposons d'étudier le différentiel d'incidence entre la situation naturelle de la nappe et la situation avec le rabattement de l'extension (impact absolu), et entre la situation actuelle (pompage de la fosse actuelle) et la situation avec le rabattement de nappe de l'extension (impact cumulatif). Le pompage de rabattement de l'extension considéré est le pompage de phase 2 (phase la plus profonde des travaux).

Les simulations sont réalisées en régime permanent. Le pompage de la carrière est considéré comme long et constant. Dans la pratique, les pompages seront variables en fonction des campagnes d'extraction. L'incidence à distance sera donc moins importante.

Figure 3 : Cartographie de l'estimation de l'impact absolu du pompage d'exhaure sur la piézométrie de référence

Figure 4 : Cartographie de l'estimation de l'impact additionnel du pompage d'exhaure sur la piézométrie actuelle de la nappe avec la carrière actuelle

5. Conclusion

Les captages en eau potable environnants l'extension de la carrière seront peu impactés par le pompage de la carrière car d'une part ils semblent sous exploités et d'autres part l'essentiel de l'impact est déjà existant du fait du pompage actif. L'incidence additionnelle imputable à l'extension serait relativement modérée.

Le captage de Nesle la Reposte serait même quasiment non impacté.

L'extension de la carrière n'est pas incluse à l'intérieur des périmètres de protection des ouvrages AEP proches.

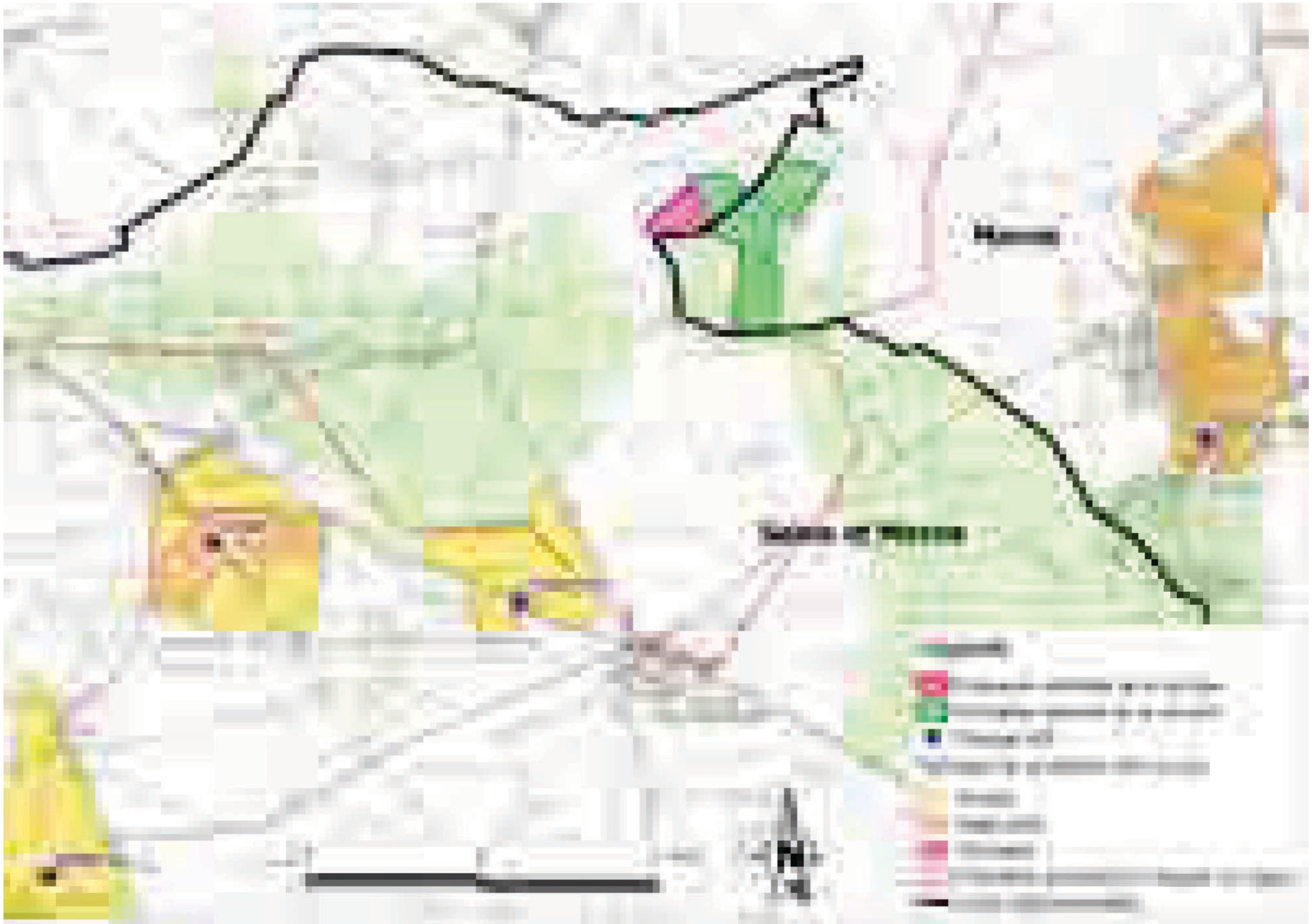
Le cas du captage AEP très éloigné de DAGNY est plus problématique dans la mesure où l'ouvrage est sous tension et est surexploité. La très récente DUP du forage (Février 2020) place la carrière de la Baronnie dans son périmètre de protection éloignée. L'impact immédiat du pompage d'exhaure de l'extension est nul car ce captage est trop éloigné. Cependant, le prélèvement de la carrière est très important et peut sur le long terme affecter l'alimentation du forage de Dagny. Le pompage pour l'extension de la carrière impliquerait un prélèvement supplémentaire d'environ 7 % de la recharge annuel de ce captage (ou une vingtaine de pourcents en considérant le prélèvement global).

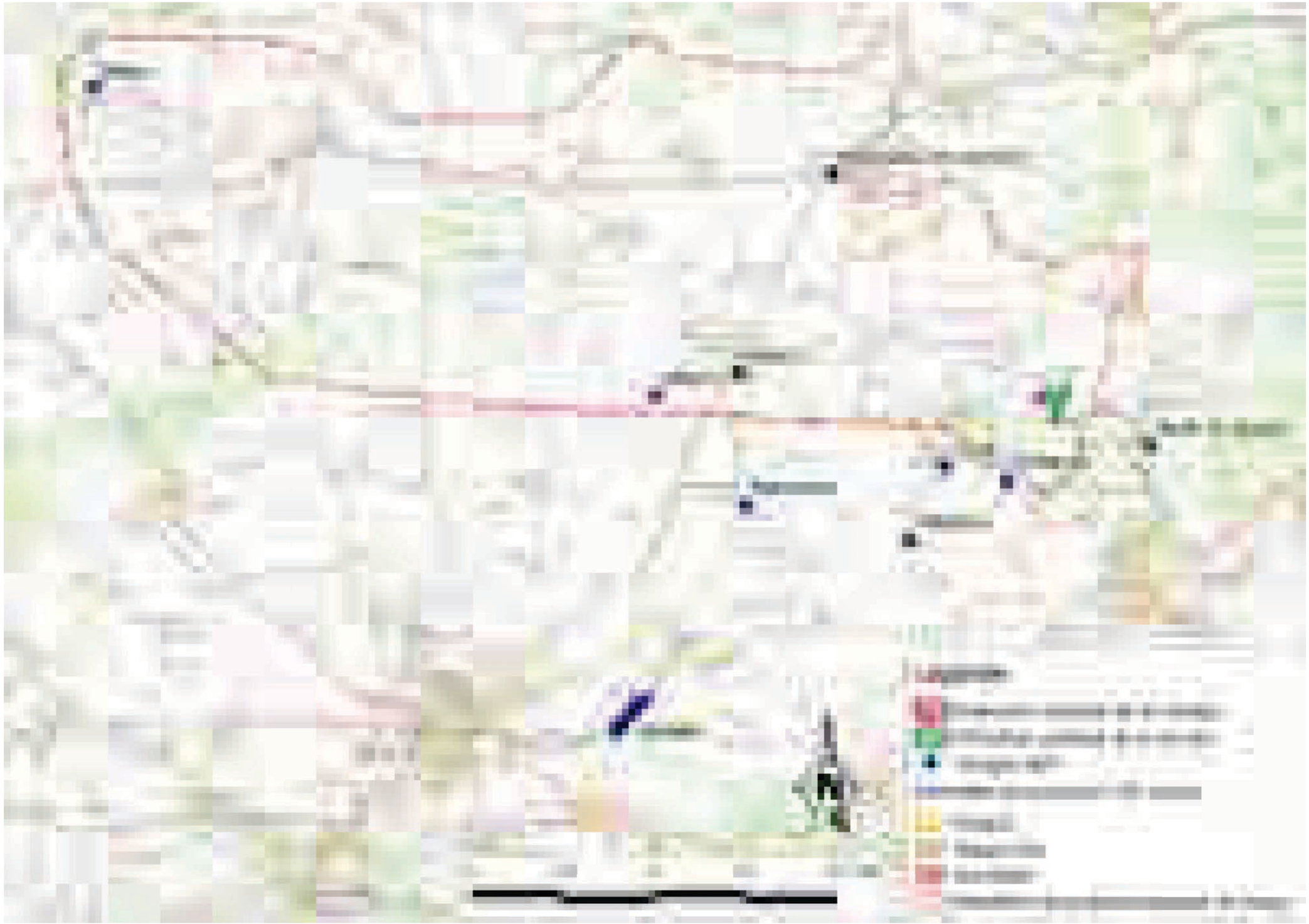
Il convient cependant de tempérer cette hypothèse dans la mesure où le pompage ne doit durer que 3 ans et serait pas toujours en régime de pointe. Par ailleurs, une partie du prélèvement, qui est rejeté dans la rivière Aubetin se réinfiltre plus à l'Ouest dans les pertes de la rivière à l'affleurement des calcaires de Champigny. Ces pertes viennent alors réalimenter la nappe et réduisent d'autant le prélèvement absolu de la carrière.

Il est difficile d'estimer l'importance de cette réalimentation par infiltration au niveau de l'Aubetin. L'impact sur le forage de Dagny nécessiterait une simulation par modèle numérique complexifié et en régime transitoire à l'échelle semi-régionale. Ce type de modèle implique de disposer de base de données importantes.

ANNEXES

Annexe 1. Captages AEP et périmètres de protection





Annexe 2. Description succincte du modèle numérique simplifié

L'emprise du modèle numérique vient se border sur les exutoires naturels de cette nappe : Vallée de la Noxe, Vallée de la Seine, source de la Voulzie et vallée de l'Aubetin.

La surface représentée représente environ 220 km² comprenant différent niveau de raffinement de maillage (0,3 m en bord de fosse, 75 m sur un rayon d'environ 1500 m autour de la carrière puis de 450 m environ sur le reste du modèle).

Le modèle est constitué de 7 couches numériques représentant chacune 25 715 éléments. Le modèle complet représente donc environ 180 000 éléments. Le maillage vertical comprend 5 couches numériques pour le niveau éocène et 2 couches numériques pour les argiles sparnaciennes qui correspondent à la base du modèle. Une couche tampon de 0,1 m a été insérée dans le niveau Eocène, au toit des argiles, pour limiter le biais numérique issu du contraste de perméabilité.

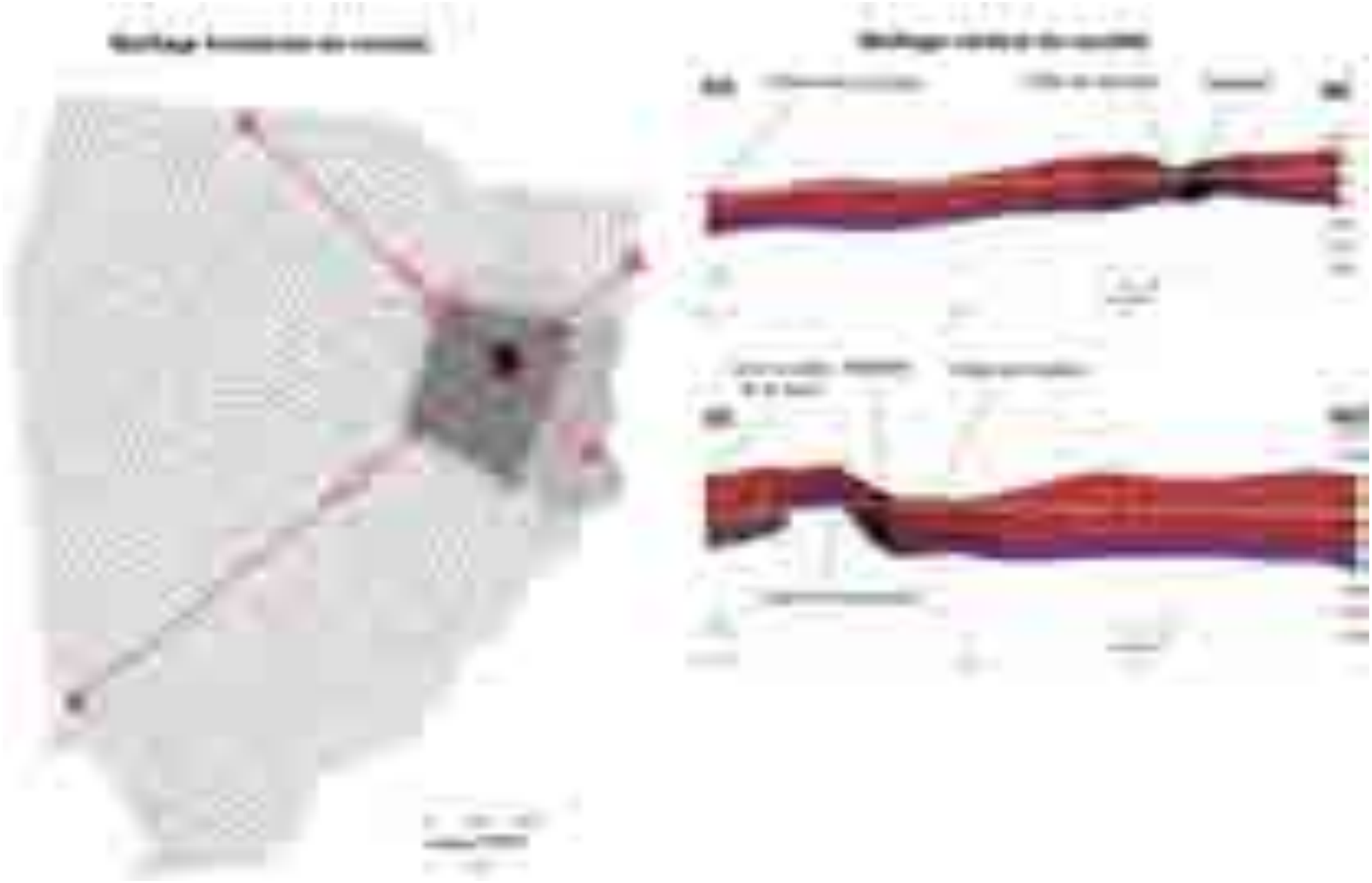
Les argiles sont arbitrairement épaisses de 10 m. Leur toit a été construit au droit du site par l'interpolation des données de sondage générant un pendage de 5% vers le nord-ouest et à l'extérieur, par les données géologiques issues du SIGES Seine Normandie.

Les conditions limites en bordure du modèle sont dictées par l'altitude à l'affleurement du toit des argiles sparnaciennes ou par les niveaux de nappes indiquée par Aqui'Brie.

L'infiltration efficace a servi de paramètre de calage. Au droit du site, l'infiltration est collectée par les calcaires de Brie puis déversée dans le réseau hydrographique. Seule une partie atteint la nappe des calcaires de Champigny. Plus à l'ouest, la nappe des calcaires éocènes doit récupérer l'essentiel du flux de recharge. Par soucis de simplification, cette recharge a été répartie uniformément. Les condition-limites initiales du modèle sont présentées dans le tableau suivant.

Paramètre	Valeur	Unité
Recharge efficace	108	mm/an
Condition limite plateau nord-est	163 à 165	m
Vallée de l'Aubetin – nord-est	140	m
Plateau centre ouest	145	m
Vallée de la voulzie	115	m
Vallée de la Seine à Saulsotte	135	m
Vallée de la Noxe	140 à 151	m

La perméabilité moyenne retenue dans le modèle numérique pour l'aquifère Eocène est $6{,}2.10^{-4}$ m/s, représentant plutôt une hypothèse haute au niveau de la carrière. Les informations fragmentaires issues des forage AEP de Louan Fontaine Villegruis laisse à penser que la perméabilité des calcaires Eocènes est plus réduite au Sud-Ouest de la carrière



Piézométrie reproduite pour une nappe à 155 m NGF dans la carrière

D - ANNEXES

IMERYS CERAMICS FRANCE
Compléments cas par cas
Louan-Villegruis-Fontaine (77) et
Nesle-la-Reposte (51)
Décembre 2020
Cabinet GREUZAT

ANNEXE 1 - FICHES DE CALCUL

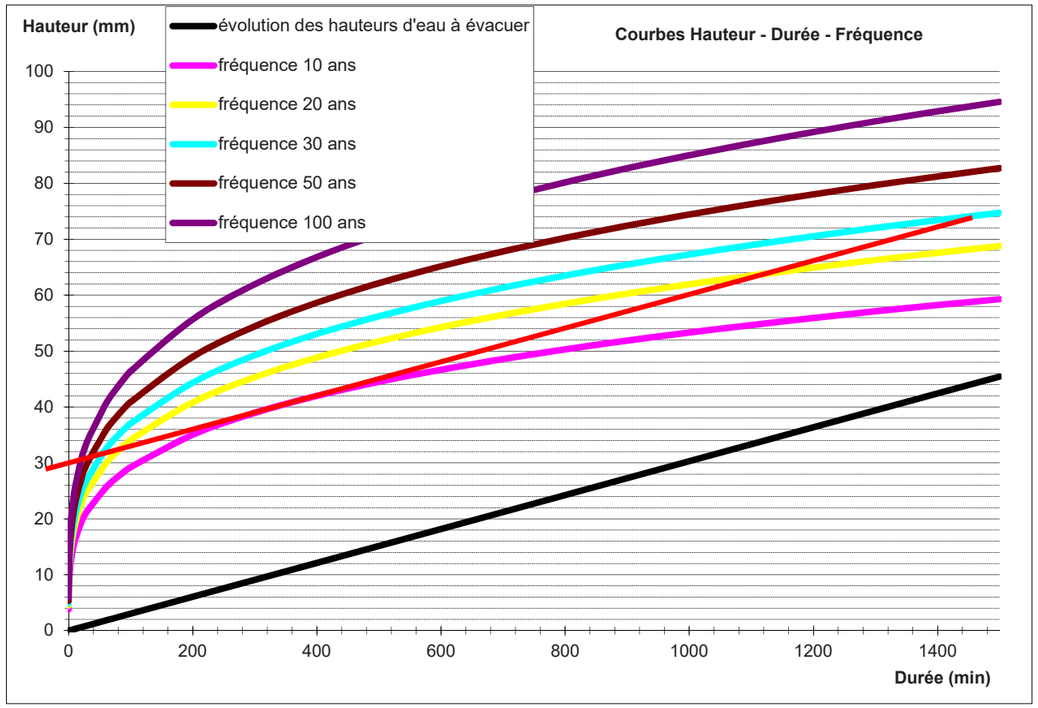
CALCUL VOLUME DE RETENTION

Carrière Baronnie - BV1

SURFACE ACTIVE		
surface totale imper (Voirie, Parking, ….) =	m²	
surface totale espace REE =	m²	45 000
surface totale sol nu =	m²	18 000
surface totale bassin =	m²	
SURFACE PROJET=	m²	**63 000**
Coefficient ruissellement zones imperemébilisées =		0.90
Coefficient de ruissellement espaces verts =		0.20
Coefficient de ruissellement sol nu =		0.60
Coefficient de ruissellement bassin =		0.00
SURFACE ACTIVE =	**m²**	**19 800**
Ca coefficient d' imperméabilisation total =		0.31

DEBIT DE FUITE : infiltration / Régulation		
K =	m/s	
Surface d'infiltration =	m²	
Q =	l/s	**10.00**

VOLUME RETENTION (méthode des pluies)		
q = 60 000 ×Q/Sa	mm/min	0.0303
V = 10 x ha x Sa avec ha déterminé à partir du graphe		V (m3)
ha (10) =		30
V10 =		**594.00**



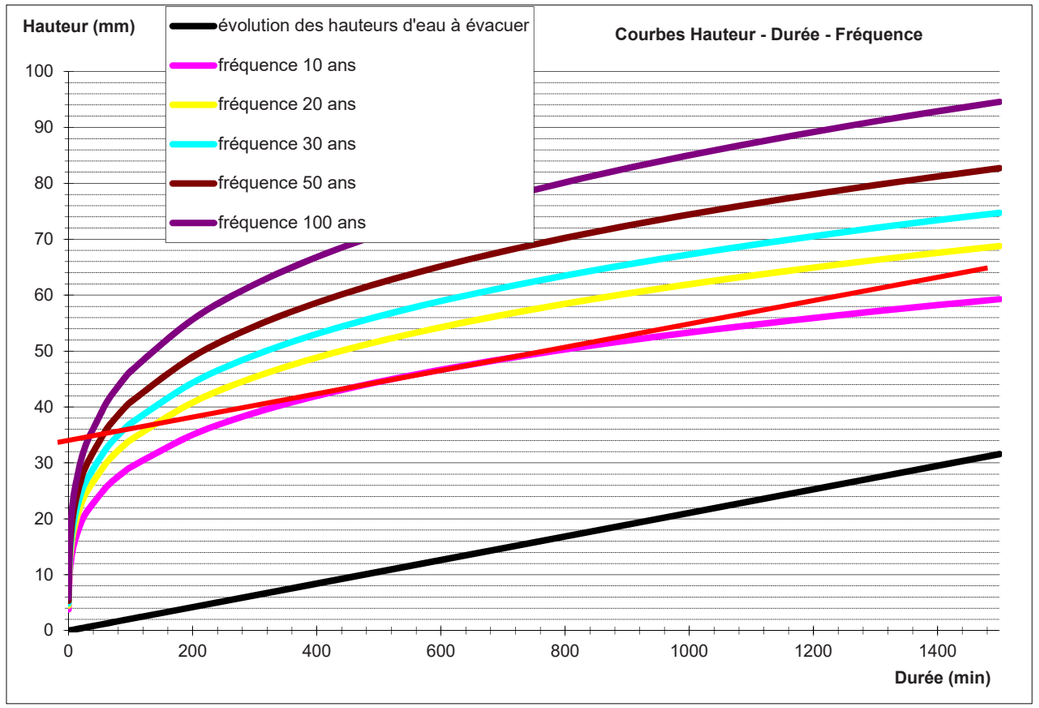
CALCUL VOLUME DE RETENTION

Carrière Baronnie - BV2

SURFACE ACTIVE		
surface totale imper (Voirie, Parking, ….) =	m²	
surface totale espaces verts =	m²	
surface totale sol nu =	m²	47 500
surface totale bassin =	m²	
SURFACE PROJET=	m²	**47 500**
Coefficient ruissellement zones imperemébilisées =		0.90
Coefficient de ruissellement espaces verts =		0.20
Coefficient de ruissellement sol nu =		0.60
Coefficient de ruissellement bassin =		0.00
SURFACE ACTIVE =	**m²**	**28 500**
Ca coefficient d' imperméabilisation total =		0.60

DEBIT DE FUITE : infiltration / Régulation		
K =	m/s	
Surface d'infiltration =	m²	
Q =	l/s	**10.00**

VOLUME RETENTION (méthode des pluies)		
q = 60 000 ×Q/Sa	mm/min	0.0211
V = 10 x ha x Sa avec ha déterminé à partir du graphe		V (m3)
ha (10) =		34
V10 =		**969.00**



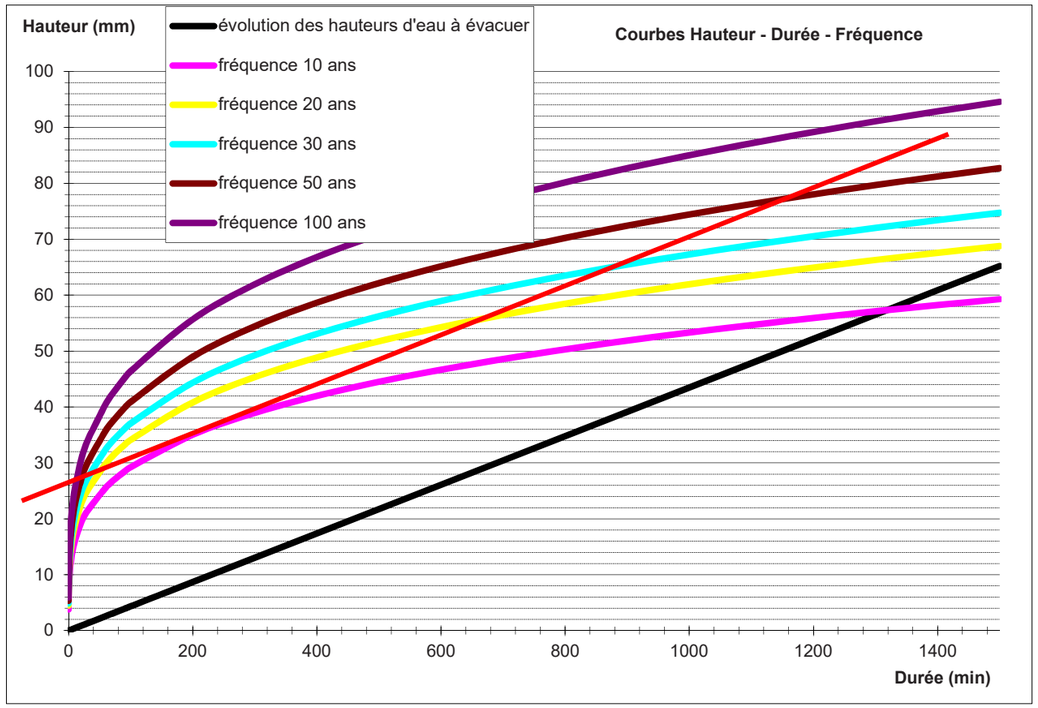
CALCUL VOLUME DE RETENTION

Carrière Baronnie - BV3

SURFACE ACTIVE		
surface totale imper (Voirie, Parking, ….) =	m²	
surface totale espaces verts =	m²	
surface totale sol nu =	m²	6 900
surface totale bassin =	m²	
SURFACE PROJET=	m²	**6 900**
Coefficient ruissellement zones imperemébilisées =		0.90
Coefficient de ruissellement espaces verts =		0.20
Coefficient de ruissellement sol nu =		0.60
Coefficient de ruissellement bassin =		0.00
SURFACE ACTIVE =	**m²**	**4 140**
Ca coefficient d' imperméabilisation total =		0.60

DEBIT DE FUITE : infiltration / Régulation		
K =	m/s	
Surface d'infiltration =	m²	
Q =	l/s	**3.00**

VOLUME RETENTION (méthode des pluies)		
q = 60 000 ×Q/Sa	mm/min	0.0435
V = 10 x ha x Sa avec ha déterminé à partir du graphe		V (m3)
ha (10) =		26
V10 =		**107.64**



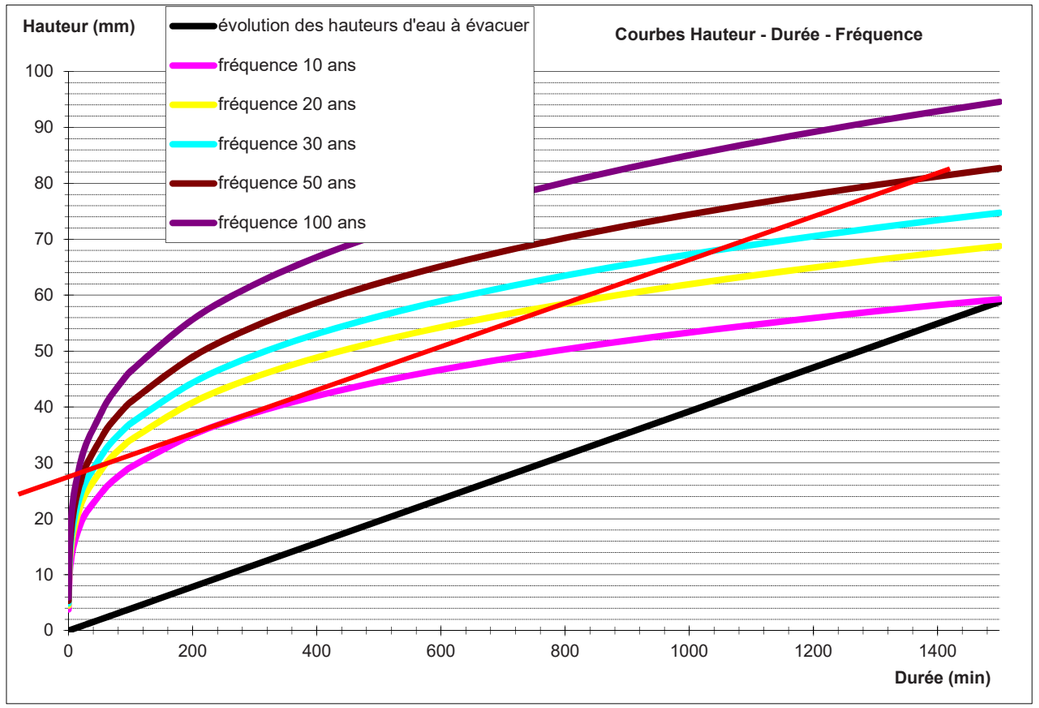
CALCUL VOLUME DE RETENTION

Carrière Baronnie - BV 4 fosse

SURFACE ACTIVE		
surface totale imper (Voirie, Parking, ….) =	m²	51 000
surface totale espaces verts =	m²	
surface totale sol nu =	m²	
surface totale bassin =	m²	
SURFACE PROJET=	m²	**51 000**
Coefficient ruissellement zones imperemébilisées =		0.90
Coefficient de ruissellement espaces verts =		0.20
Coefficient de ruissellement sol nu =		0.60
Coefficient de ruissellement bassin =		0.00
SURFACE ACTIVE =	**m²**	**45 900**
Ca coefficient d' imperméabilisation total =		0.90

DEBIT DE FUITE : infiltration / Régulation		
K =	m/s	
Surface d'infiltration =	m²	
Q =	l/s	**30.00**

VOLUME RETENTION (méthode des pluies)		
q = 60 000 ×Q/Sa	mm/min	0.0392
V = 10 x ha x Sa avec ha déterminé à partir du graphe		V (m3)
ha (10) =		27
V10 =		**1239.30**



Siège social
40, rue Moreau Duchesne
77910 Varreddes

☎ **01 64 33 18 29**

Bureau de Coulommiers
87, Avenue Jehan de Brie
77120 Coulommiers

☎ **01 64 03 02 05**

Bureau de La Ferté-sous-Jouarre
41bis, Avenue Franklin Roosevelt
77260 La Ferté-sous-Jouarre

☎ **01 60 22 02 38**

Bureau de Crépy-en-Valois
2, bis rue Louis Armand
60800 Crépy-en-Valois

☎ **03 44 59 10 81**

environnement@cabinet-greuzat.com
http://www.cabinet-greuzat.com

cabinet
GREUZAT