

DEMANDE D'AUTORISATION D'OUVERTURE D'UNE CARRIÈRE DE MATÉRIAUX ALLUVIONNAIRES

Au titre des installations classées pour la protection de l'environnement



VOLUME 2B : ÉTUDES TECHNIQUES



Liste des études techniques

- PIÈCE 1** **ÉTUDE ÉCOLOGIQUE
ET ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000
PAR LE BUREAU D'ÉTUDES LE CERE**

- PIÈCE 2** **ÉTUDE HYDROGÉOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE
PAR LE BUREAU D'ÉTUDES ANTEA**

- PIÈCE 3** **ÉTUDE ACOUSTIQUE
PAR LE BUREAU D'ÉTUDES ACOUSTIBEL**

- PIÈCE 4** **ÉTUDE DES ZONES HUMIDES
PAR LE BUREAU D'ÉTUDES ATE DEV**

DEMANDE D'AUTORISATION D'OUVERTURE D'UNE CARRIÈRE DE MATÉRIAUX ALLUVIONNAIRES

Au titre des installations classées pour la protection de l'environnement



VOLUME 2B : ÉTUDES TECHNIQUES

Pièce 1 : Étude écologique et étude d'incidences
Natura 2000 par le bureau d'études Le CERE



BIO EVALUATION FAUNE – FLORE – MILIEUX NATURELS ÉTUDE D'IMPACT

Projet de carrière sur la commune de Cloyes-sur-Marne (51)



Octobre 2025

PRÉSENTATION DU DOSSIER

ÉTUDE REALISEE POUR

Ets Blandin S.A.S.

20 voie de la Chanteraine

51 520 Récy



*Étude suivie par Monsieur Guillaume Penart
Directeur d'exploitation*

ÉTUDE REALISEE PAR

Le CERE

40 rue d'Epargnemailles

02100 SAINT-QUENTIN

Tel : 03 23 67 28 45



Étude suivie par Madame Aurélie Giroux

Auteurs de l'étude

Aurélie GIROUX	Relevés et expertise de la flore Rédaction
Claire PIMBERT	Inventaire et expertise des oiseaux en reproduction, migration et hivernage Compléments d'inventaires de la faune vertébrée Rédaction
Alexandre PETER	Inventaire et expertise des insectes Inventaire et expertise des chiroptères Compléments d'inventaires de la faune vertébrée Rédaction

SOMMAIRE

PRÉSENTATION DU DOSSIER	2
SOMMAIRE	1
INTRODUCTION.....	4
A. DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE	5
I - CONTEXTE ÉCOLOGIQUE	6
I.1 – RAPPEL DES DÉFINITIONS	6
I.2 – IDENTIFICATION DES ZONAGES RÉGLEMENTAIRES (HORS NATURA 2000) ET D'INVENTAIRES	8
I.3 – RELATIONS ENTRE LES ZONAGES RÉGLEMENTAIRES (HORS NATURA 2000) ET D'INVENTAIRES ET LA ZONE D'ÉTUDE	11
I.4 – IDENTIFICATION DES SITES NATURA 2000	12
I.5 – TRAME VERTE ET BLEUE ET CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES.....	13
II - MÉTHODES ET RÉSULTATS DES INVENTAIRES	16
II.1 - DATES DES PROSPECTIONS DE TERRAIN	16
II.2 - LES HABITATS NATURELS	17
II.2.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES	17
II.2.2 - METHODE D'INVENTAIRE	19
II.2.3 - RESULTATS DE L'INVENTAIRE.....	20
II.2.4 - DESCRIPTIF DES MILIEUX DU PERIMETRE RAPPROCHE	22
II.2.5 - ÉVALUATION DES ENJEUX REGLEMENTAIRES ET PATRIMONIAUX DES HABITATS	23
II.3 – LA FLORE.....	24
II.3.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES	24
II.3.2 - METHODE D'INVENTAIRE	25
.....	26
II.3.3 - RESULTATS DE L'INVENTAIRE.....	27
II.3.4 - ÉVALUATION DES ENJEUX REGLEMENTAIRES ET PATRIMONIAUX DE LA FLORE	31
II.4 - LES OISEAUX	32
II.4.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES	32
II.4.2 - METHODE D'INVENTAIRE	39
II.4.3 - RESULTATS DE L'INVENTAIRE.....	43
II.4.4 - ÉVALUATION DES ENJEUX REGLEMENTAIRES ET PATRIMONIAUX DES OISEAUX	54
II.5 - LES AMPHIBIENS ET REPTILES	55
II.5.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES	55
II.5.2 - METHODE D'INVENTAIRE	57
II.5.3 - RESULTATS DE L'INVENTAIRE.....	57
II.6 - LES CHIROPTÈRES.....	58
II.6.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES	58
II.6.2 - METHODE D'INVENTAIRE	59
II.6.3 - RESULTATS DE L'INVENTAIRE.....	60
II.6.4 - ÉVALUATION DES ENJEUX REGLEMENTAIRES ET PATRIMONIAUX DES CHIROPTERES	60
II.7 - LES MAMMIFÈRES TERRESTRES	61
II.7.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES	61
II.7.2 - METHODE D'INVENTAIRE	62
II.7.3 - RESULTATS DE L'INVENTAIRE.....	63
II.7.4 - ÉVALUATION DES ENJEUX REGLEMENTAIRES ET PATRIMONIAUX DES MAMMIFERES	63
II.8 - LES INSECTES	64
II.8.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES	64
II.8.2 - METHODE D'INVENTAIRE	66
II.8.3 - RESULTATS DE L'INVENTAIRE.....	67
II.8.4 - ÉVALUATION DES ENJEUX REGLEMENTAIRES ET PATRIMONIAUX DES INSECTES	70
II.9 – LES ZONES HUMIDES.....	71
II.9.1 – Généralités	71
II.9.2 – Données bibliographiques	72

<i>I.9.3 - RESULTATS DE LA FLORE</i>	76
<i>II.9.4 - ÉVALUATION DES ENJEUX REGLEMENTAIRES ET PATRIMONIAUX</i>	76
II.10 – LA FONCTIONNALITE DES HABITATS ET LES HABITATS D’ESPECES PROTEGEES	77
<i>II.10.1 – FONCTIONNALITE DES HABITATS</i>	77
<i>II.10.2 – HABITATS D’ESPECES PROTEGEES</i>	78
B. SYNTHÈSE ET HIÉRARCHISATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES	79
I - SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES	80
<i>I.1 - Synthèse de l'intérêt des habitats</i>	80
<i>I.2 - Synthèse de l'intérêt de la flore</i>	80
<i>I.3 - Synthèse de l'intérêt de la faune vertébrée</i>	80
<i>I.4 - Synthèse de l'intérêt de la faune invertébrée</i>	82
<i>I.5 – Synthèse de l'intérêt des zones humides</i>	83
II – HIÉRARCHISATION DES ENJEUX	84
<i>Enjeux réglementaires</i>	84
<i>Enjeux patrimoniaux</i>	86
C. ÉVALUATION DES IMPACTS ET PROPOSITIONS DE MESURES ERC	88
I – PRÉSENTATION DU PROJET	89
I.1 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	89
I.2 ACCES AU SITE	90
I.3 RAVITAILLEMENT ET ENTRETIEN DES ENGINs	90
I.4 DECAPAGE DES TERRES DE DECOUVERTE	90
I.5 EXTRACTION DU GISEMENT	91
I.6 ACHÈMINEMENT DES MATERIAUX	92
I.7 REMISE EN ETAT	94
II – IMPACTS POTENTIELS DU PROJET	95
RAPPELS ET DÉFINITIONS	95
<i>OBJET DU CHAPITRE</i>	95
<i>DÉFINITIONS</i>	95
IMPACTS POTENTIELS DU PROJET	96
<i>IMPACTS POTENTIELS</i>	96
<i>PRINCIPALES OPERATIONS POUVANT ENTRAINER L’IMPACT</i>	96
<i>IMPACTS POTENTIELS SUR LES HABITATS NATURELS, LA FLORE ET LA FAUNE</i>	98
III – MESURES	100
PRINCIPAUX OBJECTIFS DES MESURES D’ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, D’ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI	100
DESCRIPTION DES MESURES	100
IV – IMPACTS RÉSIDUELS	114
IV.1 IMPACTS RÉSIDUELS SUR LA FAUNE ET LA FLORE	114
IV.2 IMPACTS RÉSIDUELS SUR LES ZONES RÉGLEMENTAIRES ET D’INVENTAIRES	119
<i>INCIDENCE SUR LES ZONES NATURA 2000</i>	119
<i>IMPACT RÉSIDUEL SUR LES AUTRES ZONES PROTEGEES</i>	119
<i>IMPACT RÉSIDUEL SUR LES ZONES D’INVENTAIRES</i>	119
IV.3 IMPACTS RÉSIDUELS SUR LES CORRIDORS	120
IV.4 IMPACTS CUMULES DU PROJET	120
V – MESURES COMPENSATOIRES ET REMISE EN ETAT	125
V.1 MESURES COMPENSATOIRES	125
V.2 REMISE EN ETAT	140
V.2.1 - <i>Création et aménagement du plan d’eau</i>	141
V.2.2 - <i>Création d’une prairie mésophile</i>	144
V.2.3 – <i>Plantations arborées et arbustives</i>	146
V.2.4 – <i>Cout de la remise en état</i>	148
VI – MESURES DE SUIVI	149

VII – COUT DES MESURES	151
CONCLUSION	152
ANNEXES.....	153
ANNEXE 1 : RELEVES FLORISTIQUE.....	153
ANNEXE 2 : RELEVÉ DE LA FAUNE.....	162
<i>OISEAUX REPRODUCTION</i>	<i>162</i>
<i>OISEAUX MIGRATION</i>	<i>165</i>
<i>OISEAUX HIVERNAGE.....</i>	<i>165</i>
<i>INSECTES.....</i>	<i>166</i>

INTRODUCTION

Dans le cadre du projet de carrière sur la commune de Cloyes-sur-Marne dans le département de la Marne, l'étude d'impact requiert la réalisation d'une bio-évaluation « Faune, Flore, Habitats naturels ».

L'objectif de cette étude est donc l'évaluation de la sensibilité éventuelle des milieux naturels présents sur le site retenu et ses abords.

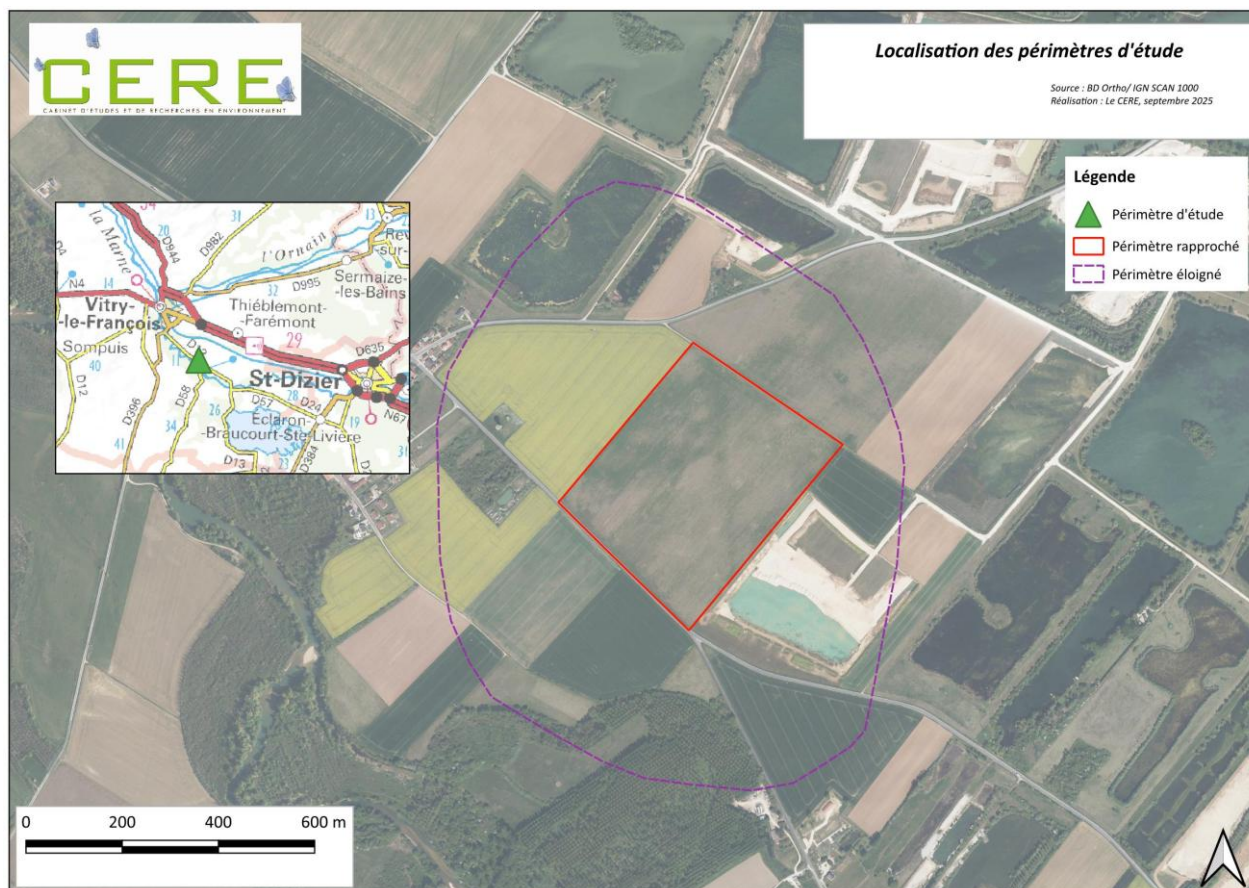
La mission consiste, dans un premier temps, à analyser l'état actuel des écosystèmes naturels concernés afin d'identifier leurs potentialités en termes de richesses écologiques. Cette analyse se base à la fois sur les données issues de la bibliographie disponible et sur une expertise écologique de terrain menée sur un cycle biologique complet. Cette analyse permet de mettre en exergue les habitats et espèces remarquables présents sur le site d'étude et pouvant apporter des contraintes au projet.

Dans un second temps, la mission consiste à évaluer les impacts potentiels du projet sur les écosystèmes naturels.

La mission se termine par la proposition de mesures destinées, en priorité, à éviter les impacts du projet sur les milieux naturels et leurs composantes, ou à défaut à réduire ces impacts, voire à les compenser.

Il est à noter que le périmètre éloigné correspond au périmètre pris en compte lors de l'étude des oiseaux, des chiroptères ainsi que des amphibiens et des reptiles.

Carte 1 : Localisation des périmètres d'étude



A. DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE



I - CONTEXTE ÉCOLOGIQUE

I.1 – RAPPEL DES DÉFINITIONS

ZNIEFF (ZONE NATURELLE D'INTERET ÉCOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE)

Secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. On distingue deux types de ZNIEFF :

Les ZNIEFF de type 1, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
Les ZNIEFF de type 2, qui sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Ces zones peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type 1.

À noter que cette appellation ne confère aucune protection réglementaire à la zone concernée, mais peut tout de même constituer un instrument d'appréciation et de sensibilisation face aux décisions publiques ou privées suivant les dispositions législatives.

ZICO (ZONE D'IMPORTANCE COMMUNAUTAIRE POUR LES OISEAUX)

Sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance européenne.

RESEAU NATURA 2000 – ZPS & ZSC

Réseau écologique européen cohérent formé par les Zones de Protection Spéciale (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC (ou SIC avant désignation finale)) classées respectivement au titre de la Directive « Oiseaux » et de la Directive « Habitats/Faune/Flore ». L'objectif est de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne. Dans ce réseau, les États membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats et les espèces d'intérêt communautaire.

PARC NATUREL REGIONAL (PNR)

Territoire rural habité, reconnu au niveau national pour sa forte valeur patrimoniale et paysagère qui s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de ce patrimoine. Il s'appuie sur l'affirmation d'une identité forte. Il représente une entité naturelle et paysagère remarquable et ses limites peuvent porter sur plusieurs cantons, départements ou régions.

RESERVE NATURELLE NATIONALE (RNN)

Espace naturel protégeant un patrimoine naturel remarquable par une réglementation adaptée tenant aussi compte du contexte local. C'est également un instrument réservé à des enjeux patrimoniaux forts au niveau national ou international.

RESERVE NATURELLE REGIONALE (RNR)

Espace naturel, d'une superficie généralement plus réduite que les RNN, protégeant un patrimoine naturel remarquable par une réglementation adaptée tenant aussi compte du contexte local. La RNR possède des enjeux patrimoniaux importants, notamment au niveau régional.

APB (ou APPB)

L'arrêté préfectoral de protection de biotope a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi. Pris par le préfet de Département, cet arrêté établit les mesures d'interdiction ou de réglementation des activités pouvant porter atteinte au milieu.

RESERVE NATIONALE DE CHASSE ET DE FAUNE SAUVAGE (RNCFS)

Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage sont des espaces naturels d'une grande étendue ou bien hébergeant une faune présentant une importance particulière (en raison de la présence d'espèces en déclin sur tout ou en partie du territoire nationale, de la présence d'espèces remarquables de la faune). Ces réserves

ont pour objectif de protéger les populations migratrices conformément aux engagements internationaux, assurer la protection des milieux naturels hébergeant des espèces menacées tout en contribuant au développement durable de la chasse au sein des territoires ruraux.

CONSERVATOIRE DE L'ESPACE LITTORAL ET DES RIVAGES LACUSTRES (CELRL)

Le conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres a pour objectif d'acquérir des parcelles sur le littoral ainsi que sur des communes riveraines des étangs salés et des plans d'eau de plus de 1000 ha menacés par l'urbanisation ou dégradée. Le but est de préserver ces espaces et de mettre en place des actions de développement durable compatibles avec l'utilisation de ces milieux tout en permettant un accueil du public dans le respect des sites et en sensibilisant à la préservation de l'environnement.

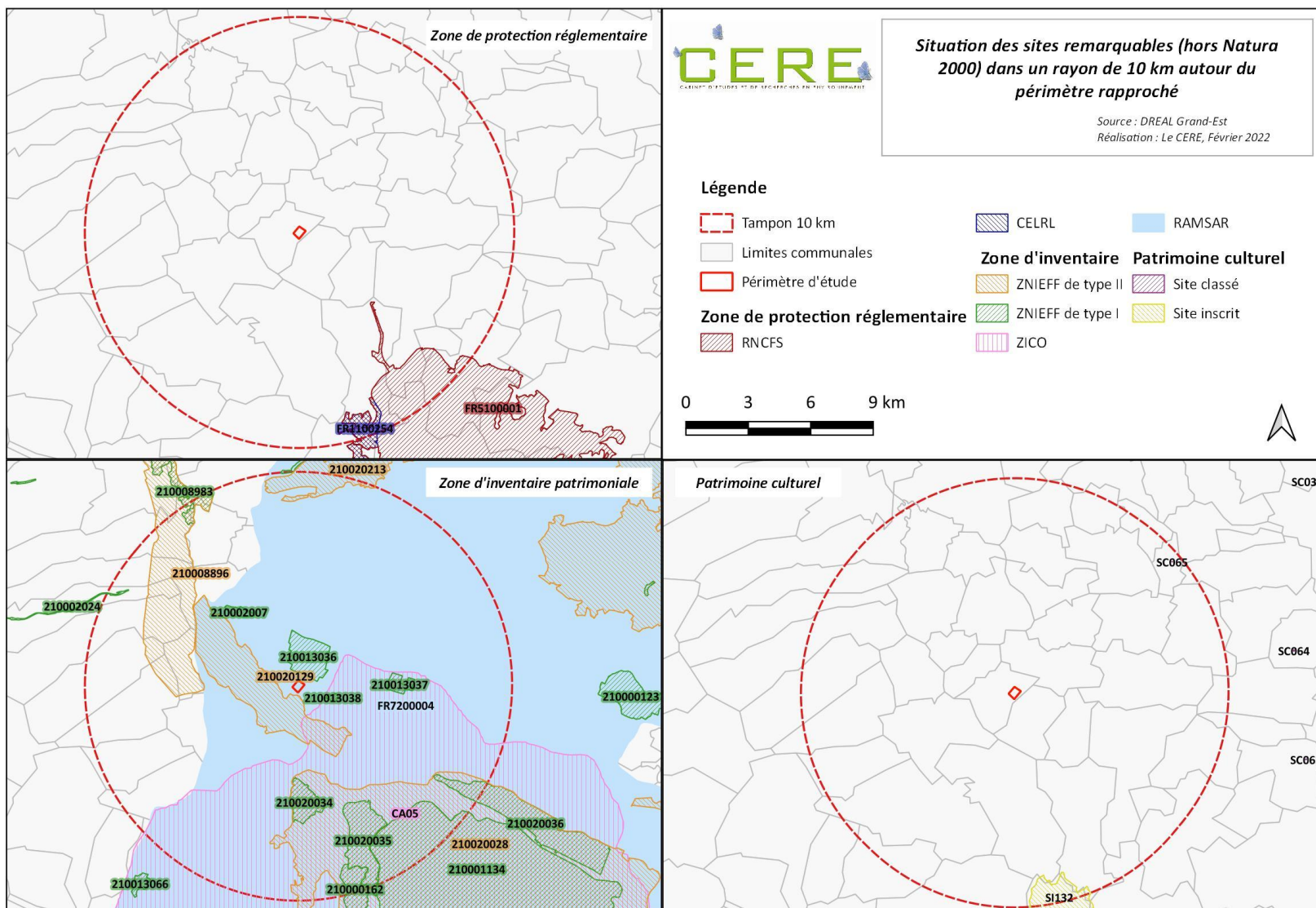
I.2 – IDENTIFICATION DES ZONAGES RÉGLEMENTAIRES (HORS NATURA 2000) ET D'INVENTAIRES

Le périmètre étudié n'est inclus dans aucun zonage réglementaire, mais une Réserve Nationale de la Chasse et de la Faune Sauvage (RNCFS) et un site du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres (CELRL) se localisent à moins de 10 km du site. Deux zones d'inventaires se situent à moins de 2 km du périmètre d'étude. Ce dernier se situe à proximité de plusieurs autres ZNIEFF, et est inclus dans une zone classée RAMSAR. Une ZICO se localise aussi non loin de la zone du projet. Au total 16 ZNIEFF et type I et II ont été inventoriées dans un rayon de 10 km autour du périmètre d'étude. À noter également la présence d'un site classé et d'un site inscrit à moins de 10 km du projet.

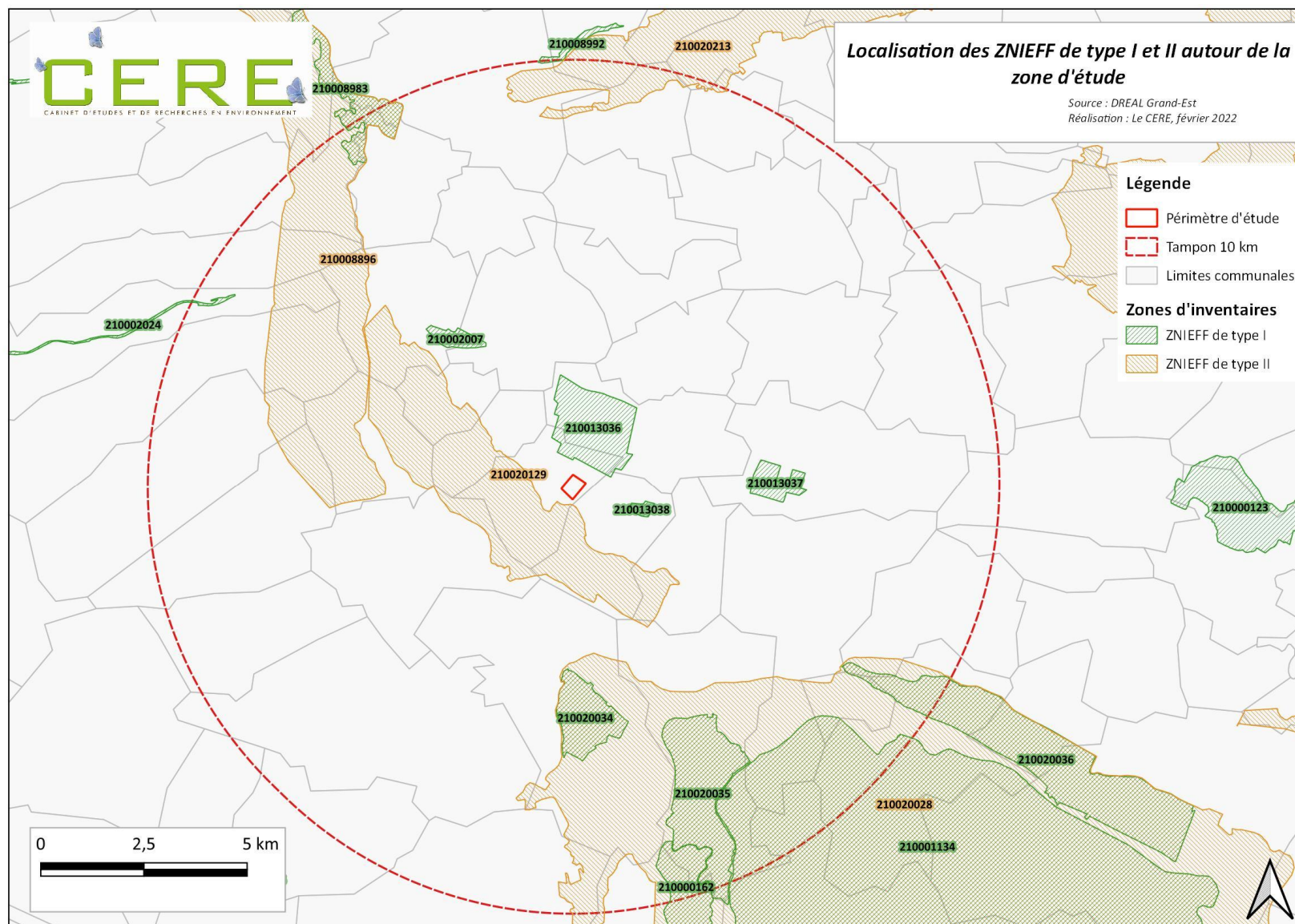
Tableau 1 : Espaces naturels remarquables à proximité de la zone d'étude (en bleu les espaces naturels les plus proches, moins de 2 km)

Type	Identifiant	Nom	Surface (ha)	Distance (km)
<i>Zonage réglementaire</i>				
Aucun APB dans un rayon de 10 km				
Aucun PNR dans un rayon de 10 km				
Aucun RNN dans un rayon de 10 km				
Aucune RNR dans un rayon de 10 km				
RNCFS	FR5100001	Le lac du Der-Chantecoq et les étangs d'Outines et d'Arrigny	5651,14	4,59
CELRL	FR1100254	Etangs d'Outines et Arrigny	330,33	8,34
<i>Zones d'inventaire</i>				
ZNIEFF de type I	210013036	Gravières et milieux environnants entre le chemin de Norrois et la Pièce d'Isle à Cloyes en Matignicourt	324	0,36
	210013038	Gravières de la Côte au nord de Moncetz l'Abbaye	14	1,20
	210002007	Anciennes gravières à Frignicourt	44	3,74
	210013037	Ensemble de gravières entre Orconté et Larzicourt	77	3,98
	210020034	Prairies et bois de la ferme aux grues à Saint-Rémy-en-Bouzemont	215	4,08
	210020035	Bois de l'Argentolle, bois de Huiron et bois des filles à Arrigny	502	5,82
	210020036	Vallée de la Blaise entre Eclaron et Ecollemont	945	7,60
	210001134	Réservoir Marne (lac du Der-Chantecoq)	5967	7,65
	210000162	Étangs latéraux au réservoir Marne	389	8,56
	210008983	Bois et rivières de la vallée de la Marne de Vitry-le-François à Couvrot	257	9,03
	210002024	Pelouses des talus de l'ancienne voie ferrée de Huiron à Sompuis	55	9,15
210008992	Pelouses et bosquets de la côte de Merlaut à Vitry-en-Perthois	27	9,94	
ZNIEFF de type II	210020129	Vallée de la Marne d'Isle-sur-Marne à Frignicourt	1630	0,13
	210020028	Les environs du lac du Der	14369	3,74
	210008896	Vallée de la Marne de Vitry-le-François à Épernay	13119	4,25
	210020213	Vallée de la Saulx de Vitry-en-Perthois à Sermaize-les-bains	4231	8,59
ZICO	CA05	Lac du Der-Chantecoq et étangs latéraux	56 315, 1	Inclus
RAMSAR	FR7200004	Étangs de la Champagne humide	256 408	1,11
<i>Patrimoine culturel</i>				
Sites classés	SC065	Marronnier sur la place publique à Haussignémont (51)	-	9,55
Sites inscrits	SI132	Village d'Outines (51)	1537	8,56

Carte 2 : Localisation des espaces remarquables (hors Natura 2000) dans un rayon de 10 km autour de la zone d'étude



Carte 3 : Zoom sur les ZNIEFF de type I et II dans un rayon de 10 km autour du périmètre rapproché



I.3 – RELATIONS ENTRE LES ZONAGES RÉGLEMENTAIRES (HORS NATURA 2000) ET D'INVENTAIRES ET LA ZONE D'ÉTUDE

Le site d'étude se situe à moins de 10 km de 12 ZNIEFF de type I et de 4 ZNIEFF de type II, et il est inclus dans une zone classée RAMSAR.

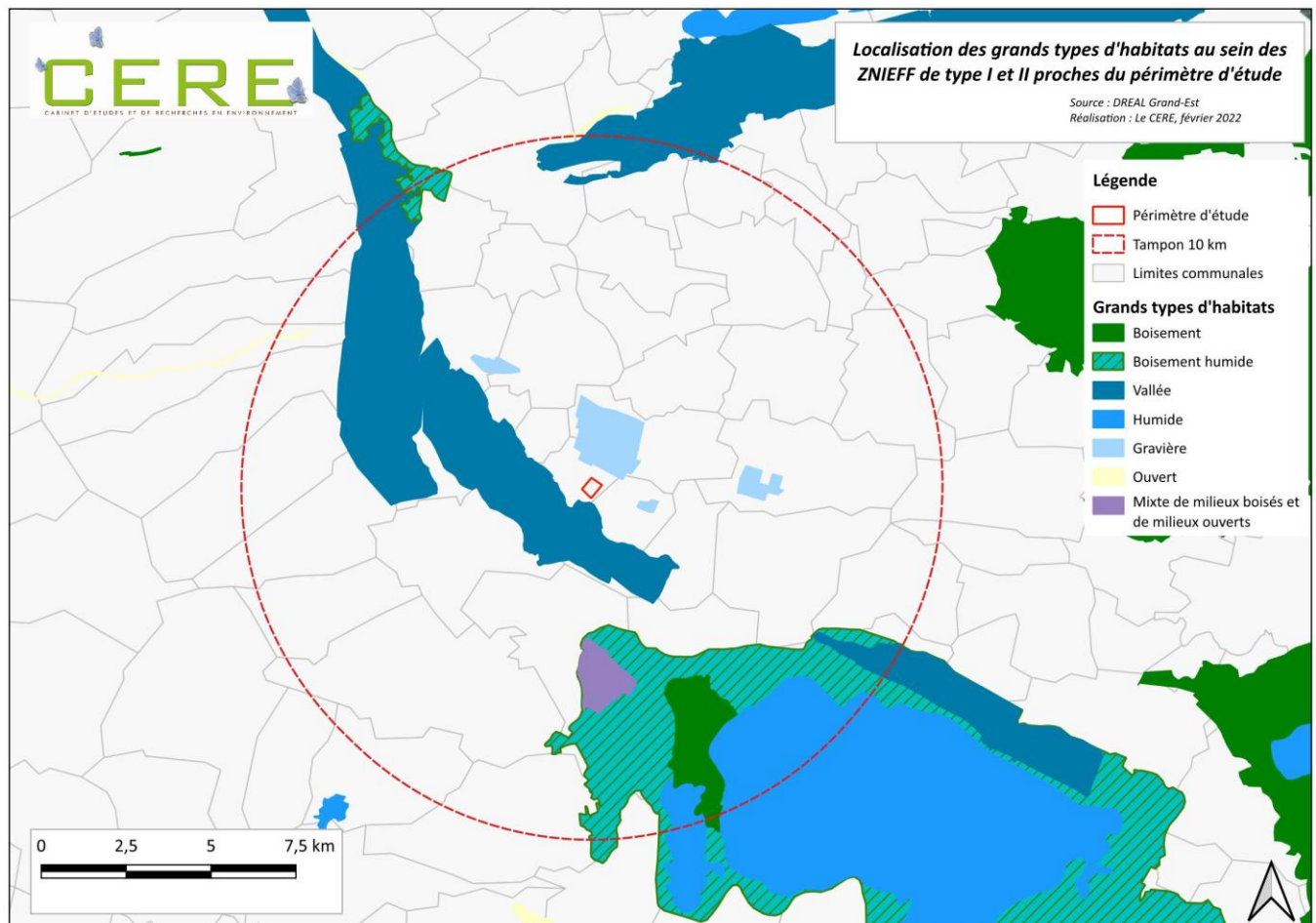
Il est possible de répartir ces différents sites remarquables par grands types d'habitats présents. Ainsi, comme le montre la carte suivante, de grands boisements humides et autres zones humides sont présents au Sud du périmètre d'étude (environs du lac du Der).

De plus, la Vallée de la Marne est présente à proximité, au Sud-Ouest du site d'étude. Et l'ensemble du site est dans une zone Ramsar, indiquant le caractère potentiellement humide de cette zone.

De nombreuses gravières ou anciennes gravières entourent également le périmètre rapproché et sont en partie comprises dans la Vallée de la Marne.

Au vu de la proximité de certains sites remarquables, il semblerait que des échanges soient possibles entre ces sites et le périmètre rapproché.

Carte 4 : Localisation des ZNIEFF de type 1 et 2 selon les grands types d'habitats présents.



I.4 – IDENTIFICATION DES SITES NATURA 2000

La zone d'étude n'est pas directement concernée par un site Natura 2000. En effet, le site Natura 2000 le plus proche se situe à 4,01 km. Dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude, 5 ZSC et 5 ZPS sont présentes.

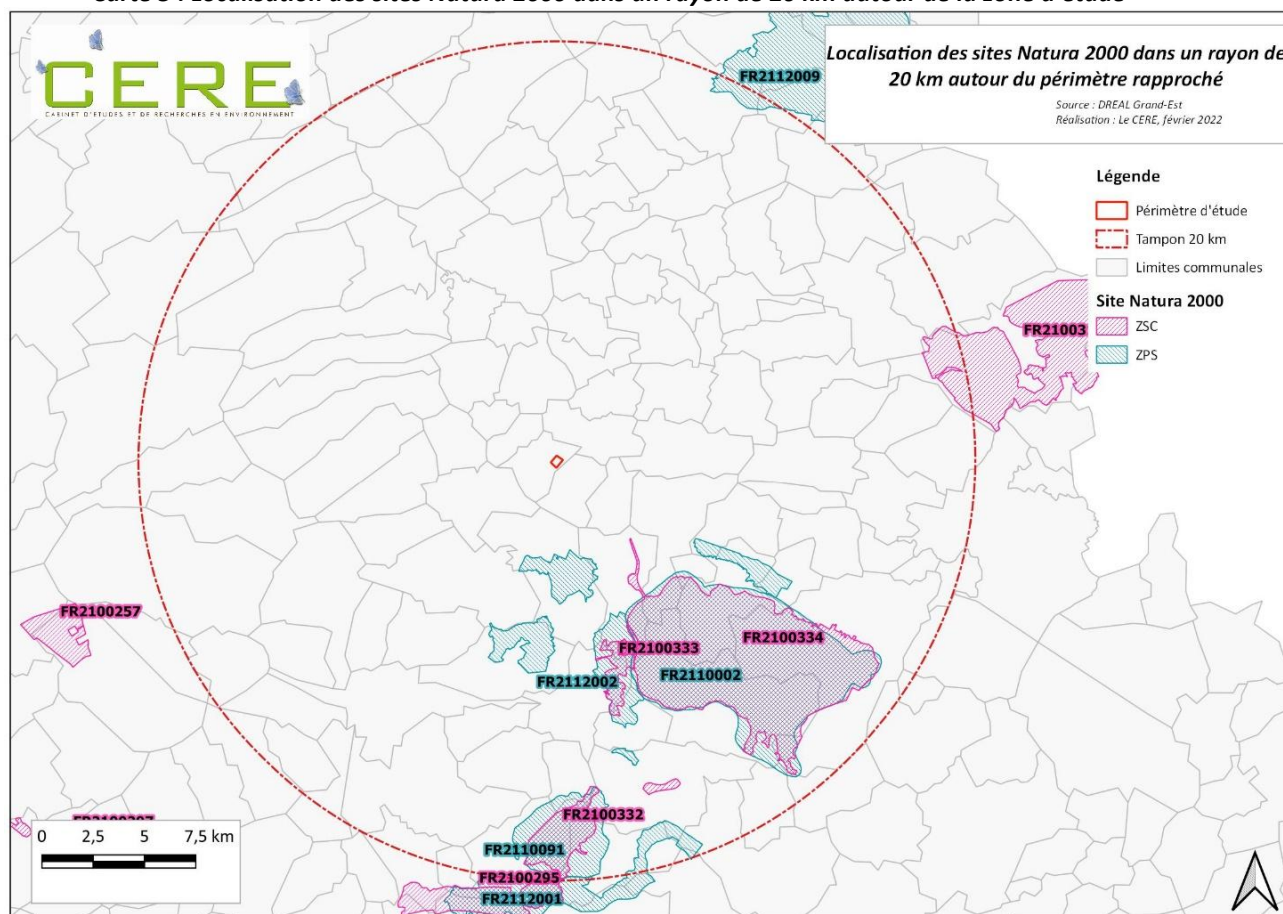
Tableau 2 : Sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour du périmètre rapproché

Type	Identifiant	Nom	Surface (ha)	Distance (km)
ZSC	FR2100334	Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq	6127	4,94
	FR2100333	Étangs latéraux du Der	307	8,34
	FR2100332	Étang de la Horre	725	15,52
	FR2100295	Prairies de la Voire et de l'Héronne	1088	15,90
	FR2100315	Forêt de Trois-Fontaines	3326	18,16
ZPS	FR2112002	Herbages et cultures autour du lac du Der	2196	4,01
	FR2110002	Lac du Der	6536	7,53
	FR2112001	Herbages et cultures des vallées de la Voire, de l'Héronne et de la Laines	2274	13,92
	FR2110091	Étang de la Horre	1452	15,57
	FR2112009	Étangs d'Argonne	14250	19,11

Connectivité entre la zone d'étude et les sites Natura 2000

Étant donné la proximité de certains sites comme le « Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq » ou le site « Herbages et cultures autour du lac du Der », situés respectivement à 4,94 et 4,01 km, une note d'incidence Natura 2000 sera réalisée afin de vérifier que le projet n'aura pas d'impact négatif sur ces sites remarquables.

Carte 5 : Localisation des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude



I.5 – TRAME VERTE ET BLEUE ET CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

Schéma Régional de Cohérence Écologique de Champagne Ardennes (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), déclinaison régionale de la trame verte et bleue, a pour principal objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, la gestion et la remise en état des milieux nécessaires aux continuités écologiques.

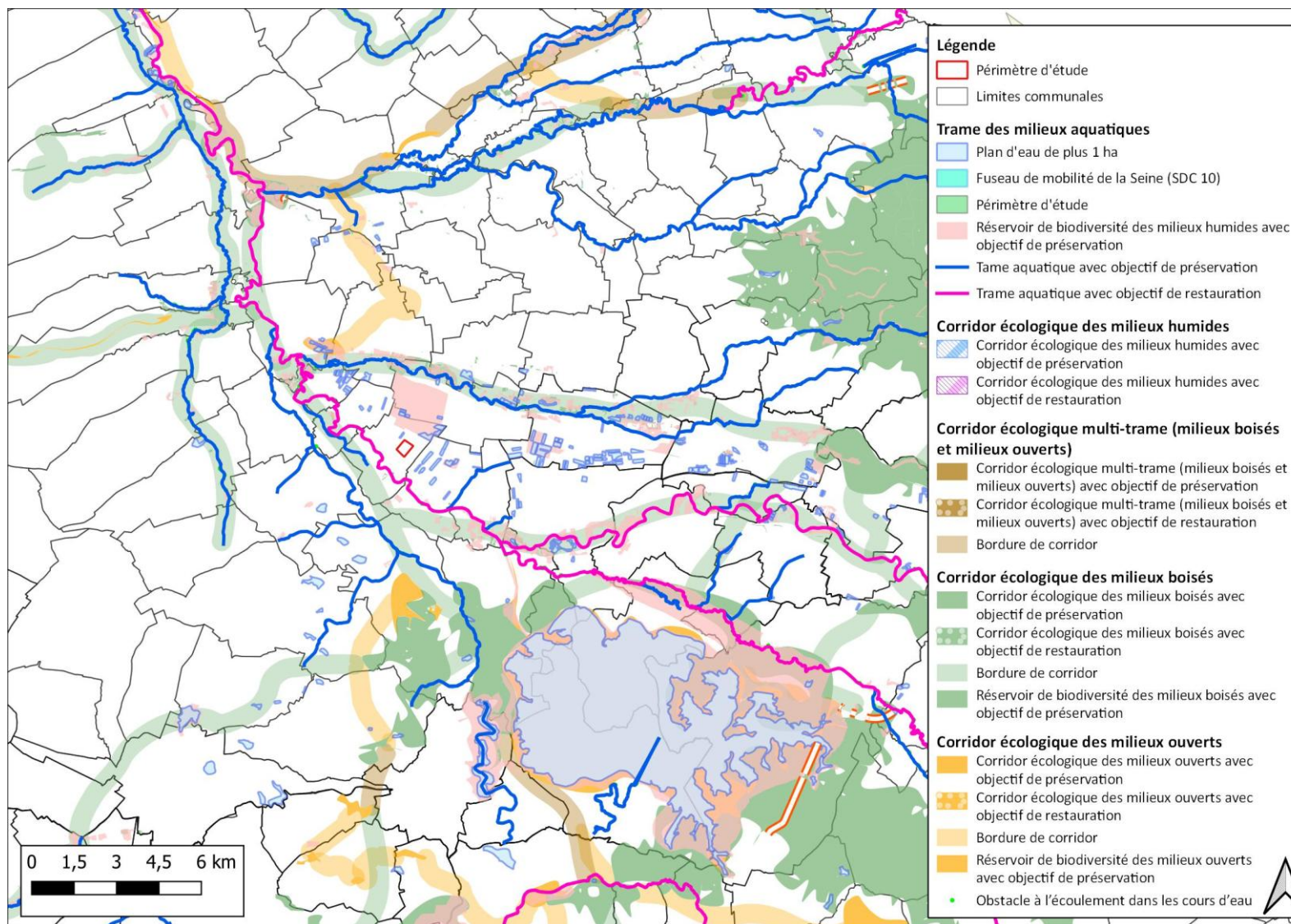
L'Atlas cartographique du SRCE indique que le périmètre d'étude (en rouge sur la carte suivante) n'est compris dans aucun corridor écologique ou réservoir de biodiversité, mais qu'il se situe à proximité de plusieurs plans d'eau de plus de 1 ha et d'un réservoir biologique des milieux humides.

Notons aussi que la zone d'étude se situe à proximité de plusieurs corridors des milieux humides représentés par la Marne au Sud, par l'Orconté au Nord et le fossé Sainte Joie à l'Est. Sont aussi présents le long de ces vallées des corridors et réservoirs biologiques des milieux boisés.

Enfin, quelques corridors et réservoirs biologiques des milieux ouverts sont présents à quelques kilomètres au Nord-Ouest et au Sud de la zone d'étude, mais ils ne semblent pas connectés à cette dernière.

Le périmètre d'étude n'est compris dans aucun corridor écologique ou réservoir de biodiversité, mais il se trouve dans un contexte plutôt riche en réservoirs et corridors humides en raison de la proximité de vallées alluviales. Ces éléments seront à prendre en compte dans l'analyse des incidences du projet.

Carte 6 : Localisation du périmètre étudié dans son contexte de continuités écologiques (extrait du SRCE)



SDAGE SEINE -NORMANDIE 2022-2027

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est un document de planification qui a pour objet de mettre en œuvre les grands principes de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et de la Directive Cadre Européenne sur l'eau d'Octobre 2000. Il s'intéresse particulièrement aux cours d'eau et à leurs bassins versants ainsi qu'aux aquifères. Il traite l'eau en tant que support de biodiversité, en tant que ressource naturelle et en tant qu'élément pouvant représenter un risque (inondation).

Le SDAGE Seine-Normandie, pour la période 2022-2027, a été adopté le 23 mars 2022.

Les éléments cartographiques du SDAGE indiquent notamment que le périmètre rapproché n'est traversé par aucun cours d'eau. Toutefois, il se situe à seulement 350 m de la Marne au Sud. Notons aussi la présence proche du Fossé sainte-Joie à 2,3 km à l'Est, et de l'Orconté et du canal entre Champagne et Bourgogne au Nord à respectivement 2,5 km et 3 km au Nord.

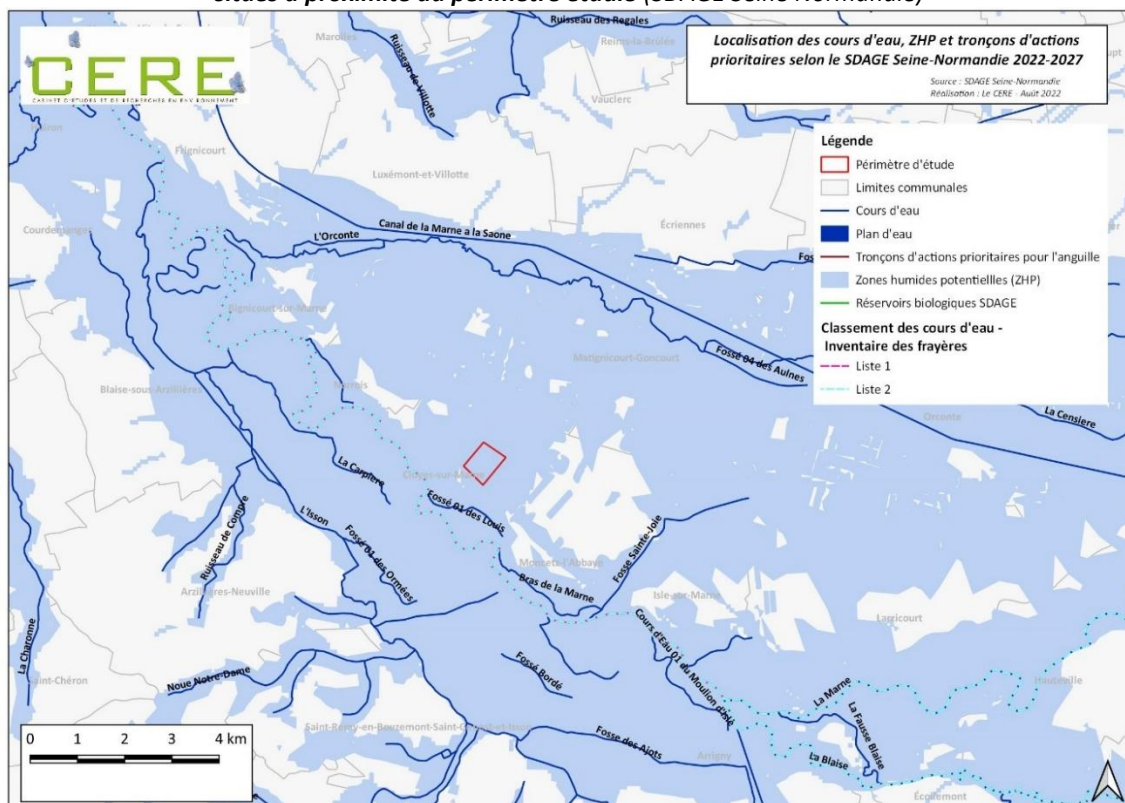
La totalité du périmètre rapproché se localise dans une zone humide potentielle (ZHP) d'après le SDAGE, cette dernière étant liée à la présence proche de la Marne. De nombreuses autres ZHP sont présentes aux alentours du site, elles sont entre autres représentées par des forêts alluviales. La localisation de ces zones humides potentielles suit le tracé des différents cours d'eaux affluents de la Marne.

Le SDAGE définit les secteurs d'actions prioritaires du plan de gestion de l'Anguille d'Europe. La zone d'étude n'est néanmoins pas concernée par un secteur d'action prioritaire pour cette espèce.

Par ailleurs, concernant les continuités écologiques au niveau hydrographique, le SDAGE identifie les cours d'eau comme jouant le rôle de réservoirs biologiques, ou ayant un rôle de continuité écologique à court, moyen ou long terme. Selon la carte suivante, il apparaît qu'aucun réservoir biologique n'est présent à proximité du site d'étude.

Enfin, le SDAGE localise les cours d'eau classés en tant que frayères. Le plus proche se situe à 350 m au sud, il s'agit de la Marne.

Carte 7 : Localisation des cours d'eau, des zones à dominantes humides et des tronçons d'action prioritaire situés à proximité du périmètre étudié (SDAGE Seine Normandie)



II - MÉTHODES ET RÉSULTATS DES INVENTAIRES

Ci-dessous sont présentées les dates et conditions des prospections de la faune, de la flore et des habitats naturels. Par la suite, le recueil de données bibliographiques, les méthodes d'inventaires spécifiques et les résultats d'inventaires sont présentés groupe après groupe selon l'ordre suivant : Habitats naturels, Flore, Oiseaux, Amphibiens et Reptiles, Chiroptères, Mammifères terrestres, Insectes.

A noter que pour certains groupes (Oiseaux, Amphibiens, Reptiles, Chiroptères), les inventaires ont été réalisés sur un périmètre plus étendu (périmètre éloigné) que le périmètre rapproché.

II.1 - DATES DES PROSPECTIONS DE TERRAIN

Tableau 3 : Dates et météo des prospections de terrain

Dates	Type	Conditions météorologiques	Observateurs
Flore et Habitats naturels			
17/05/2022	Diurne	Ensoleillé (CN 0%), 24 °C, vent : 8 km/h	A. GIROUX
21/06/2022	Diurne	Ensoleillé (CN 20 %), 27 °C, vent : 11 km/h	A. GIROUX
Amphibiens et reptiles			
31/03/2022	Diurne	Nuageux (CN 100 %), 8 °C, vent 24 km/h	C.PIMBERT
17/05/2022	Diurne	Ensoleillé (CN 0%), 24 °C, vent : 8 km/h	C.PIMBERT
21/06/2022	Diurne	Ensoleillé (CN 20 %), 27 °C, vent : 11 km/h	C.PIMBERT
27/07/2022	Nocturne	Ciel dégagé (CN 30 %), 21 °C, vent 13 km/h	A.PETER
03/11/2022	Diurne	Nuageux/Pluie (CN 100 %), 14 °C, vent 21 km/h	C.PIMBERT
07/11/2022	Diurne	Nuageux/Pluie (CN 90 %), 14 °C, vent 24 km/h	C.PIMBERT
16/12/2022	Diurne	Ensoleillé (CN 1 %), 2 °C, vent 11 km/h	C.PIMBERT
Oiseaux reproduction			
17/05/2022	Diurne	Ensoleillé (CN 0%), 24 °C, vent : 8 km/h	C.PIMBERT
21/06/2022	Diurne	Ensoleillé (CN 20 %), 27 °C, vent : 11 km/h	C.PIMBERT
Oiseaux migration			
31/03/2022	Diurne	Nuageux (CN 100 %), 8 °C, vent 24 km/h	C.PIMBERT
03/11/2022	Diurne	Nuageux/Pluie (CN 100 %), 14 °C, vent 21 km/h	C.PIMBERT
07/11/2022	Diurne	Nuageux/Pluie (CN 90 %), 14 °C, vent 24 km/h	C.PIMBERT
Oiseaux hivernage			
16/12/2022	Diurne	Ensoleillé (CN 1 %), 2 °C, vent 11 km/h	C.PIMBERT
Chiroptères			
27/07/2022	Nocturne	Ciel dégagé (CN 30 %), 21 °C, vent 13 km/h	A.PETER
Mammifères terrestres			
31/03/2022	Diurne	Nuageux (CN 100 %), 8 °C, vent 24 km/h	C.PIMBERT
17/05/2022	Diurne	Ensoleillé (CN 0%), 24 °C, vent : 8 km/h	C.PIMBERT
21/06/2022	Diurne	Ensoleillé (CN 20 %), 27 °C, vent : 11 km/h	C.PIMBERT
27/07/2022	Nocturne	Ciel dégagé (CN 30 %), 21 °C, vent 13 km/h	A.PETER
03/11/2022	Diurne	Nuageux/Pluie (CN 100 %), 14 °C, vent 21 km/h	C.PIMBERT
07/11/2022	Diurne	Nuageux/Pluie (CN 90 %), 14 °C, vent 24 km/h	C.PIMBERT
16/12/2022	Diurne	Ensoleillé (CN 1 %), 2 °C, vent 11 km/h	C.PIMBERT
Insectes – Lépidoptères, Orthoptères, Odonates, Coléoptères, autres ordres			
21/06/2022	Diurne	Ensoleillé (CN 20 %), 27 °C, vent : 11 km/h	A.PETER
27/08/2022	Nocturne	Ciel dégagé (CN 30%), 24°C, vent : 18km/h	A.PETER

NOTA : les amphibiens en phase terrestre, les reptiles et les mammifères terrestres sont recherchés lors de chaque prospection consacrée à la faune.

CN = couverture nuageuse

II.2 - LES HABITATS NATURELS

II.2.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Sont ici principalement traitées les données concernant les habitats situés à moins de 2 km du site en projet. En effet, la flore dispose de capacités de dispersion relativement faibles et au-delà d'une distance de 2 km, les populations d'espèces sont considérées déconnectées.

BASE DE DONNEES CORINE LAND COVER

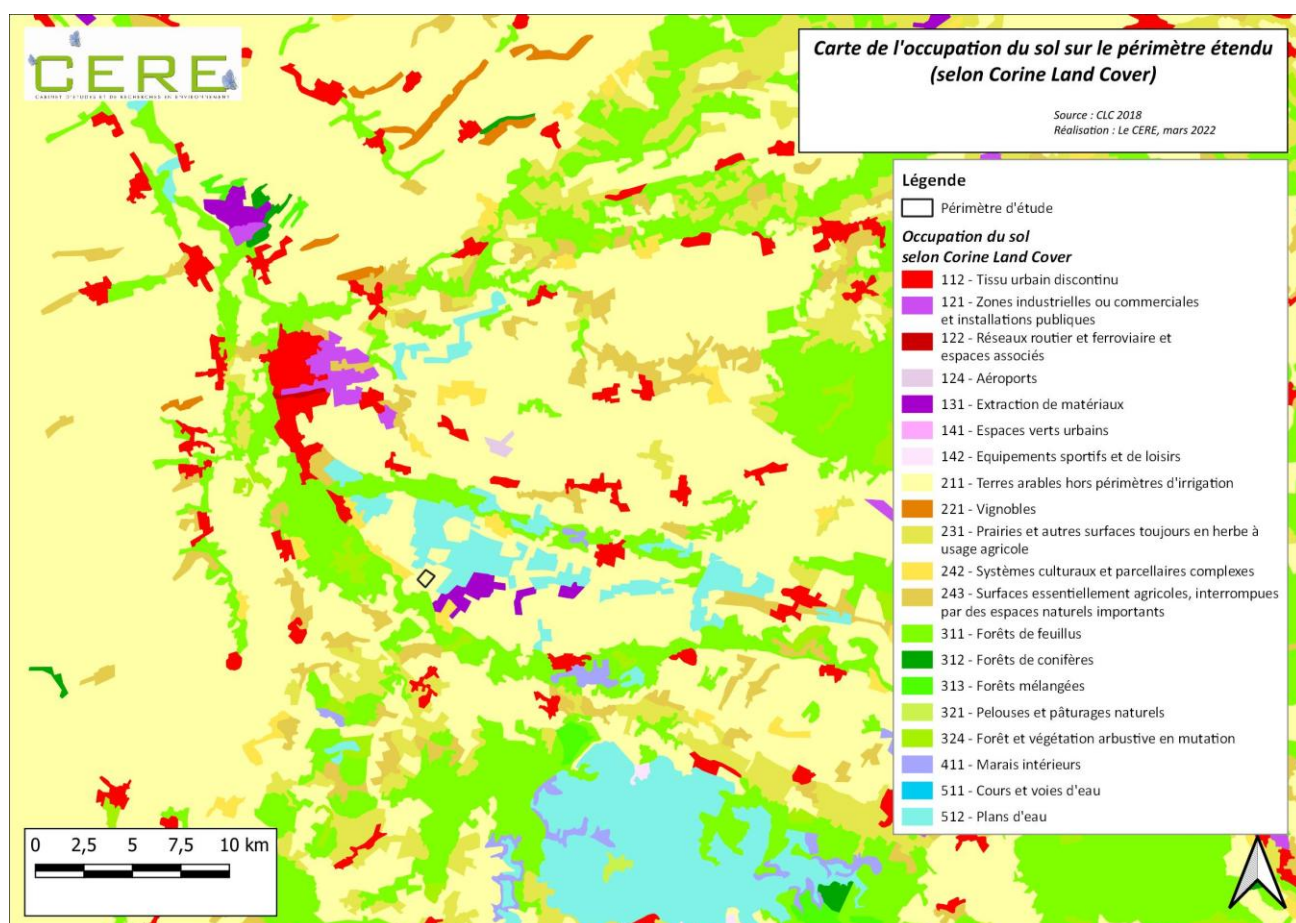
La base de données Corine Land Cover permet d'établir une cartographie des grands types d'habitats présents sur la zone d'étude et de situer celle-ci dans son contexte écologique global.

D'après la carte suivante, le périmètre rapproché se trouve dans un contexte de terres arables entrecoupées de zones d'extraction de matériaux. De nombreux plans d'eau sont aussi présents autour de la zone d'étude, certainement liés à d'anciennes zones d'extraction de matériaux. Notons aussi la présence du lac du Der au Sud-Est du périmètre rapproché.

Les vallées de la Marne et de l'Orconté sont représentées par un ensemble de milieux humides et de forêts de feuillus.

Enfin, quelques tissus urbains sont présents, notamment au Nord-Ouest avec la ville de Vitry-le-François.

Carte 8 : Cartographie de l'occupation des sols sur le périmètre étendu (Corine Land Cover)



DONNEES DES ESPACES NATURELS REMARQUABLES PROCHES (ZNIEFF, NATURA 2000)

3 ZNIEFF se situent à moins de 2 km de la zone d'étude. La plus proche est la ZNIEFF de type II n° 210020129 « Vallée de la Marne d'Isle-sur-Marne à Frignicourt » se situant à seulement 130 m du périmètre d'étude. D'après le formulaire standard de l'INPN, 4 habitats déterminants de ZNIEFF ont été inventoriés au sein de cet espace remarquable. Il s'agit de :

- CB 44.4 Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves
- CB 24.1 Lits des rivières
- CB 53.2 Communautés à grandes Laïches
- CB 53.1 Roselières

La ZNIEFF de type I n° 210013036 « Gravières et milieux environnants entre le chemin de Norrois et la Pièce d'Isle à Cloyes en Matignicourt » se situe quant à elle à 360 mètres du périmètre rapproché. D'après le formulaire standard de données de l'INPN, 4 habitats déterminants de ZNIEFF ont été inventoriés au sein de cette ZNIEFF. Il s'agit de :

- CB 22.1 Eaux douces
- CB 22.4 Végétations aquatiques
- CB 53.1 Roselières
- CB 22.2 Galets ou vasières non végétalisés

Enfin, la ZNIEFF de type I n° 210013038 « Gravières de la Côte au nord de Moncetz-l'Abbaye », se localise à 1,2 km du périmètre rapproché. D'après le formulaire standard de données de l'INPN, 7 habitats déterminants de ZNIEFF y ont été inventoriés :

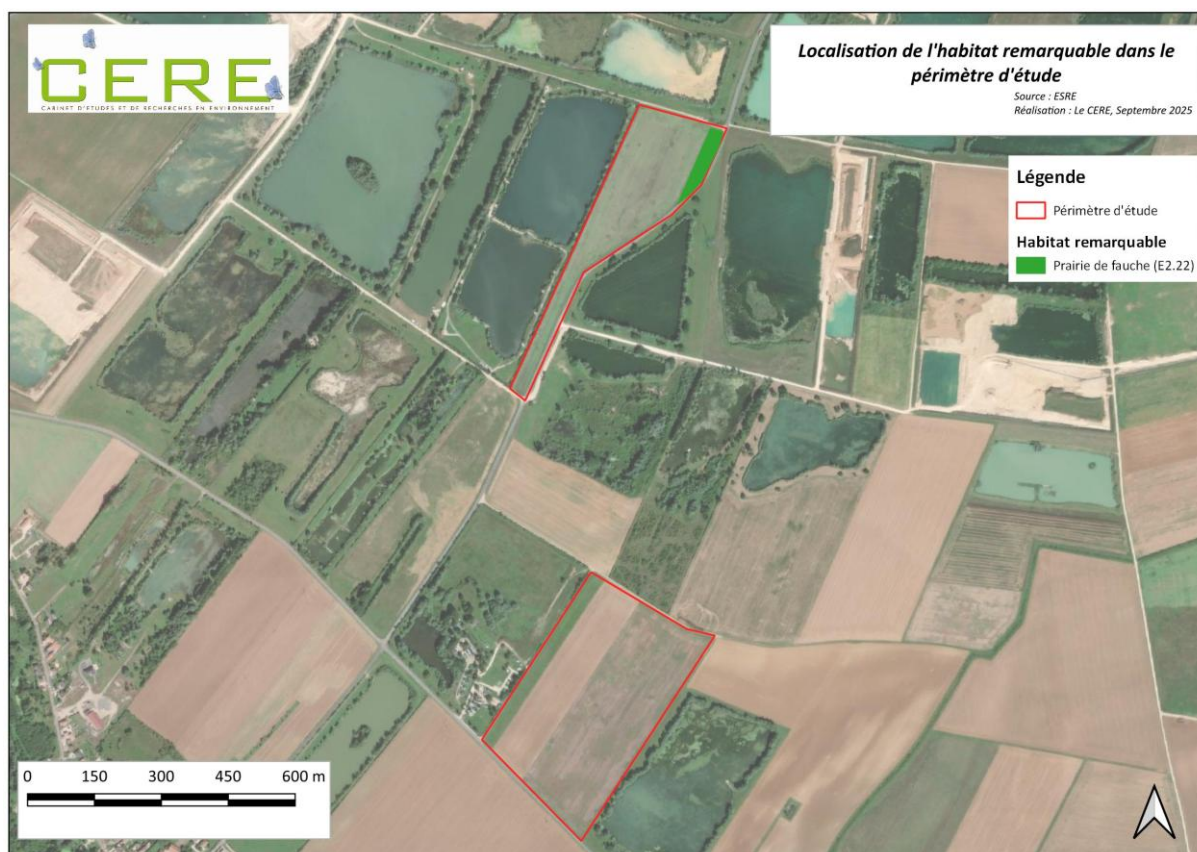
- CB 22.3 Communautés amphibies
- CB 22.1 Eaux douces
- CB 22.4 Végétations aquatiques
- CB 37.7 Lisières humides à grandes herbes
- CB 87 Terrains en friche et terrains vagues
- CB 44.1 Formations riveraines de Saules
- CB 38 Prairies mésophiles

La plupart des habitats listés ci-avant sont liés aux milieux humides. Plusieurs plans d'eau et quelques végétations humides sont présents aux abords du périmètre d'étude, mais ne s'apparentent pas à ceux décrits ici. À noter néanmoins que le site d'étude en jachère se compose d'une prairie mésophile.

ETUDE LE CERE, 2020

Une étude a été réalisée en 2020 par le bureau d'étude le CERE pour un projet de carrière non loin de la zone d'étude sur la commune de Moncetz-l'Abbaye. Lors de cette étude, un habitat remarquable a été inventorié : une prairie de fauche d'intérêt communautaire.

Carte 9 : Localisation de l'habitat remarquable



II.2.2 - METHODE D'INVENTAIRE

En complément et en précision des informations collectées en bibliographie, une première observation de la végétation de la zone d'étude a permis d'identifier la nature et les caractéristiques générales du site au travers des différents types d'habitats présents. Bien entendu, la définition des habitats s'est précisée par les relevés floristiques phytosociologiques (stations échantillons) selon la méthode de la phytosociologie sigmatiste (J. Braun-Blanquet) fournissant une liste d'espèces dans chaque type d'habitat déterminé. La caractérisation des habitats a été effectuée à partir des typologies EUNIS, Corine Biotopes et des cahiers d'habitats Natura 2000.

II.2.3 - RESULTATS DE L'INVENTAIRE

6 habitats selon la typologie EUNIS ont été identifiés au sein du périmètre d'étude tel que l'indique le tableau ci-dessous.

Les parcelles étudiées se compose d'une jachère qui prend la forme d'une prairie. Le périmètre est également bordé au nord et au sud par de la végétation de bord de route. Enfin l'est de la parcelle se caractérise par la présence d'un talus en friche et d'un bord de culture bien développé.

Tableau 4 : Habitats identifiés au sein du périmètre rapproché

Unité écologique	N° de relevé	Surface (ha)	Habitat	EUNIS		CORINE BIOTOPES		NATURA 2000		LRR habitats	Diversité floristique remarquable	Enjeu patrimonial
				Typologie	Code	Typologie	Code	Typologie	Code			
Milieux ouverts	9	0,11	Bord de culture	Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle	X07	Cultures avec marges de végétation spontanée	82.2	-	-	-	-	Faible
	3	0,29	Talus en friche	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	I1.53	Friche	87.1	-	-	-	-	Faible
	1,2, 4, 5, 6, 8, 11	17,19	Jachère - prairie	Prairies améliorées sèches ou humides	E2.61	Prairies sèches améliorées	81.1	-	-	-	-	Faible
	7, 9	0,40	Bord de route	Prairies améliorées sèches ou humides	E2.61	Prairies sèches améliorées	81.1	-	-	-	-	Faible
Milieux artificiels anthropiques	10	380 m linéaire	Chemin enherbé	Prairies améliorées sèches ou humides x Réseaux routiers	E2.61 x J4.2	Prairies sèches améliorées x Villages	81.1 x 86.2	-	-	-	-	Faible
	-	380 m linéaire	Route et chemins carrossables	Réseaux routiers	J4.2	Villages	86.2	-	-	-	-	Nul

Carte 10 : Localisation des habitats au sein du périmètre rapproché



II.2.4 - DESCRIPTIF DES MILIEUX DU PERIMETRE RAPPROCHE

LES MILIEUX OUVERTS

Jachère - prairie (EUNIS : E2.61)

Les parcelles du périmètre d'étude sont des parcelles cultivées actuellement en **jachères** qui prennent la forme d'une prairie. 30 espèces au total ont été inventoriées dans cette prairie, ce qui correspond à une diversité plutôt moyenne. La végétation, d'une hauteur moyenne de 40 cm, se caractérise par une dominance de graminées prairiales notamment du Ray-grass Anglais *Lolium perenne* retrouvé avec du Pâturin des prés *Poa pratensis*, du Brome mou *Bromus hordeaceus* ou encore du Fromental *Arrhenaterum elatius*. Ces espèces sont accompagnées du Trèfle rampant *Trifolium repens*. D'autres espèces prairiales comme la Porcelle enracinée *Hypochaeris radicata*, le Géranium découpé *Géranium dissectum*, le Lotier corniculé *Lotus corniculatus*, ainsi que quelques espèces de friches, par exemple le Cirse commun *Cirsium vulgare* ou le Laiteron rude *Sonchus asper* sont ponctuellement retrouvées.



Quatre espèces remarquables par leur statut de rareté en région ont été retrouvées dans cet habitat : Le Chardon aux ânes *Onoropordum acathium*, le Chardon penché *Cardus nutans*, l'Orobanche du Trèfle *Orobanche minor* ou la Picride fausse-vipérine *Helminthoteca echioides*. Deux espèces invasives ont cependant été observées dans ce milieu : la Vergerette annuelle *Erigeon annuus* ainsi que le Sénéçon du Cap *Senecio inaequidens*.

Enjeu : cet habitat présente un enjeu patrimonial **faible** pour la flore.

Bord de culture (EUNIS : X07)

Une partie du périmètre est bordé par une **bande de végétation présente sur les marges des cultures** adjacentes. Ainsi, 11 espèces ont été retrouvées dans ce type de milieu. La végétation se compose principalement des espèces issues de la jachère : le Ray-Grass Anglais *Lolium perenne* et le Trèfle rampant *Trifolium repens*. Ces dernières sont accompagnées d'espèces adventices des cultures comme la Renouée des oiseaux *Polygonatum aviculare*, la Renouée faux-liseron *Fallopia convolvulus* ou encore le Grand plantin *Plantago major*.

Deux espèces remarquables sont inventoriées dans cet habitat la Vulpie queue de rat *Vulpia myuros* ainsi que le Torilis des champs *Torilis arvensis*, des espèces assez-rare en région.

Enjeu : cet habitat présente un enjeu patrimonial **faible** pour la flore.

Talus en friche (EUNIS : I1.53)



Les parcelles étudiées sont adjacentes à l'est d'une carrière qui est actuellement en exploitation. Cette bordure est représentée par un merlon. Ce dernier forme un **talus en friche** du côté de la jachère. Cette friche, moyennement dense (70% de recouvrement), est peu diversifiée (16 espèces). Elle se compose principalement du Colza *Brassica napus*, une espèce cultivée probablement issues de graines présente dans la terre composant le merlon ainsi que du Brome stérile *Anisantha sterilis*, de la Laitue sauvage *Lactuca serriola* et de la Matricaire camomille *Matricaria chamomilla* des plantes annuelles caractéristiques des friches. Ces dernières sont accompagnées d'autres espèces de friche, par exemple la Vergerette du Canada *Erigeron canadensis*, la Capselle bourse-à-pasteur *Capsella bursa-pastoris* ainsi que le Grand Coquelicot *Papaver Rhoeas*.

Une espèce remarquable est notée sur ce talus, il s'agit de la Vulpie queue de rat *Vulpia myros*, une espèce assez rare en région.

Enjeu : cet habitat présente un enjeu patrimonial **faible** pour la flore.

Bord de route (EUNIS : E2.61)

Le périmètre est bordé au nord par un chemin et au sud par une route. Ces **bords de route** disposent d'une végétation prairiale dont la composition diffère légèrement de la jachère, en raison d'un fauchage plus régulier. En effet, bien que le Trèfle rampant *Trifolium repens* et le Ray-grass Anglais *Lolium perenne* soient bien présents, ils le sont dans des quantités moindres. Ces espèces laissent place à d'autres graminées comme le Fromental *Arrhenatherum elatius*, le Pâture des prés *Poa pratensis* ainsi qu'à d'autres espèces prairiales plus résistantes à la fauche comme le Plantain lancéolé *Plantago lanceolata* ou le Pissenlit *Taraxacum officinalis*.



Enjeu : cet habitat présente un enjeu patrimonial **faible** pour la flore.

LES MILIEUX ANTHROPIQUES

Route (EUNIS : J4.2)

Une route imperméabilisée est présente en bordure sud du périmètre étudié : la RD.13. Aucune végétation ne se développe au sein de cet habitat, il représente un intérêt plus que limité pour la flore.



Enjeu : cet habitat présente un enjeu patrimonial nul pour la flore.

Chemin enherbé (EUNIS : E5.61 x J4.2)



Un chemin enherbé borde les parcelles au nord (CR dit de la Mère Dieu). La flore qui s'y développe est tolérante à une certaine pression de piétinement comme le Plantain lancéolé *Plantago lanceolata* ou le Ray-grass Anglais *Lolium perenne*. La physionomie de cet habitat est une végétation plutôt lacunaire et peu haute (30 cm de hauteur végétative modale).

Enjeu : cet habitat présente un enjeu patrimonial **faible** pour la flore.

II.2.5 - ÉVALUATION DES ENJEUX RÉGLEMENTAIRES ET PATRIMONIAUX DES HABITATS

ENJEUX RÉGLEMENTAIRES

Les habitats naturels n'étant pas protégés en tant que tels, **l'enjeu réglementaire est nul.**

ENJEUX PATRIMONIAUX

Les habitats représentent un **intérêt patrimonial faible.**

II.3 – LA FLORE

II.3.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Sont ici principalement traitées les données concernant les espèces situées à moins de 2 km du site en projet. En effet, la flore dispose de capacités de dispersion relativement faibles et au-delà d'une distance de 2 km, les populations d'espèces sont considérées déconnectées.

DONNEES DES ESPACES NATURELS REMARQUABLES PROCHES (ZNIEFF, NATURA 2000)

3 ZNIEFF se situent à moins de 2 km de la zone d'étude. La plus proche est la ZNIEFF de type II n° 210020129 « Vallée de la Marne d'Isle-sur-Marne à Frignicourt » se situant à seulement 130 m du périmètre d'étude. D'après le formulaire standard de l'INPN, 3 espèces déterminantes de ZNIEFF ont été inventoriées au sein de cet espace remarquable. Il s'agit des espèces suivantes :

- Pâturin des marais
- Renoncule aquatique
- Orme lisse

La ZNIEFF de type I n° 210013036 « Gravières et milieux environnants entre le chemin de Norrois et la Pièce d'Isle à Cloyes en Matignicourt » se situe quant à elle à 360 mètres du périmètre rapproché. D'après le formulaire standard de données de l'INPN, 2 espèces déterminantes de ZNIEFF ont été inventoriées au sein de cette ZNIEFF. Il s'agit des espèces suivantes :

- Petite naïade
- Potamot à feuilles de graminée

Enfin, la ZNIEFF de type I n° 210013038 « Gravières de la Côte au nord de Monctez l'Abbaye », se localise à 1,2 km du périmètre rapproché. D'après le formulaire standard de données de l'INPN, une espèce déterminante de ZNIEFF y a été inventoriée : l'Epipactis des marais.

Aucune de ces espèces n'a été observée au sein du périmètre rapproché.

DONNEES DU CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN (CBNBP)

Le site d'étude se situe sur la commune de Cloyes-sur-Marne. D'après la base de données en ligne du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP), deux espèces floristiques remarquables par leur statut d'espèces déterminantes de ZNIEFF et quatre espèces invasives ont été inventoriées sur la commune (données de moins de 10 ans). Ces espèces sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Liste des espèces remarquables et invasives présentes sur la commune du projet d'après le CBNBP

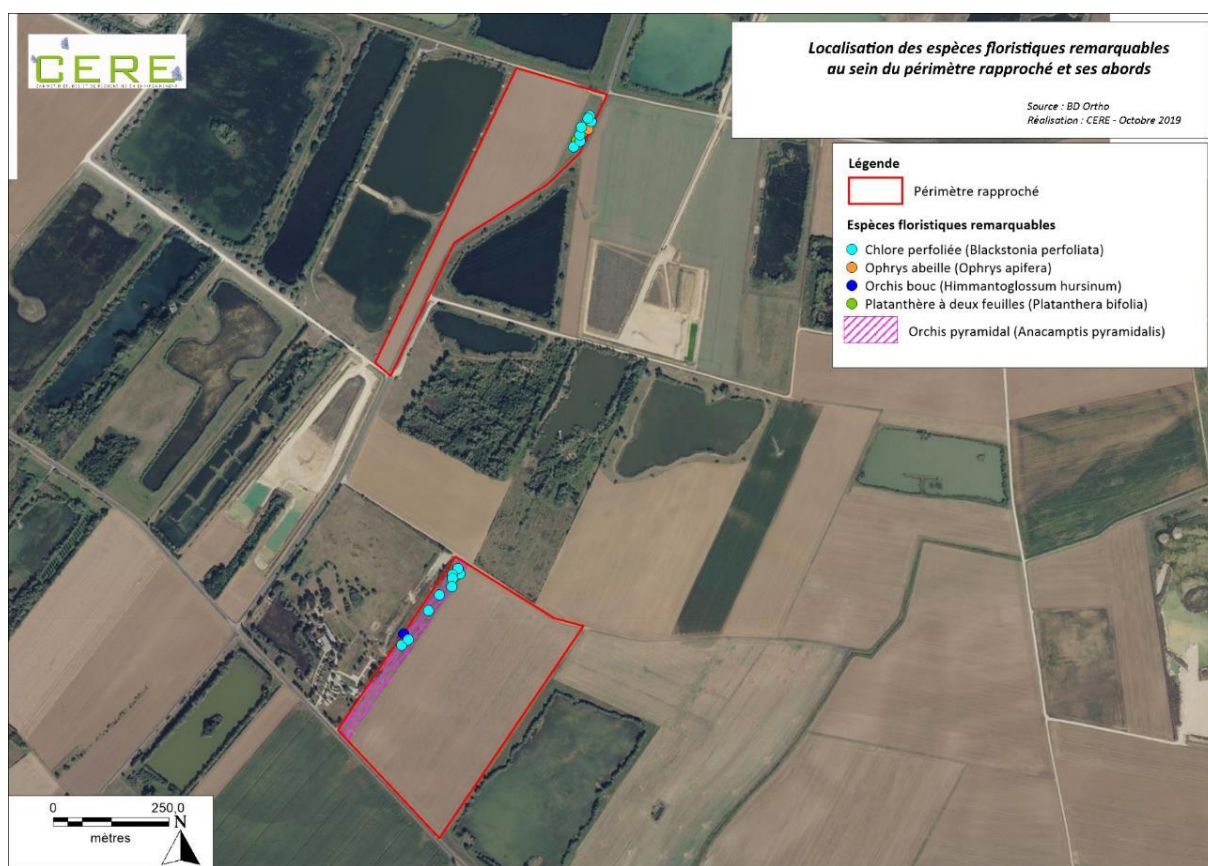
Espèces remarquables
Léersie faux-Riz
Pâturin rigide
Espèces invasives
Balsamine de l'Himalaya
Bident feuillé
Buddléia du père David
Erable negundo

Aucune de ces espèces n'a été observée au sein du périmètre rapproché.

ETUDE LE CERE, 2020

Une étude a été réalisée en 2020 par le bureau d'étude le CERE pour un projet de carrière non loin de la zone d'étude sur la commune de Monctez-l'Abbaye. Lors de cette étude, 5 espèces remarquables ont été inventoriées : l'Orchis pyramidal, la Chlore perfoliée, l'Orchis bouc, l'Ophrys abeille, et la Planthanthère à deux feuilles. Ces espèces sont localisées sur la carte ci-dessous :

Carte 11 : Localisation des espèces remarquables inventoriées lors de l'étude de 2020 sur la commune de Moncetz-l'Abbaye



II.3.2 - METHODE D'INVENTAIRE

La recherche d'espèces végétales a été réalisée à partir de relevés floristiques phytosociologiques (stations échantillons) selon la méthode de la phytosociologie synusiale (B de Foucault, F. Gillet P. Julve) fournissant une liste d'espèces dans chaque type d'habitat déterminé précédemment.

Les relevés floristiques ont été effectués au sein d'unités de végétation floristiquement homogènes. La localisation de ces points de relevés est représentée sur la carte ci-après.

La surface de chaque relevé dépend du type d'habitat à caractériser :

< 1 m² pour les communautés de bryophytes, de lichens, de lentilles d'eau ;

< 5 m² pour les végétations fontinales, les peuplements de petits joncs, les zones piétinées, les rochers et les murs ;

< 10 m² pour les tourbières, les marais à petits Carex, les pâturages intensifs, les pelouses pionnières, les combes à neige ;

10 à 25 m² pour les prairies de fauche, les pelouses maigres ou de montagne, les landines à buissons nains, les végétations aquatiques, roselières, mégaphorbiaies ;

25 à 100 m² pour les communautés de « mauvaises herbes », les végétations rudérales, celles des éboulis, des coupes forestières, des bosquets ;

100 à 200 m² pour la strate herbacée des forêts ;

100 à 1000 m² pour les strates ligneuses des forêts ;

et pour les formations à caractère plus ou moins linéaire :

10 à 20 m pour les ourlets et lisières herbacées ;

10 à 50 m pour les végétations herbacées ripariales ;

30 à 50 m pour les haies ;

30 à 100 m pour les végétations des eaux courantes.

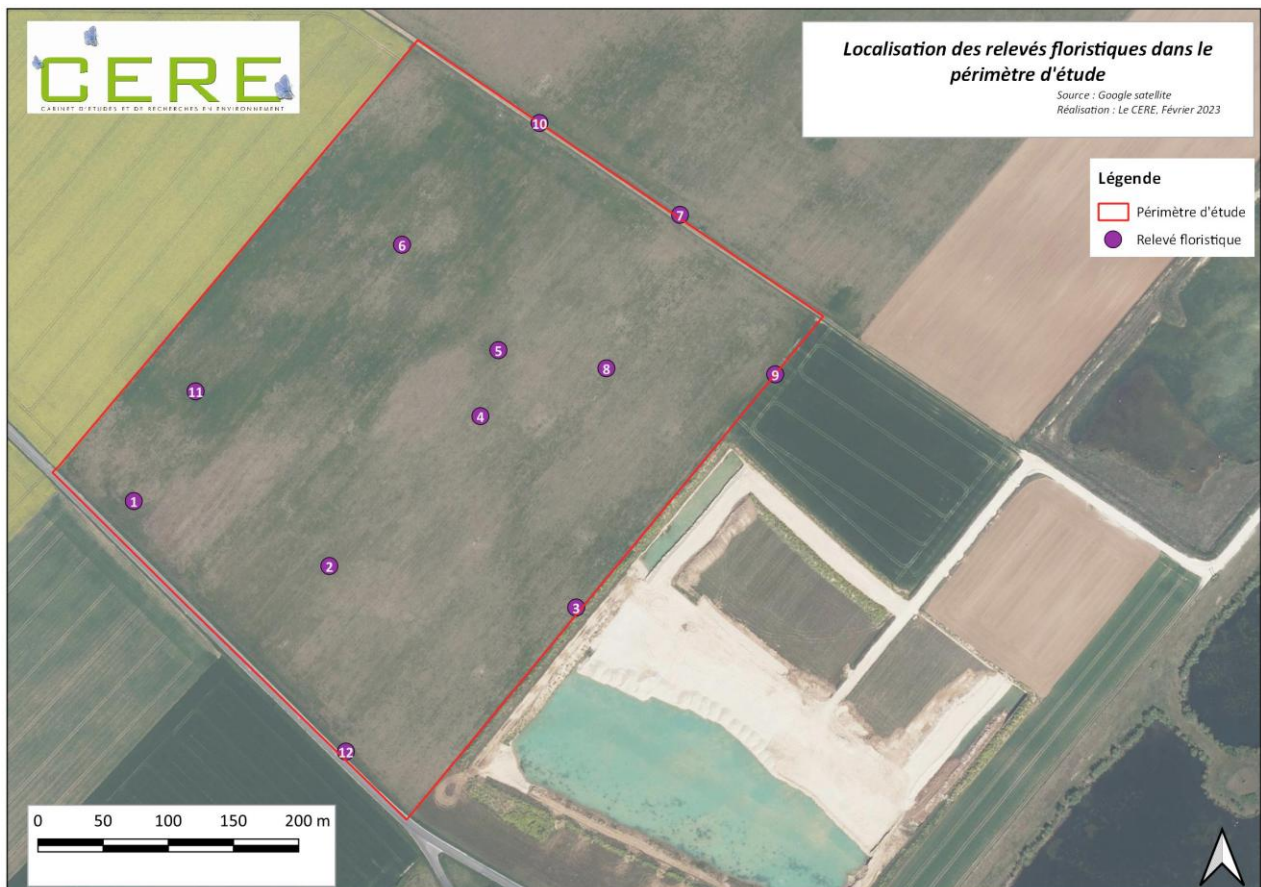
Chaque espèce identifiée dans le relevé de végétation se voit attribuer un coefficient d'abondance-dominance. Le recouvrement est évalué par rapport à la végétation et non au sol, c'est-à-dire qu'il s'agit d'un pourcentage de représentation de l'espèce par rapport aux autres populations d'espèces au sein du relevé. L'échelle est la suivante :

- + ou R : individus rares (ou très rares) et recouvrement très faible,
- 1 : individus assez abondants, mais recouvrement faible,
- 2 : individus très abondants, recouvrement au moins 1/20,
- 3 : nombre d'individus quelconque, recouvrement 1/4 à 1/2,
- 4 : nombre d'individus quelconque, recouvrement 1/2 à 3/4,
- 5 : nombre d'individus quelconque, recouvrement supérieur à 3/4.

Les investigations ont été effectuées sur les végétaux supérieurs : Ptéridophytes (Cryptogames vasculaires) et Spermatophytes (Phanérogames).

Par ailleurs, l'ensemble du périmètre d'étude ainsi que les habitats situés en bordure ont été parcourus afin de rechercher d'éventuelles espèces remarquables.

Carte 12 : Localisation des relevés floristiques sur le périmètre d'étude








II.3.3 - RESULTATS DE L'INVENTAIRE

ESPECES INVENTORIEES ET ESPECES REMARQUABLES

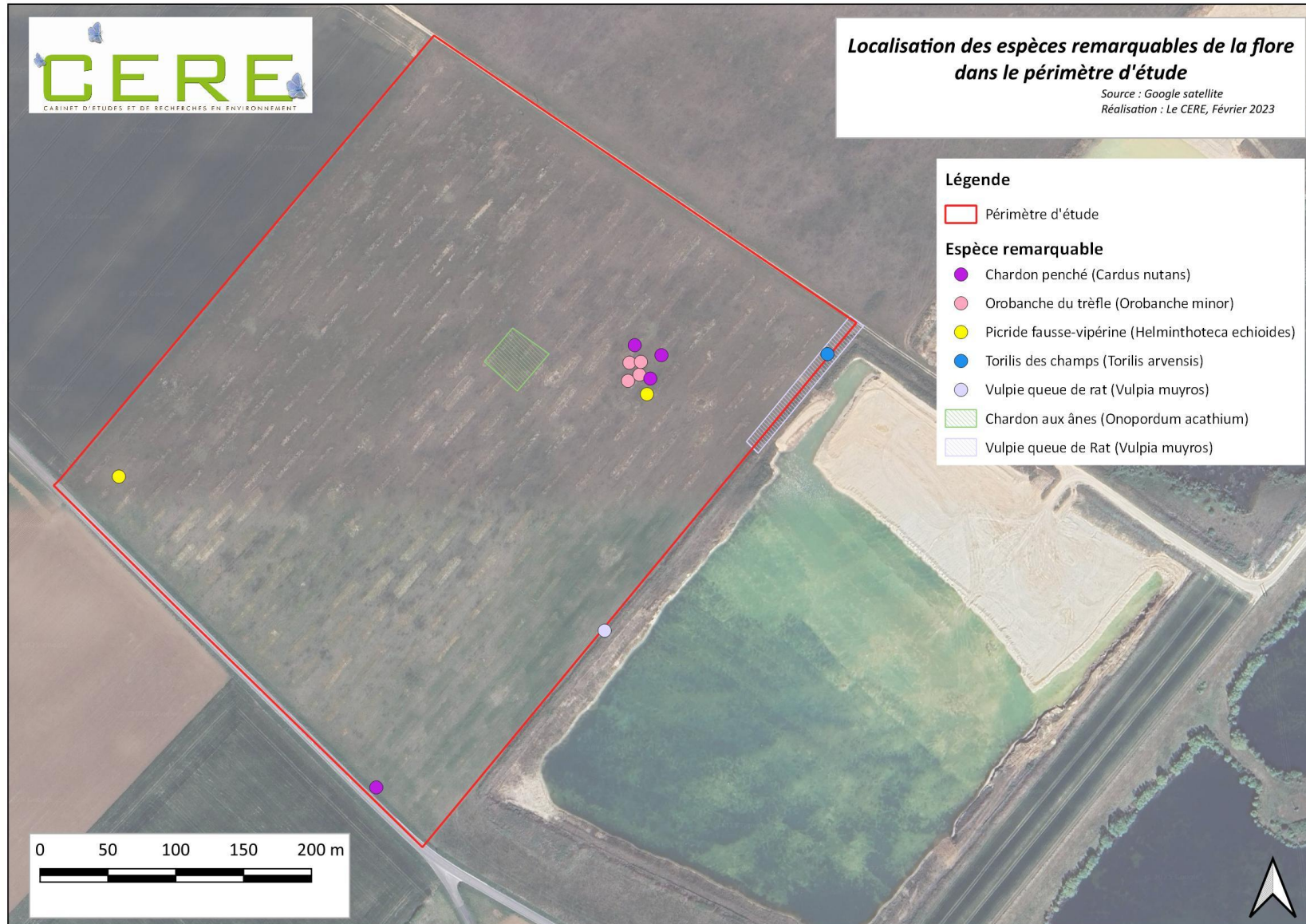
60 espèces floristiques ont été inventoriées sur la zone d'étude et ses abords. Parmi elles, 6 sont remarquables. Ces espèces sont décrites dans le tableau suivant et localisées sur la carte suivante. Ces espèces ont été retrouvées au sein de la jachère ainsi que sur ces bordures.

Tableau 6 : espèces floristiques remarquables observées sur le périmètre rapproché

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Critères ayant déterminé l'enjeu	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Ecologie	Taille et période de floraison	Habitat sur le périmètre rapproché	Effectif ou nombre de station	Photo
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat, Vulpie Queue-de-souris	Espèce assez-rare en région	Nul	Moyen	Lieux sablonneux	25-60 cm Avril-Juillet	Bord de culture / Tallus en friche	1 station	 Source : Têla botanica
<i>Onopordum acanthium</i> L., 1753	Onopordon faux-acanthe, Chardon aux ânes	Espèce rare en région	Nul	Moyen	Lieux incultes	50-150 cm Juin-Septembre	Jachère	1 station	 Source : Têla botanica



Nom scientifique	Nom vernaculaire	Critères ayant déterminé l'enjeu	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial	Ecologie	Taille et période de floraison	Habitat sur le périmètre rapproché	Effectif ou nombre de station	Photo
<i>Orobanche minor</i> Sm., 1797	Orobanche du trèfle, Petite Orobanche	Espèce rare en région	Nul	Moyen	Sur le trèfle et beaucoup d'autres plantes	10--50 cm Mai- Août	Jachère	4 individus	 Source : Têla botanica
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine	Espèce assez-rare en région	Nul	Moyen	Bords des chemins et des champs, lieux incultes	30-100 cm Juin- Septembre	Jachère	2 individus	 Source : Têla botanica
<i>Carduus nutans</i> L., 1753	Chardon penché	Espèce assez-rare en région	Nul	Moyen	Lieux incultes	50-100 cm Juillet- Septembre	Jachère	3 individus	 Source : Têla botanica
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs	Espèce assez-rare en région	Nul	Moyen	Champs arides, surtout calcaires et argileux	20-50 cm Juin à Septembre	Bord de culture	1 individus	 Source : Têla botanica

Carte 13 : Localisation des espèces floristiques remarquables

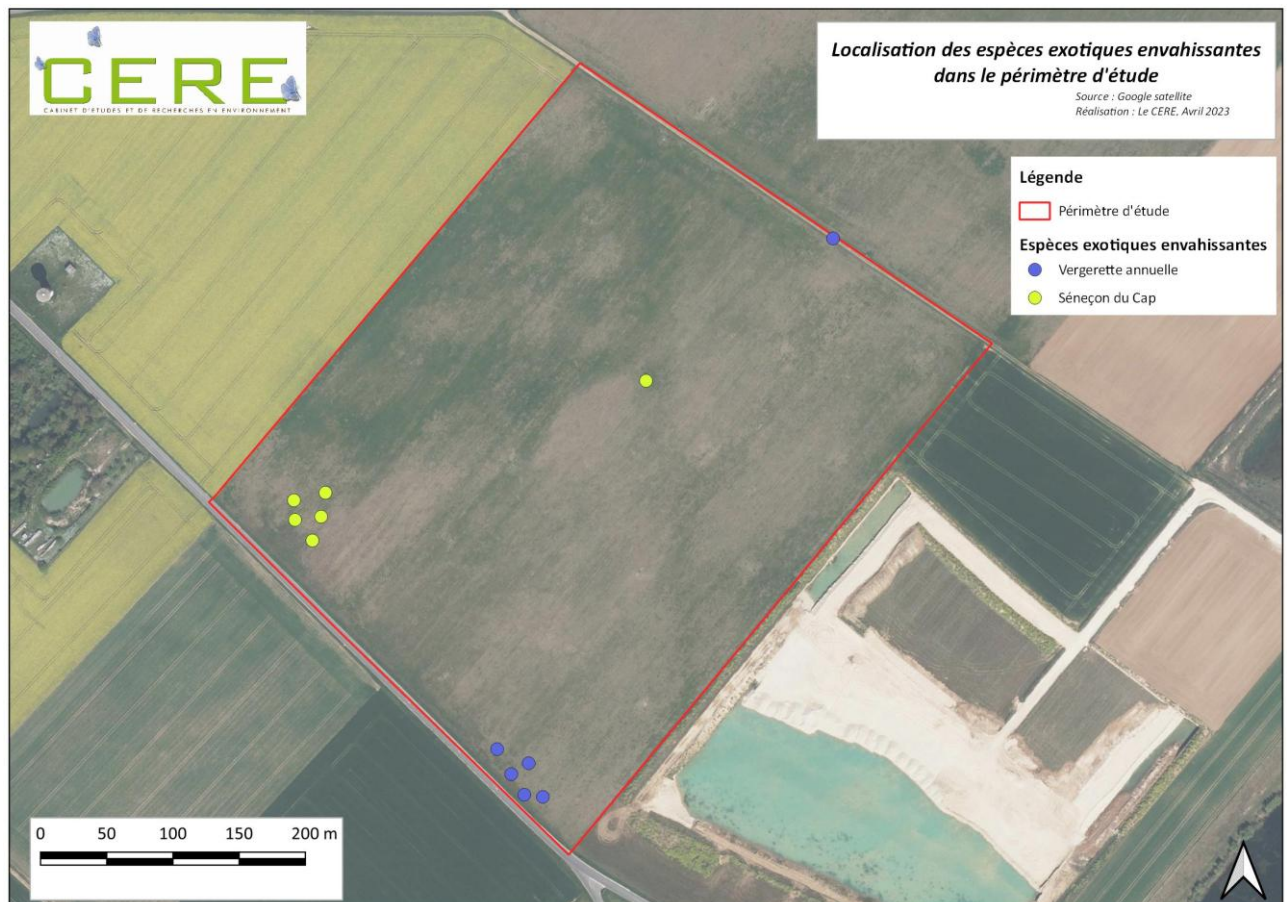


ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Deux espèces exotiques envahissantes ont été observées dans le périmètre d'étude. Ces espèces sont décrites dans le tableau suivant et localisées sur la carte suivante.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Origine	Ecologie	Localisation sur le site	Photo
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon du Cap	Afrique du sud	Friche et pelouses	Jachère	 Source : tela botanica
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle, Érigéron annuel	Amérique du nord	Alluvions, bords des rivières, champs	Bord de chemin et bord de route	 Source : tela botanica

Carte 14 : Localisation des espèces floristiques exotiques envahissantes



II.3.4 - ÉVALUATION DES ENJEUX REGLEMENTAIRES ET PATRIMONIAUX DE LA FLORE

ENJEUX REGLEMENTAIRES

Aucune espèce protégée n'a été observée au sein de la zone d'étude, **l'enjeu réglementaire pour ce groupe est nul.**

ENJEUX PATRIMONIAUX

Six espèces floristiques remarquables ont été identifiées sur la zone d'étude. En raison de leur statut de rareté assez-rare à rare, **elles représentent toutes un enjeu patrimonial moyen.**

II.4 - LES OISEAUX

II.4.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

DONNEES DES ESPACES NATURELS REMARQUABLES PROCHES (ZNIEFF, NATURA 2000)

Pour plus de lisibilité, un tableau reprend les oiseaux des ZNIEFF de type I et II (tableau 7) et un autre tableau présente les oiseaux remarquables des zones Natura 2000 (tableau 8). 80 espèces d'oiseaux sont présentes dans les ZNIEFF et 159 espèces dans les zones Natura 2000. Parmi ces espèces, certaines sont inscrites dans l'Annexe I de la Directive Oiseaux et présentent donc un intérêt particulier.

Tableau 7 : Oiseaux indiqués dans les espaces naturels remarquables (INPN)
(Les espèces suivies d'une * sont inscrites dans l'Annexe I de la Directive Oiseaux)

	ZNIEFF de type I												ZNIEFF de type II			
	210013036	210013038	210002007	210013037	210020034	210020035	210020036	210001134	210000162	210008983	210002024	210008992	210020129	210020028	210008896	210020213
	0,36	1,2	3,74	3,98	4,08	5,82	7,6	7,65	8,56	9,03	9,15	9,94	0,13	3,74	4,25	8,59
Aigrette garzette*								X	X					X		
Autour palombes						X		X	X				X	X		X
Bécasse des bois								X	X							X
Bergeronnette printanière	X			X			X	X	X		X	X		X	X	X
Bondrée apivore*	X				X	X		X	X				X	X	X	X
Bouscarle de Cetti									X					X	X	
Bouvreuil pivoine					X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
Bruant des roseaux					X	X	X	X		X				X	X	X
Bruant jaune					X		X	X	X				X	X	X	X
Bruant proyer	X				X		X	X	X		X			X	X	X
Bruant zizi								X	X					X	X	
Busard des roseaux*	X								X				X			
Busard Saint-Martin*								X							X	
Caille des blés	X			X					X					X	X	X
Canard chipeau	X							X	X					X	X	
Canard souchet	X							X	X					X		
Chardonneret élégant	X				X	X	X	X	X				X	X	X	X
Chouette chevêche															X	
Chouette effraie	X				X		X	X	X				X	X	X	X
Cigogne blanche*									X						X	
Cincle plongeur																X
Faucon hobereau	X	X						X	X				X	X	X	X
Fauvette babillarde	X	X			X		X	X	X	X			X	X	X	X
Fuligule milouin	X				X			X	X					X	X	
Fuligule morillon	X		X					X	X					X	X	
Gobemouche gris					X	X		X	X				X	X	X	X
Goéland leucopnée								X						X		
Gorgebleue à miroir*	X				X			X	X					X		
Grand cormoran								X						X	X	
Grèbe à cou noir	X								X					X		
Grèbe castagneux	X				X			X	X	X				X	X	X
Grimpereau des bois						X		X	X					X		X
Grive litorne	X					X	X	X	X				X	X		X
Guifette moustac*									X					X		
Héron cendré								X	X	X			X		X	X
Hirondelle de rivage	X							X						X	X	X
Huppe fasciée								X	X					X	X	
Linotte mélodieuse	X				X			X	X		X	X	X	X	X	X
Locustelle lusciniôïde								X	X					X	X	

	ZNIEFF de type I												ZNIEFF de type II			
	210013036	210013038	210002007	210013037	210020034	210020035	210020036	210001134	210000162	210008983	210002024	210008992	210020129	210020028	210008896	210020213
	0,36	1,2	3,74	3,98	4,08	5,82	7,6	7,65	8,56	9,03	9,15	9,94	0,13	3,74	4,25	8,59
Locustelle tachetée					X			X	X				X	X	X	X
Martin-pêcheur d'Europe*	X	X			X		X	X	X	X			X	X	X	X
Merle à plastron																X
Mésange boréale	X				X			X	X				X	X	X	X
Milan noir*	X				X			X	X	X	X			X	X	X
Moineau friquet	X				X	X	X	X	X				X	X	X	X
Mouette mélanocéphale*	X															
Mouette rieuse	X							X								
Nette rousse	X	X						X	X					X	X	
Oedicnème criard*															X	
Oie cendrée									X					X		
Perdrix grise	X	X		X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
Petit gravelot	X	X		X				X	X					X	X	X
Phragmite des joncs	X				X			X	X					X	X	
Pic cendré*								X	X					X		X
Pic épeichette	X				X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
Pic mar*					X	X		X	X					X		
Pic noir*			X		X	X		X	X					X	X	X
Pie grièche écorcheur*	X				X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
Pie grièche grise				X				X	X					X	X	
Pigeon colombin	X							X						X	X	X
Pipit farlouse	X				X		X	X	X					X	X	X
Pouillot siffleur					X	X		X	X					X		
Râle d'eau	X							X	X	X				X	X	X
Râle des genêts*							X							X	X	X
Rémiz penduline								X						X		
Rougequeue à front blanc	X				X	X	X	X	X			X	X	X	X	X
Rousserolle turdoïde	X				X	X	X	X	X					X	X	
Rousserolle verderolle	X							X	X	X			X	X	X	X
Sarcelle d'été									X							
Sarcelle d'hiver								X	X					X		
Serin cini	X				X			X	X				X			X
Sterne pierregarin*	X	X		X				X	X					X	X	
Tadorne de Belon															X	
Tarier des prés	X						X	X	X					X	X	X
Tarier pâtre	X				X		X	X	X					X	X	X
Torcol fourmilier	X	X			X	X		X	X					X	X	X
Traquet motteux																X
Tourterelle des bois	X	X		X	X	X	X	X	X				X	X	X	X
Vanneau huppé	X							X	X					X	X	
Verdier d'Europe	X				X	X	X	X	X				X	X	X	X

Tableau 8 : Oiseaux indiqués dans les zones réglementaires (N2000) (INPN) (Les espèces suivies d'une * sont inscrites dans l'Annexe I de la Directive Oiseaux)

Noms vernaculaires	FR2112002	FR2110002	FR2112001	FR2110091	FR2112009
	4,01	7,53	13,92	15,57	19,11
Aigrette garzette*	X	X	X	X	X
Alouette lulu*	X		X		X
Autour des palombes	X	X	X	X	X
Avocette élégante*		X	X		

Noms vernaculaires	FR2112002	FR2110002	FR2112001	FR2110091	FR2112009
	4,01	7,53	13,92	15,57	19,11
Balbuzard pêcheur*	X	X	X	X	X
Barge à queue noire	X	X	X	X	X
Barge rousse*	X				
Bécasse des bois		X	X	X	X
Bécasseau cocorli	X	X	X	X	
Bécasseau de Temminck		X			
Bécasseau maubèche		X			X
Bécasseau minute	X	X	X	X	X
Bécasseau sanderling		X			
Bécasseau variable	X	X	X	X	X
Bécassine des marais	X	X	X	X	X
Bécassine sourde	X	X	X	X	X
Bergeronnette printanière			X	X	
Bernache cravant			X		
Bernache nonnette*		X			
Bihoreau gris*	X	X	X		X
Bondrée apivore*	X	X	X	X	X
Bouscarle de Cetti		X		X	
Busard cendré*	X	X	X		X
Busard des roseaux*	X	X	X	X	X
Busard Saint-Martin*	X	X	X	X	X
Buse pattue		X			
Buse variable	X	X	X	X	X
Butor blongios		X	X	X	X
Butor étoilé*	X	X	X	X	X
Caille des blés	X		X		X
Canard chipeau	X	X	X	X	X
Canard colvert	X	X	X	X	X
Canard pilet	X	X	X	X	X
Canard siffleur	X	X	X	X	X
Canard souchet	X	X	X	X	X
Chevalier aboyeur	X	X	X	X	X
Chevalier arlequin	X	X	X	X	X
Chevalier bargette*			X		
Chevalier combattant*	X	X	X	X	X
Chevalier culblanc	X	X	X	X	X
Chevalier gambette	X	X	X		X
Chevalier guignette	X	X	X	X	X
Chevalier sylvain*	X	X	X	X	X
Chevêche d'Athéna			X		
Chouette effraie			X	X	
Chouette hulotte				X	
Cigogne blanche*	X	X	X		X
Cigogne noire*	X	X	X	X	X
Circaète Jean-le-Blanc*	X		X		
Cisticole des joncs	X				
Courlis cendré	X	X	X	X	X
Courlis corlieu		X	X		
Cygne chanteur*	X	X	X	X	X
Cygne de Bewick	X	X	X	X	X
Cygne tuberculé	X	X	X	X	X
Echasse blanche*			X		
Eider à duvet		X			
Epervier d'Europe	X	X	X	X	X
Faucon crécerelle	X	X	X		X
Faucon émerillon*	X	X	X		X
Faucon hobereau	X	X	X	X	X
Faucon kobez*		X	X	X	

Noms vernaculaires	FR2112002	FR2110002	FR2112001	FR2110091	FR2112009
	4,01	7,53	13,92	15,57	19,11
Faucon pèlerin*	X	X	X	X	X
Foulque macroule	X	X	X	X	X
Fuligule milouin	X	X	X	X	X
Fuligule miluinan		X	X		
Fuligule morillon	X	X	X	X	X
Fulligule nyroca*		X			
Gallinule poule d'eau	X	X	X	X	X
Garrot à œil d'or	X	X	X	X	X
Gobemouche à collier*					X
Goéland argenté		X			
Goéland brun		X			X
Goéland cendré	X	X	X	X	X
Goéland leucopnée	X	X	X	X	X
Goéland marin		X			
Gorgebleue à miroir*	X		X	X	
Grand cormoran	X	X	X	X	X
Grand gravelot		X	X	X	
Grand labbe					
Grand labbe					
Grande aigrette*	X	X	X	X	X
Grèbe à cou noir	X	X	X	X	X
Grèbe castagneux	X	X	X	X	X
Grèbe esclavon*	X				
Grèbe huppé	X	X	X	X	X
Grèbe jougris	X	X			X
Grive litorne	X	X	X	X	X
Grue cendrée*	X	X	X	X	X
Guifette moustac*	X	X	X		
Guifette noire*	X	X	X	X	X
Harle bièvre	X	X	X	X	X
Harle huppé	X	X			
Harle piette*	X	X	X	X	X
Héron cendré	X	X	X	X	X
Héron crabier*			X		X
Héron garde-bœufs	X	X	X		
Héron pourpré*		X	X	X	X
Hibou des marais*					X
Hibou moyen-duc	X	X	X	X	
Hirondelle de rivage	X	X	X	X	X
Huîtrier pie		X			
Huppe fasciée	X	X	X	X	
Ibis falcinelle*	X	X			
Labbe à longue queue		X			
Labbe parasite		X			
Locustelle luscinoïde	X	X		X	X
Locustelle tachetée	X	X	X	X	
Macareux moine		X			
Macreuse noire		X			
Marouette ponctuée*	X	X	X	X	X
Martin-pêcheur d'Europe*	X	X	X	X	X
Merle à plastron					X
Milan noir*	X	X	X	X	X
Milan royal*	X	X	X	X	X
Mouette mélanocéphale*	X		X		
Mouette pygmée*	X	X	X	X	X
Mouette rieuse	X	X	X	X	X
Mouette tridactyle		X			
Nette rousse	X	X	X	X	X

Noms vernaculaires	FR2112002	FR2110002	FR2112001	FR2110091	FR2112009
	4,01	7,53	13,92	15,57	19,11
Oie cendrée	X	X		X	
Oie des moissons	X	X	X		
Oie rieuse	X	X			
Outarde canepetière*		X			
Petit gravelot	X	X	X	X	X
Phragmite des joncs	X	X	X	X	X
Pic épeiche				X	
Pic épeichette			X	X	
Pic mar*	X	X	X	X	X
Pic noir*	X	X	X	X	X
Pic vert			X		
Pie-grièche à tête rousse	X	X	X		
Pie-grièche écorcheur*	X	X	X	X	X
Pie-grièche grise	X	X	X	X	
Pipit spioncelle	X		X		
Plongeon arctique*		X			
Plongeon catmarin*		X			
Plongeon imbrin*		X			
Pluvier argenté		X		X	
Pluvier doré*	X	X	X		X
Pygargue à queue blanche*	X	X	X	X	X
Râle d'eau	X	X	X	X	X
Râle des genêts*	X		X		
Rémiz penduline	X	X			
Rousserolle effarvatte		X		X	
Rousserolle turdoïde	X	X	X	X	X
Sarcelle d'été	X	X	X	X	X
Sarcelle d'hiver	X	X	X	X	X
Spatule blanche*	X	X	X		X
Sterne naine*		X			
Sterne pierregarin*	X	X	X	X	X
Tadorne de Belon		X	X	X	
Tarier des prés	X		X	X	
Tarier pâtre	X		X	X	
Torcol fourmilier	X	X	X	X	X
Tournepierre à collier		X			
Tourterelle des bois		X	X	X	X
Traquet motteux	X			X	
Vanneau huppé	X	X	X	X	X

DONNEES COMMUNALES, INPN

127 espèces d'oiseaux sont indiquées par l'INPN sur la commune de Cloyes-sur-Marne (données de moins de 10 ans). 18 espèces sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et présentent donc un intérêt particulier.

Tableau 9 : Oiseaux indiqués sur les communes concernées par le projet (INPN)
 (* espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux).

Espèces	Espèces	Espèces
Accenteur mouchet	Fauvette des jardins	Moineau domestique
Aigrette garzette*	Fauvette grise	Moineau friquet
Alouette des champs	Foulque macroule	Mouette mélanocéphale*
Bécasseau variable	Fuligule milouin	Mouette rieuse
Bécassine des marais	Fuligule morillon	Nette rousse
Bergeronnette des ruisseaux	Gallinule poule-d'eau, Poule-d'eau	Oie cendrée
Bergeronnette grise	Garrot à œil d'or	Ouette d'Égypte, Oie d'Égypte

Espèces	Espèces	Espèces
Bergeronnette printanière	Geai des chênes	Petit Gravelot
Bihoreau gris, Héron bihoreau*	Goéland leucophée	Pic épeiche
Bouvreuil pivoine	Gorgebleue à miroir*	Pic mar*
Bruant des roseaux	Grand Cormoran	Pic vert, Pivert
Bruant jaune	Grande Aigrette*	Pie bavarde
Busard des roseaux*	Grèbe à cou noir	Pie-grièche écorcheur*
Busard Saint-Martin*	Grèbe castagneux	Pigeon biset
Buse variable	Grèbe huppé	Pigeon colombin
Caille des blés	Grimpereau des jardins	Pigeon ramier
Canard chipeau	Grive draine	Pinson des arbres
Canard colvert	Grive litorne	Pinson du nord, Pinson des Ardennes
Canard pilet	Grive mauvis	Pipit des arbres
Canard siffleur	Grive musicienne	Pipit farlouse
Canard souchet	Grosbec casse-noyaux	Pouillot fitis
Chardonneret élégant	Grue cendrée*	Pouillot véloce
Chevalier aboyeur	Harle piette*	Râle d'eau
Chevalier culblanc	Héron cendré	Rosignol philomèle
Chevalier gambette	Héron garde-boeufs, Pique bœufs	Rougegorge familier
Chevalier guignette	Héron pourpré*	Rousserolle effarvate
Choucas des tours	Hirondelle de fenêtre	Rousserolle turdoïde
Cigogne noire*	Hirondelle de rivage	Sarcelle d'hiver
Corbeau freux	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	Sittelle torchepot
Corneille noire	Huppe fasciée	Sterne naine*
Coucou gris	Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant	Sterne pierregarin*
Courlis cendré	Linotte mélodieuse	Tadorne de Belon
Courlis corlieu	Loriot d'Europe, Loriot jaune	Tarier pâtre
Cygne noir	Martinet noir	Tarin des aulnes
Cygne tuberculé	Martin-pêcheur d'Europe*	Tourterelle des bois
Épervier d'Europe	Merle noir	Tourterelle turque
Étourneau sansonnet	Mésange à longue queue, Orite à longue queue	Traquet motteux
Faisan de Colchide	Mésange bleue	Troglodyte mignon
Faucon crécerelle	Mésange charbonnière	Vanneau huppé
Faucon hobereau	Mésange nonnette	Verdier d'Europe
Fauvette à tête noire	Milan noir*	
Fauvette babillarde	Milan royal*	

BASE DE DONNEES EN LIGNE DE LA LPO

La base de données régionale de la LPO, « Faune Champagne-Ardenne », a été consultée. 139 espèces ont été recensées sur la commune de Cloyes-sur-Marne (données de moins de 10 ans). 17 espèces sont inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et présentent donc un intérêt particulier.

Tableau 10 : Espèces d'oiseaux mentionnées dans la base de données en ligne de la LPO

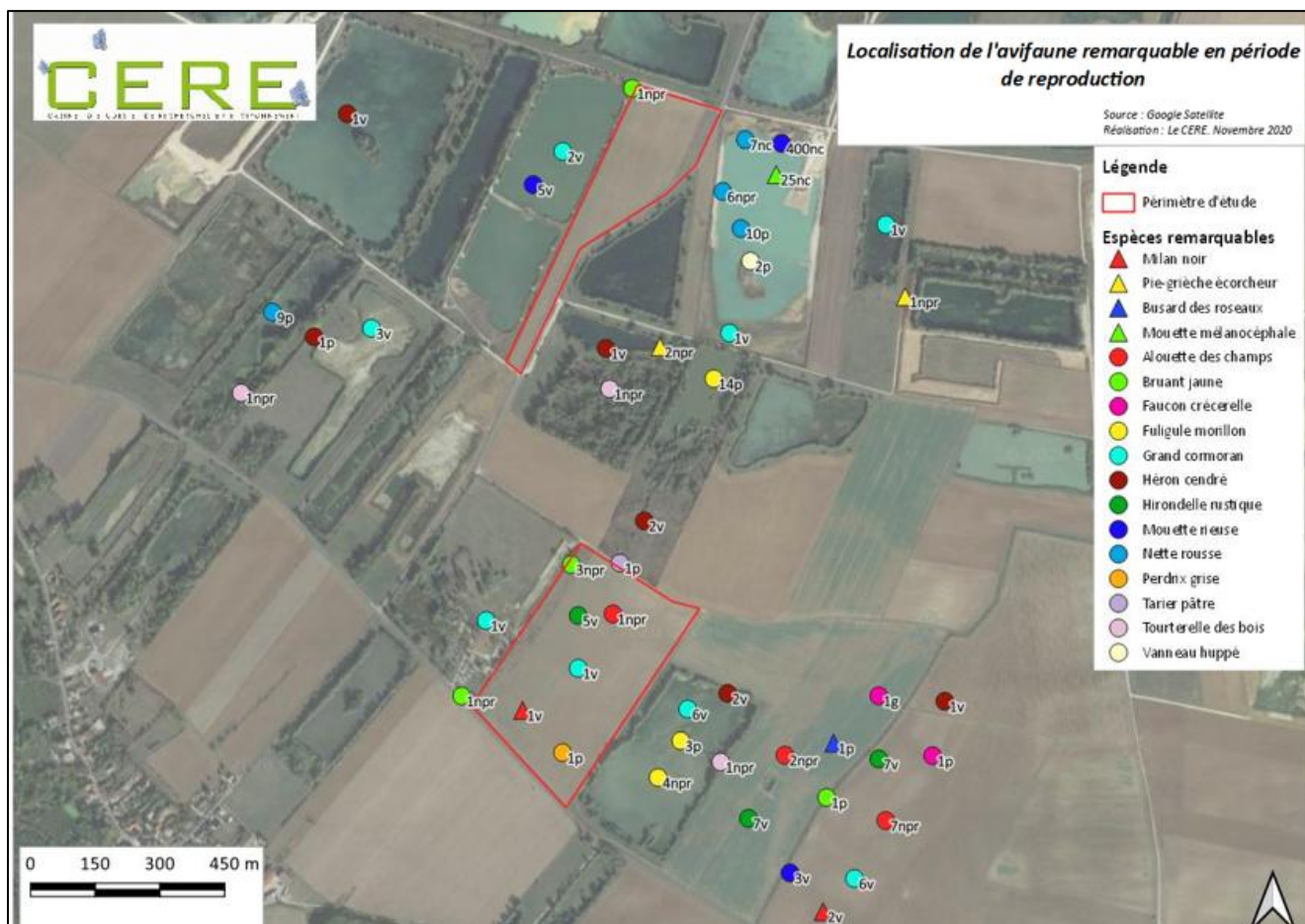
Nom vernaculaire	Nom vernaculaire	Nom vernaculaire
Accenteur mouchet	Faucon hobereau	Milan noir*
Aigrette garzette*	Fauvette à tête noire	Milan royal*
Alouette des champs	Fauvette babillarde	Moineau domestique
Bécasse des bois	Fauvette des jardins	Moineau friquet
Bécasseau variable	Fauvette grisette	Mouette mélanocéphale*

Nom vernaculaire	Nom vernaculaire	Nom vernaculaire
Bécassine des marais	Foulque macroule	Mouette rieuse
Bergeronnette des ruisseaux	Fuligule milouin	Nette rousse
Bergeronnette grise	Fuligule morillon	Oie cendrée
Bergeronnette nordique	Gallinule poule d'eau	Ouette d'Egypte
Bergeronnette printanière	Garrot-à-œil d'or	Perdrix grise
Bihoreau gris*	Geai des chênes	Petit gravelot
Bouscarle de Cetti	Goéland brun	Pic épeiche
Bouvreuil pivoine	Goéland leucophaée	Pic vert
Bruant des roseaux	Gorgebleue à miroir*	Pie bavarde
Bruant jaune	Grand cormoran	Pie grièche-écorcheur*
Bruant proyer	Grande aigrette*	Pigeon biset domestique
Busard cendré*	Grèbe à cou noir	Pigeon colombin
Busard des roseaux*	Grèbe castagneux	Pigeon ramier
Busard Saint-Martin*	Grèbe huppé	Pinson des arbres
Buse variable	Grimpereau des jardins	Pinson du nord
Caille des blés	Grive draine	Pipit farlouse
Canard chipeau	Grive litorne	Pipit spioncelle
Canard colvert	Grive mauvis	Pouillot fitis
Canard pilet	Grive musicienne	Pouillot véloce
Canard siffleur	Grue cendré	Roitelet à triple bandeau
Canard souchet	Harle bièvre	Rossignol philomèle
Chardonneret élégant	Harle piette*	Rougegorge familier
Chevalier aboyeur	Héron cendré	Rousserolle effarvatte
Chevalier culblanc	Héron garde-bœufs	Rousserolle turdoïde
Chevalier gambette	Héron pourpré*	Sarcelle d'été
Chevalier guignette	Hibou moyen-duc	Sarcelle d'hiver
Choucas des tours	Hirondelle de fenêtre	Sterne naine*
Cigogne blanche*	Hirondelle de rivage	Sterne pierregarin*
Corbeaux freux	Hirondelle rustique	Tadorne de Belon
Corneille noire	Huppe fasciée	Tarier des prés
Coucou gris	Hypolaïs polyglotte	Tarier pâtre
Courlis corlieu	Linotte mélodieuse	Tarin des aulnes
Courlis cendré	Locustelle tachetée	Torcol fourmilier
Cygne noir	Loriot d'Europe	Tourterelle des bois
Cygne tuberculé	Martinet noir	Tourterelle turque
Effraie des clochers	Martin-pêcheur d'Europe*	Traquet motteux
Elanion blanc	Merle à plastron	Troglodyte mignon
Epervier d'Europe	Merle noir	Vanneau huppé
Etourneau sansonnet	Mésange à longue-queue	Verdier d'Europe
Faisan des colchides	Mésange bleue	
Faucon crécerelle	Mésange charbonnière	

ETUDE LE CERE, 2020

Une étude a été réalisée en 2020 par le bureau d'étude le CERE pour un projet de carrière non loin de la zone d'étude, sur la commune de Moncetz-l'Abbaye. Lors de cette étude, 17 espèces d'oiseaux remarquables en période de reproduction ont été inventoriées, parmi ces espèces 4 sont inscrites dans l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux : Le Milan noir, la Pie-grièche écorcheur, le Busard des Roseaux et la Mouette mélanocéphale. Ces espèces sont localisées sur la carte suivante :

Carte 15 : Localisation des espèces remarquables d'oiseaux en période de reproduction lors de l'étude de 2020 sur la commune de Monctez-l'Abbaye



Toutes ces données bibliographiques montrent une richesse spécifique importante du secteur d'un point de vue avifaunistique.

II.4.2 - METHODE D'INVENTAIRE

LES OISEAUX EN PERIODE DE REPRODUCTION

L'avifaune en période de reproduction a été recensée en utilisant deux méthodes :

Les Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A. - FROCHOT 2001) ;

Une recherche qualitative de toutes les espèces présentes sur le site.

Les Indices Ponctuels d'Abondance

La répartition des oiseaux est directement liée à la quiétude du site, à la quantité de nourriture, au relief du terrain, à la présence de points d'eau et surtout à la structure de la végétation, tant sur le plan horizontal (diversité des milieux, densité du couvert) que vertical (nombre de strates).

Pour cela et proportionnellement à la surface occupée par les différents habitats, nous avons effectué 5 points de relevé couvrant l'ensemble du périmètre rapproché. Chaque point de relevé a fait l'objet d'une observation visuelle et auditive d'une durée de 20 minutes.

Les espèces contactées lors des déplacements entre les points de relevé sont également notées.

La recherche qualitative

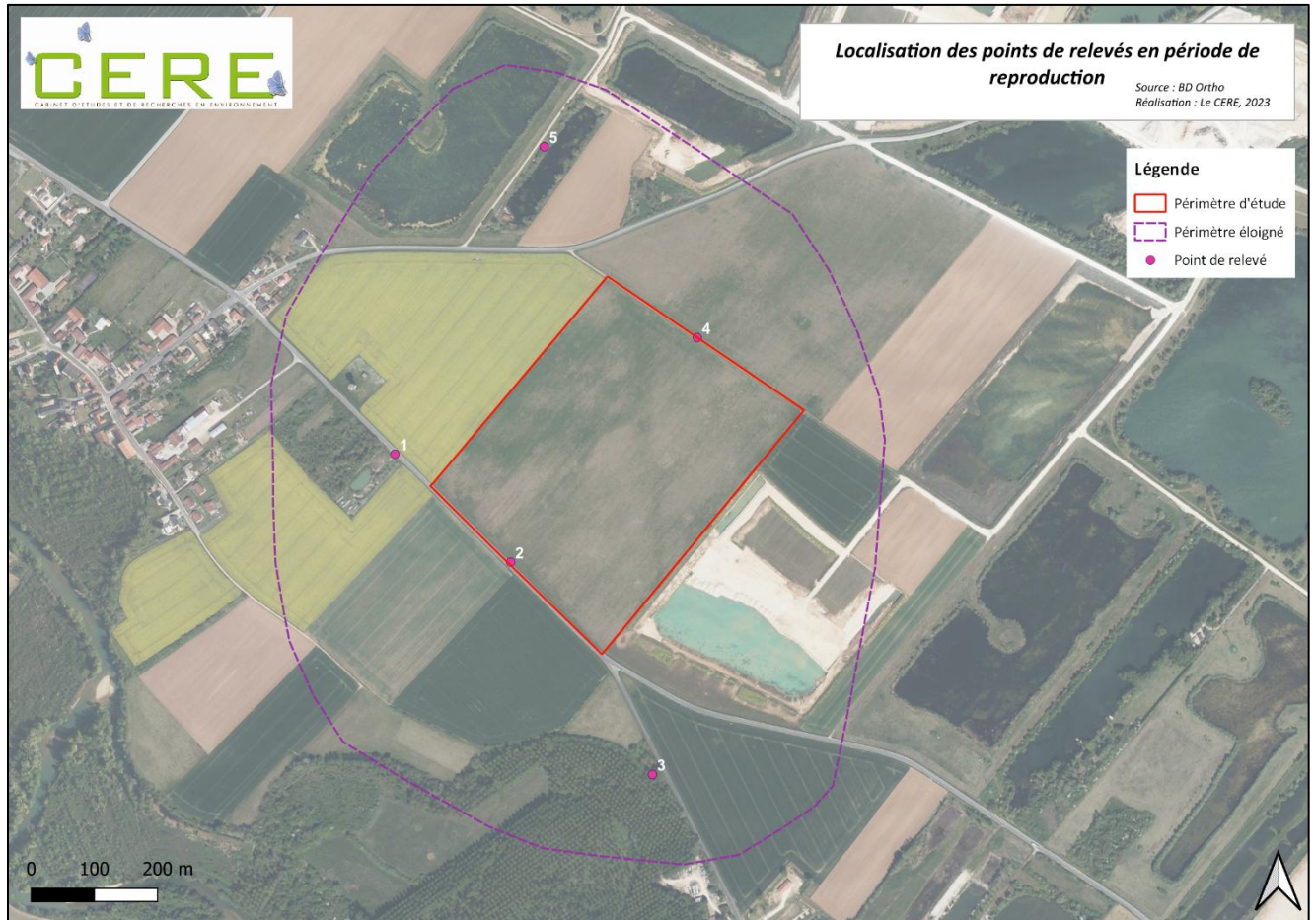
En plus de la technique des I.P.A., s'appliquant essentiellement aux passereaux et aux ordres apparentés, une recherche qualitative a permis de recenser les autres groupes d'oiseaux comme par exemple les rapaces et les laridés.

La recherche de pelotes de rejection des rapaces nocturnes aux pieds des grands arbres, ou encore l'identification de plumes retrouvées au sol, s'inscrivent aussi dans la recherche qualitative.

Des observations fortuites réalisées lors de la recherche des autres groupes de faunes viennent compléter le recensement spécifique.

Les oiseaux nocturnes (chouettes et hiboux, etc.) ont été inventoriés lors de la recherche des Chiroptères.

Carte 16 : Localisation des points de relevés avifaunistiques en période de reproduction



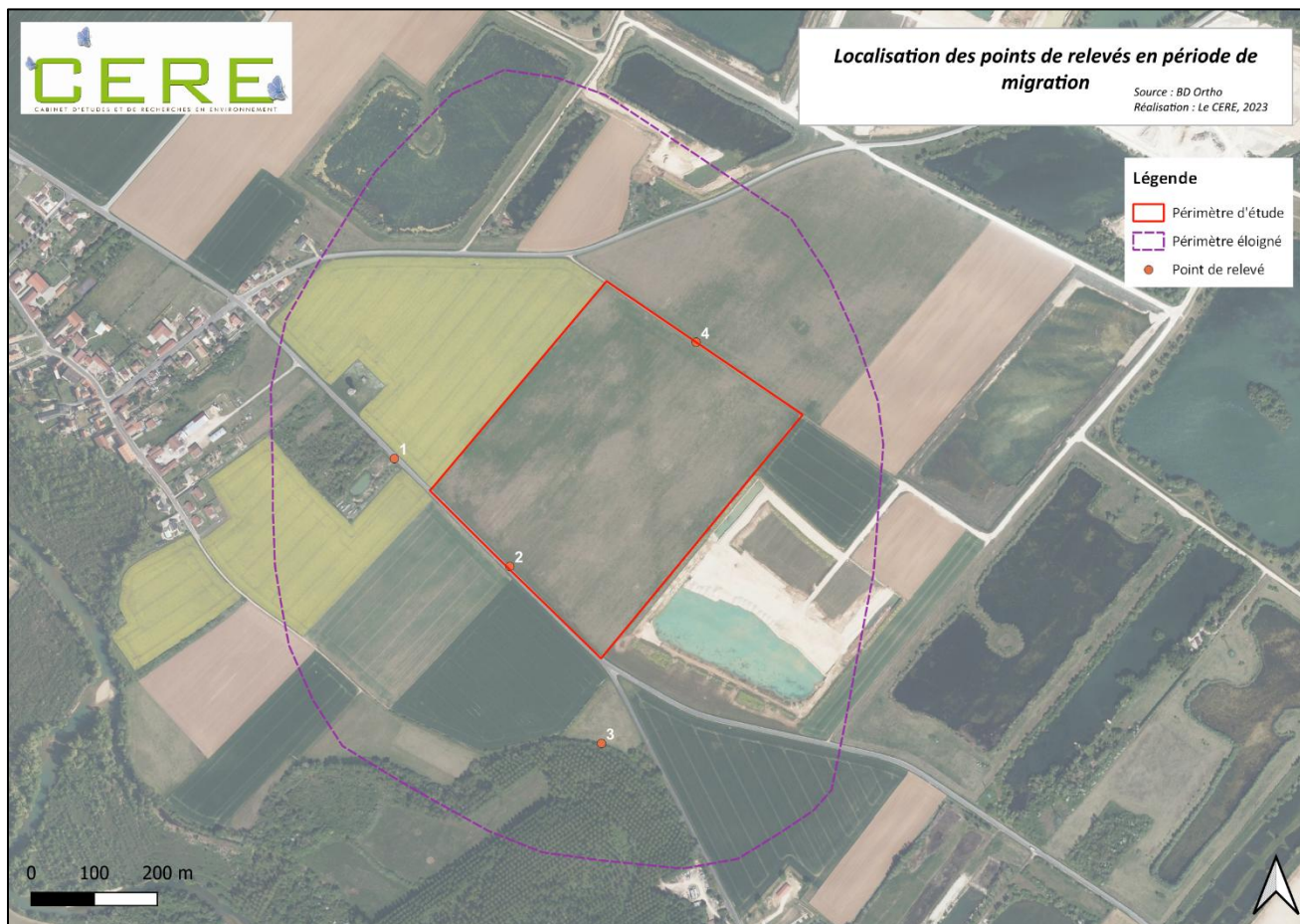
LES OISEAUX EN PERIODE DE MIGRATION ET D'HIVERNAGE

L'objectif des prospections de l'avifaune en période de migration est de définir les potentialités du site en termes de haltes et regroupements migratoires.

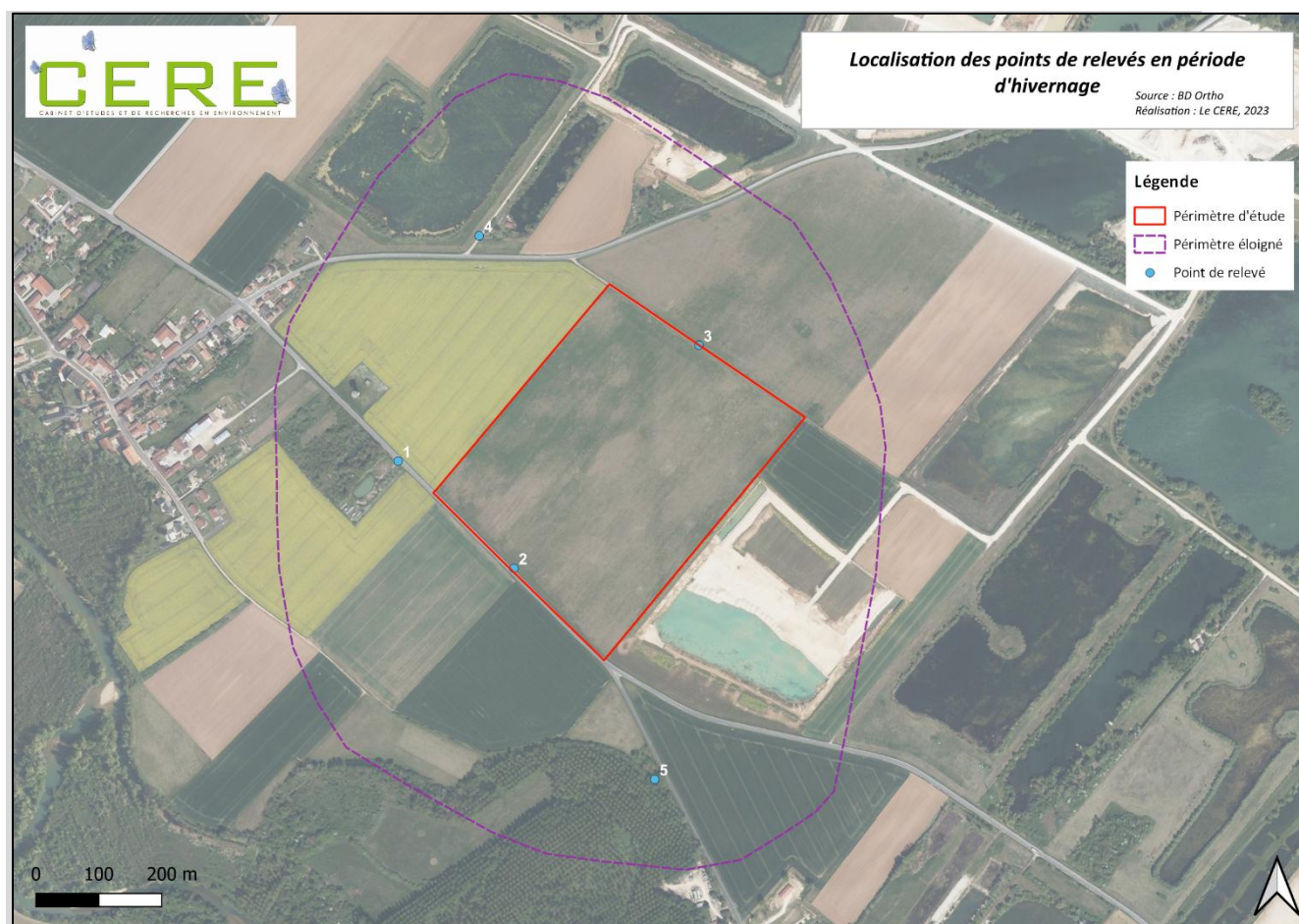
Lors de la période d'hivernage, il s'agit de définir les zones de repos et de regroupement de l'avifaune.

Les espèces sont alors observées aux jumelles ou à la longue vue depuis des points de relevés spécifiques, ou recherchées selon la méthode des IPA et des recherches qualitatives.

Carte 17 : Localisation des points de relevés avifaunistiques en période de migration



Carte 18 : Localisation des points de relevés avifaunistiques en période d'hivernage



II.4.3 - RESULTATS DE L'INVENTAIRE

L'AVIFAUNE REPRODUCTRICE

32 espèces d'oiseaux ont été recensées en période de reproduction dont 23 sont protégées au niveau national. Parmi ces espèces protégées, deux figurent à l'annexe I de la Directive Oiseaux et disposent d'un enjeu réglementaire fort : **la Mouette mélanocéphale et la Sterne pierregarin**. Les autres espèces protégées disposent d'un enjeu réglementaire faible.

De plus, dix espèces ont un enjeu patrimonial moyen et sept ont un enjeu patrimonial fort. Les individus observés utilisent probablement les milieux humides à proximité. Les autres espèces disposent d'un enjeu patrimonial faible.

Le détail des relevés par point est disponible en annexe.

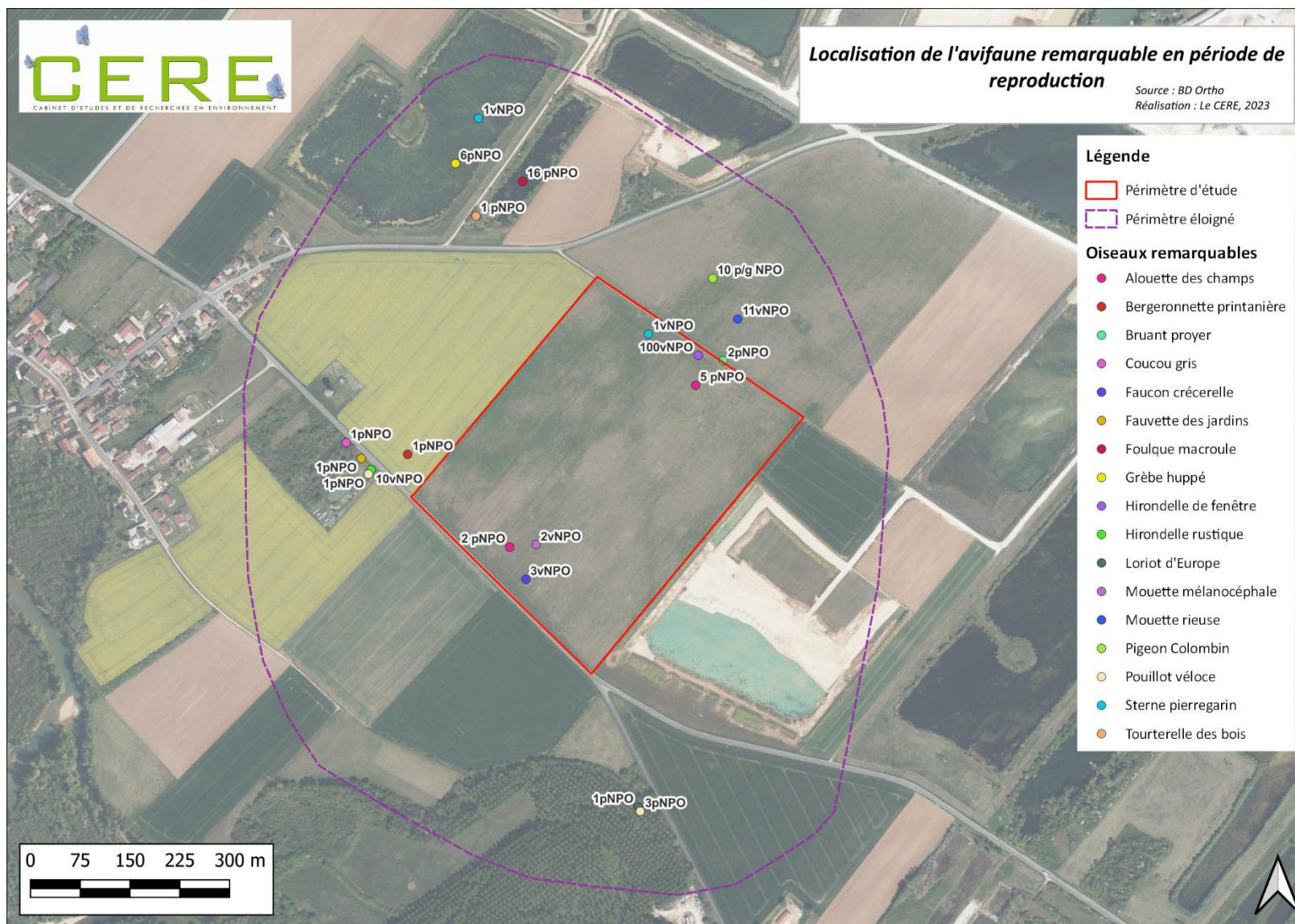
Tableau 11 : Oiseaux inventoriés en période de reproduction

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Listes Rouges		Dét. ZNIEFF	Enjeux		Total	
		France	Europe	Nationale Nicheur	Régionale Nicheur		Régl	Pat (nich)	Effectifs	Comp
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			NT	NT		Nul	Moyen	7	p NPO
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	X		LC	LC		Faible	Faible	2	p NPO
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	X		LC	NT		Faible	Moyen	1	p NPO
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	X		LC	NT		Faible	Moyen	2	p NPO
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	X		LC	LC		Faible	Faible	1	v NPO
Corneille noire	<i>Corvus corone corone</i>			LC	LC		Nul	Faible	4	p NPO
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	X		LC	VU		Faible	Fort	1	p NPO
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	X		LC			Faible	Faible	18	p NC
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X		NT	NT		Faible	Moyen	3	v NPO
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	X		LC	LC		Faible	Faible	7	p NPO
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	X		NT	VU		Faible	Fort	1	p NPO
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>			LC	NT		Nul	Moyen	16	p NPO
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	X		LC	VU		Faible	Fort	6	p NPO
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			LC	LC		Nul	Faible	1	p NPO
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	X		NT	NT		Faible	Moyen	100	v NPO
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	X		NT	VU		Faible	Fort	24	v NPO
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	X		LC	NT		Faible	Moyen	1	p NPO
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			LC	LC		Nul	Faible	3	p NPO
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	X		LC	LC		Faible	Faible	3	p NPO
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	X		LC	LC		Faible	Faible	1	p NPO
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	X		LC	LC		Faible	Faible	4	p NPO
Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	X	DO1	LC	EN		Fort	Fort	2	v NPO
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	X		NT	EN		Faible	Fort	11	p/g NPO
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>			LC	LC	x	Nul	Moyen	10	p/g NPO
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			LC	LC		Nul	Faible	5	p/v NPO
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X		LC	LC		Faible	Faible	11	p NPO
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	X		LC	NT		Faible	Moyen	4	p NPO
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	X		LC	LC		Faible	Faible	1	p NPO
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	X	DO1	LC	NT	x	Fort	Moyen	2	v NPO

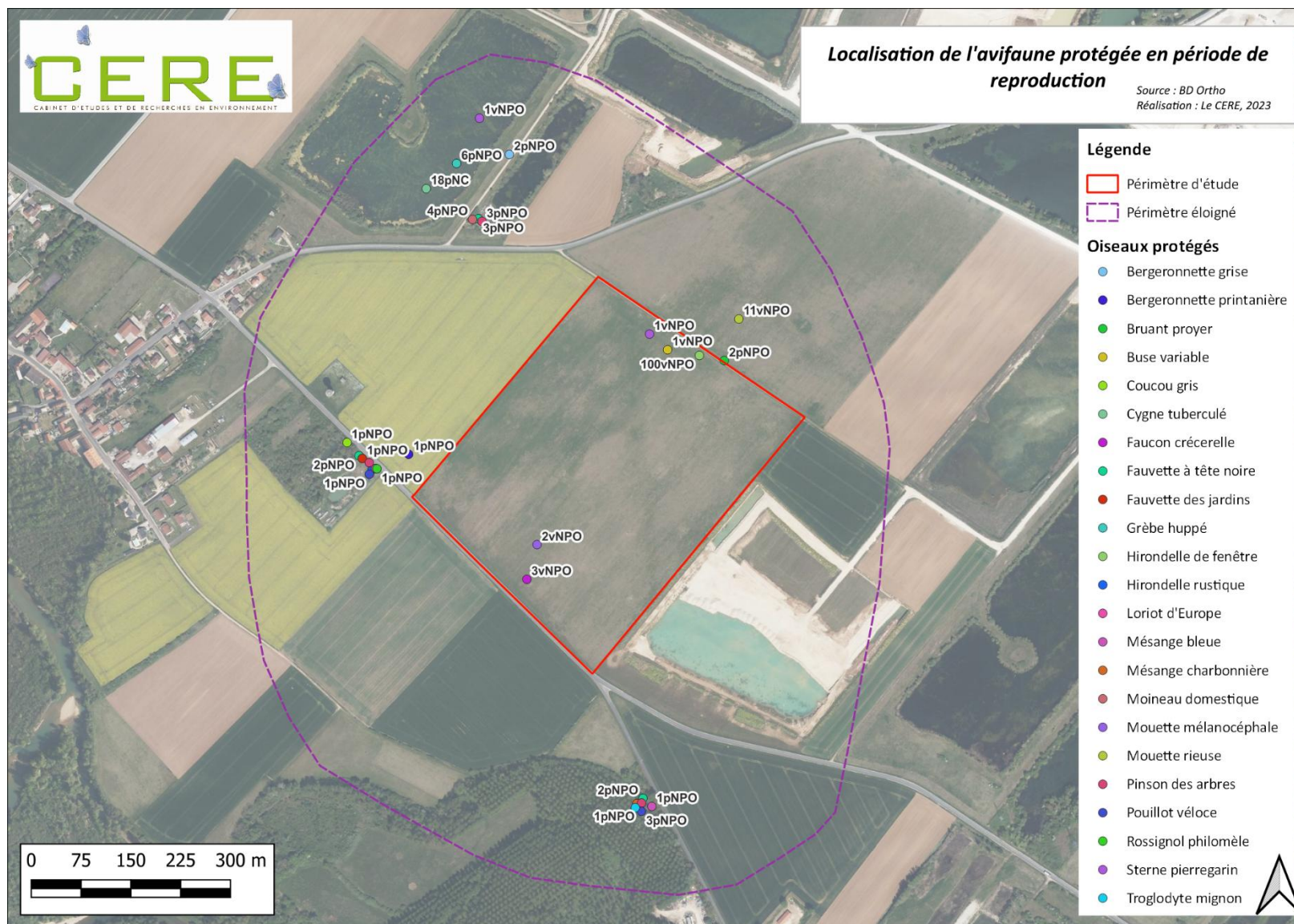
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Listes Rouges		Dét. ZNIEFF	Enjeux		Total	
		France	Europe	Nationale Nicheur	Régionale Nicheur		Régl	Pat (nich)	Effectifs	Comp
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>			VU	EN		Nul	Fort	1	p NPO
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>			LC	LC		Nul	Faible	1	p NPO
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X		LC	LC		Faible	Faible	2	p NPO

Comp = Comportement : NC : Nicheur certain, NPR : nicheur probable, NPO : Nicheur possible, V : observé en vol / P : observé posé / G : observé au gagnage
Statut de Menace, liste rouge nationale nicheur : LC : préoccupation mineure, NT : quasi menacée, VU : vulnérable, EN : en danger, NE : non évalué, NA : Non applicable
Statut de Menace, liste rouge régionale nicheur de Champagne-Ardenne : V : vulnérable, E : en danger, NE : non évalué, NA : Non applicable
V : Vulnérable, R : Rare, AS : A surveiller, AP : à préciser
PN : Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national
Dét. ZNIEFF : Déterminant de ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF en région Champagne Ardenne (INPN)
Enjeux Régl. : Enjeu réglementaire / **Enjeux Pat.** : Enjeu patrimonial

Carte 19 : Localisation des oiseaux remarquables en période de reproduction sur le périmètre d'étude



Carte 20 : Localisation des oiseaux protégés en période de reproduction



L'AVIFAUNE MIGRATRICE

Au cours des trois prospections de l'avifaune en période de migration, 29 espèces ont été inventoriées sur et à proximité du périmètre d'étude.

Parmi ces 29 espèces, 20 sont protégées au niveau national et 5 sont inscrites à la Directive Oiseaux et disposent d'un enjeu réglementaire fort : **le Busard Saint-Martin, la Grande aigrette, la Grue cendrée, le Milan royal et la Mouette mélanocéphale**. Les autres espèces protégées disposent d'un enjeu réglementaire faible.

De plus, 6 espèces disposent d'un intérêt patrimonial (enjeu moyen) en raison de leur statut d'espèces déterminantes de ZNIEFF en région. Les autres espèces disposent d'un enjeu patrimonial faible.

Le détail des relevés par point est disponible en annexe.

Tableau 10 : Oiseaux inventoriés en période de migration

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Liste rouge	Dét. ZNIEFF	Enjeux		Total	
		France	Europe	Nationale Migrateur		Réglementaire	Patrimoniaux (migr)	Effectifs	Comp
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>					Nul	Faible	10	p
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	X				Faible	Faible	11	g
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	X		DD		Faible	Faible	1	g
Busard saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	X	DO1		x	Fort	Moyen	1	v
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>					Nul	Faible	75	p/g
Corneille noire	<i>Corvus corone corone</i>					Nul	Faible	12	p/g
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>					Nul	Faible	130	g
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X				Faible	Faible	2	v
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	X				Faible	Faible	2	p
Goéland leucophaée	<i>Larus michahellis</i>	X				Faible	Faible	1	v
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	X	DO1			Fort	Faible	3	p/g
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>	X			x	Faible	Moyen	1	p
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>					Nul	Faible	1	p
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	X	DO1		x	Fort	Moyen	29	v
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	X			x	Faible	Moyen	7	p/g
Merle noir	<i>Turdus merula</i>					Nul	Faible	1	p
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	X				Faible	Faible	2	p
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	X				Faible	Faible	5	p
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	X	DO1		x	Fort	Moyen	1	v
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	X				Faible	Faible	4	p
Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyophaga melanocephala</i>	X	DO1			Fort	Faible	2	v
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	X				Faible	Faible	1	p
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>					Nul	Faible	17	p/g/v
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X				Faible	Faible	3	p
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	X				Faible	Faible	3	p
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	X				Faible	Faible	1	p

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Liste rouge	Dét. ZNIEFF	Enjeux		Total	
		France	Europe	Nationale Migrateur		Réglementaire	Patrimoniaux (migr)	Effectifs	Comp
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>					Nul	Faible	1	p
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X				Faible	Faible	1	p
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>				x	Nul	Moyen	5	g

Comp = Comportement : V : observé en vol / P : observé posé / G : observé au gagnage

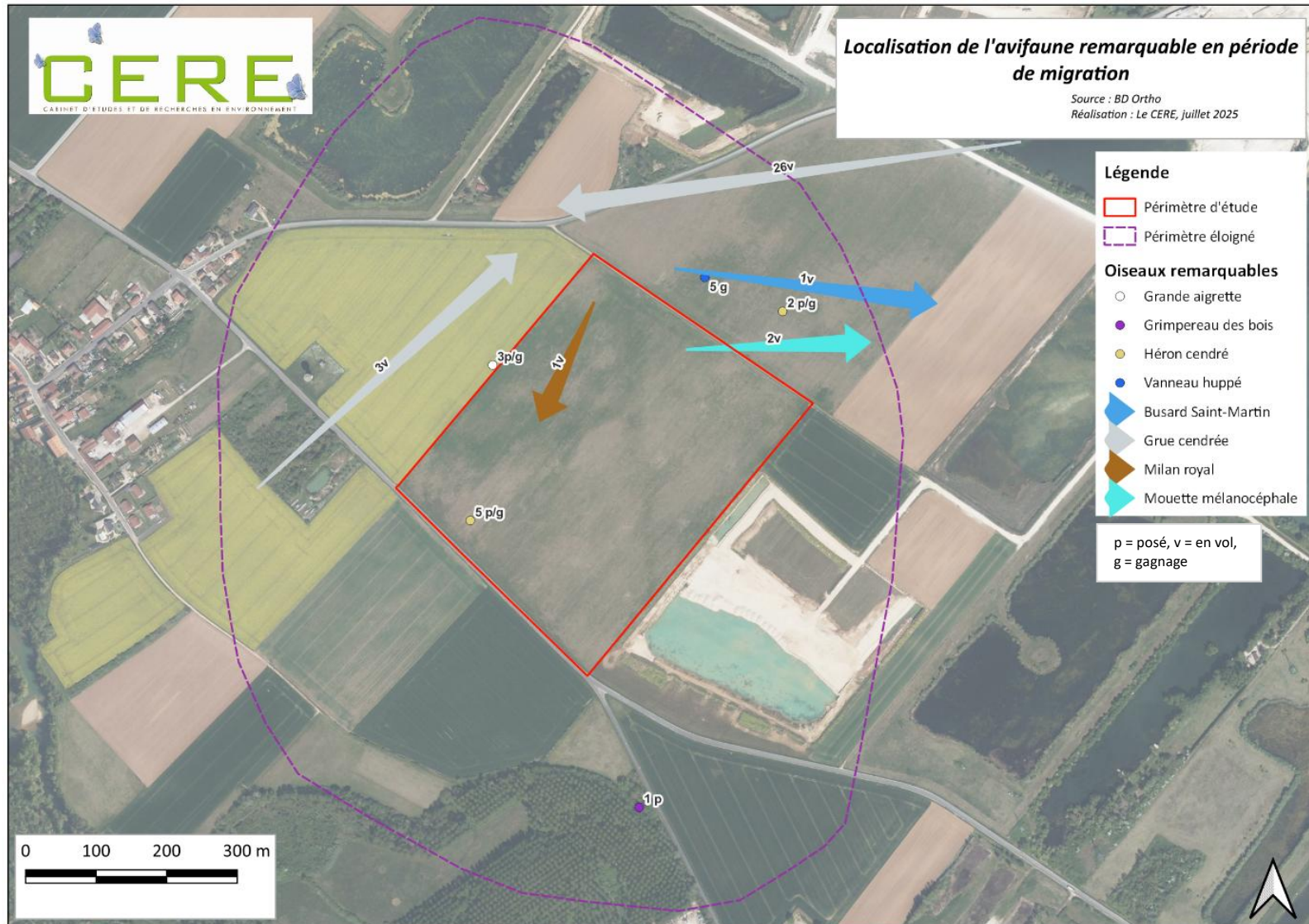
PN : Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national

LRN Migrateur : LC : préoccupation mineure

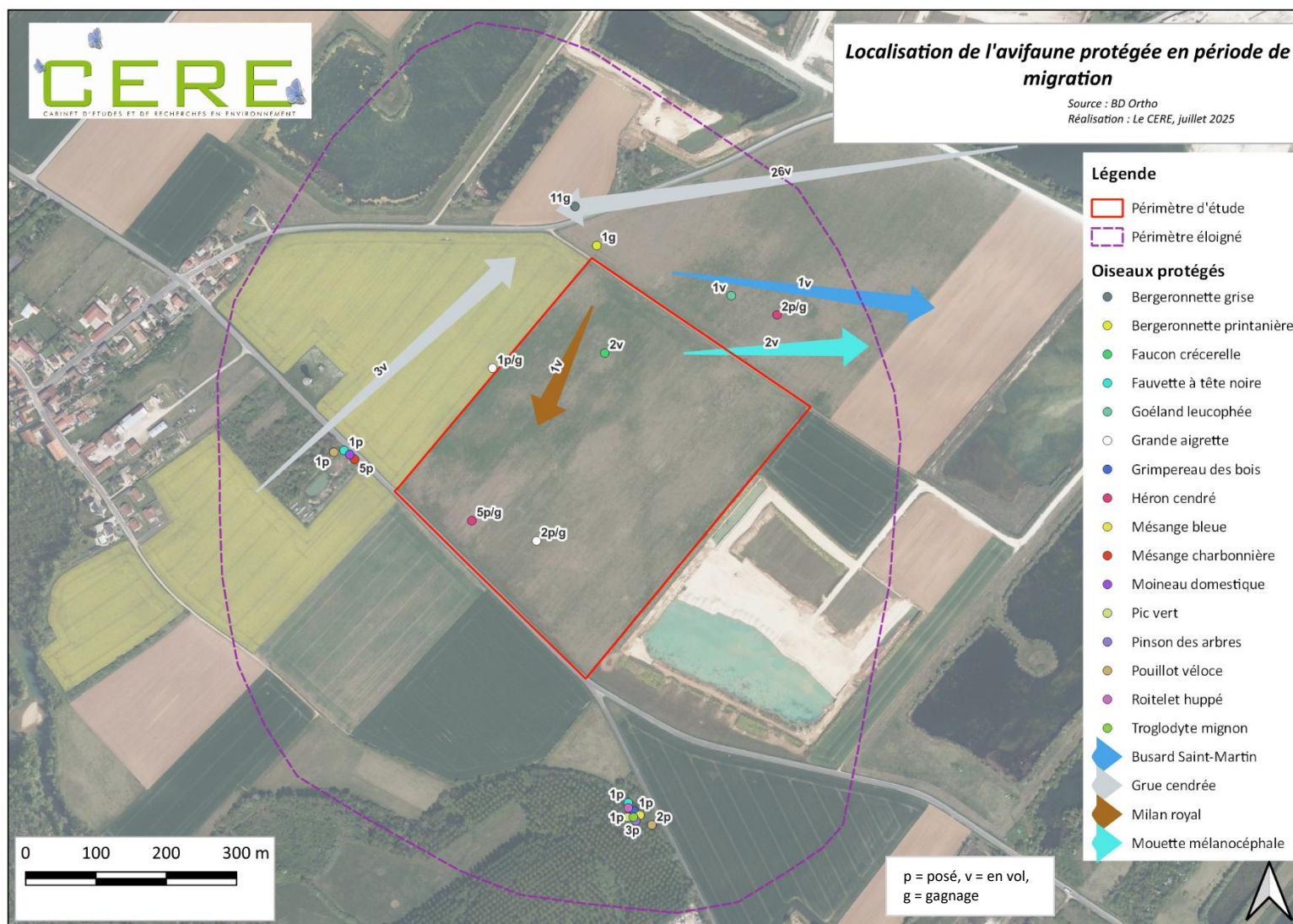
Dét. ZNIEFF : Déterminant de ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF en région Champagne-Ardenne (INPN)

Enjeux Rég. : Enjeu réglementaire / **Enjeux Pat.** : Enjeu patrimonial

Carte 21 : Localisation des oiseaux remarquables en période de migration



Carte 22 : Localisation des oiseaux protégés en période de migration



L'AVIFAUNE HIVERNANTE

12 espèces ont été inventoriées lors de la prospection de l'avifaune hivernante.

Parmi elles, 6 sont protégées au niveau national et, parmi ces 6 espèces, 2 sont également protégées au niveau européen (Annexe I de la Directive Oiseaux) et disposent d'un enjeu réglementaire fort : la **Grande aigrette** et la **Grue cendrée**. Les autres espèces protégées disposent d'un enjeu réglementaire nul à faible.

De plus, parmi ces 12 espèces, deux disposent d'un enjeu patrimonial moyen de par leur statut d'espèces déterminantes de ZNIEFF : le **Vanneau huppé** et la **Grue cendrée**. Les autres espèces disposent d'un enjeu patrimonial faible.

Le détail des relevés par point est disponible en annexe.

Tableau 11 : Oiseaux inventoriés en période d'hivernage

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Liste rouge		Dét. ZNIEFF	Enjeux		Total	
		France	Europe	Nationale Hivernant	Régionale hivernant		Réglementaire	Patrimoniaux (hiv)	Effectifs	Comportements
Corneille noire	<i>Corvus corone corone</i>						Nul	Faible	3	p/g
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	X					Faible	Faible	1	p
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			LC			Nul	Faible	150	p/g
Foule macroule	<i>Fulica atra</i>				LC		Nul	Faible	14	p
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	X	DO1	LC	LC		Fort	Faible	1	v
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	X	DO1	NT	LC	x	Fort	Moyen	5	p/g
Merle noir	<i>Turdus merula</i>						Nul	Faible	2	p
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	X					Faible	Faible	2	p
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	X					Faible	Faible	1	p
Ouette d'Égypte	<i>Alopochen aegyptiacus</i>						Nul	Faible	8	p/g
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X					Faible	Faible	1	p
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>			LC	LC	x	Nul	Moyen	400	p/g

Comp = Comportement : V : observé en vol / P : observé posé / G : observé au gagnage

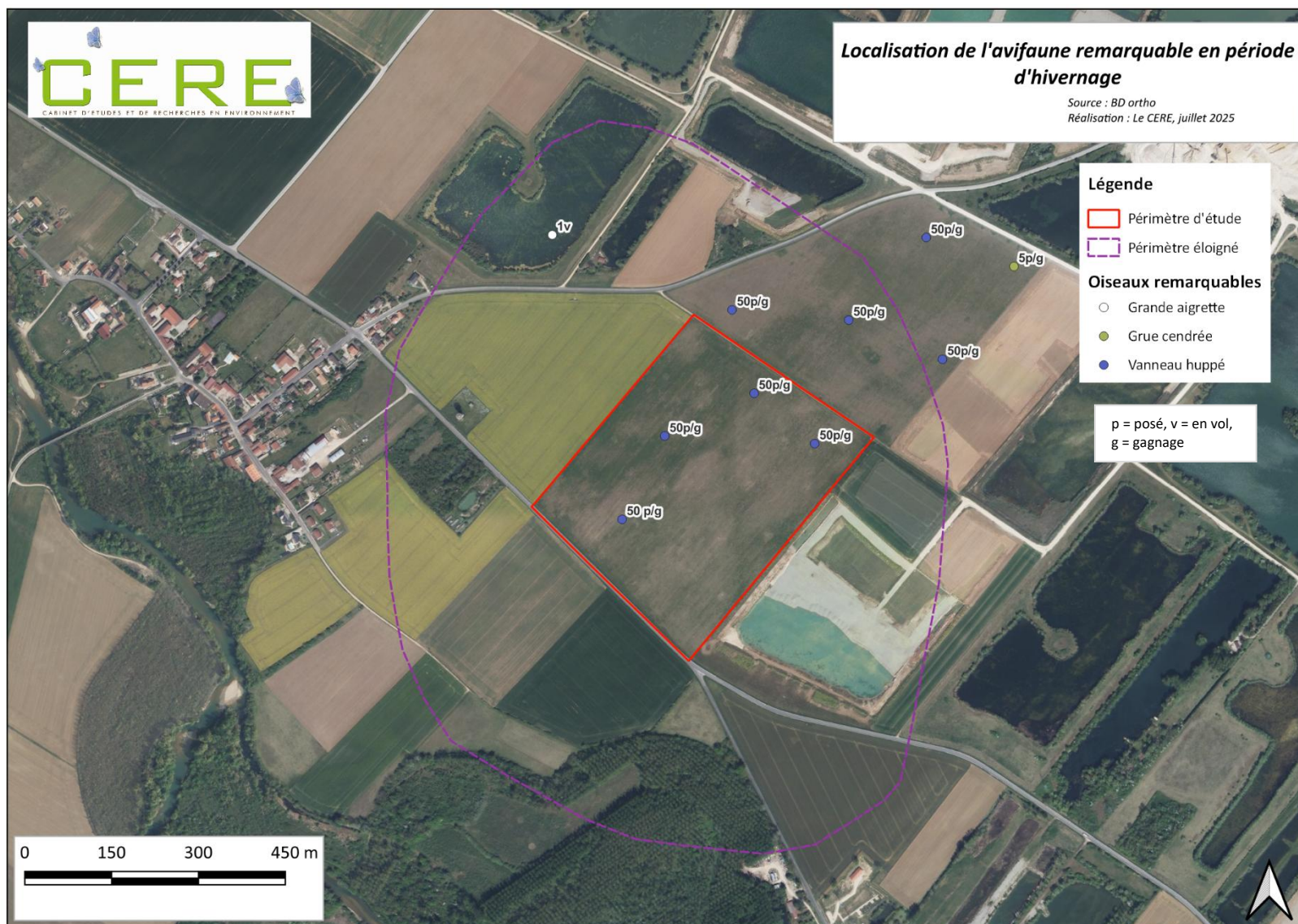
PN : Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national

LRN hivernant : VU : vulnérable, NT : quasi-menacé, LC : préoccupation mineure

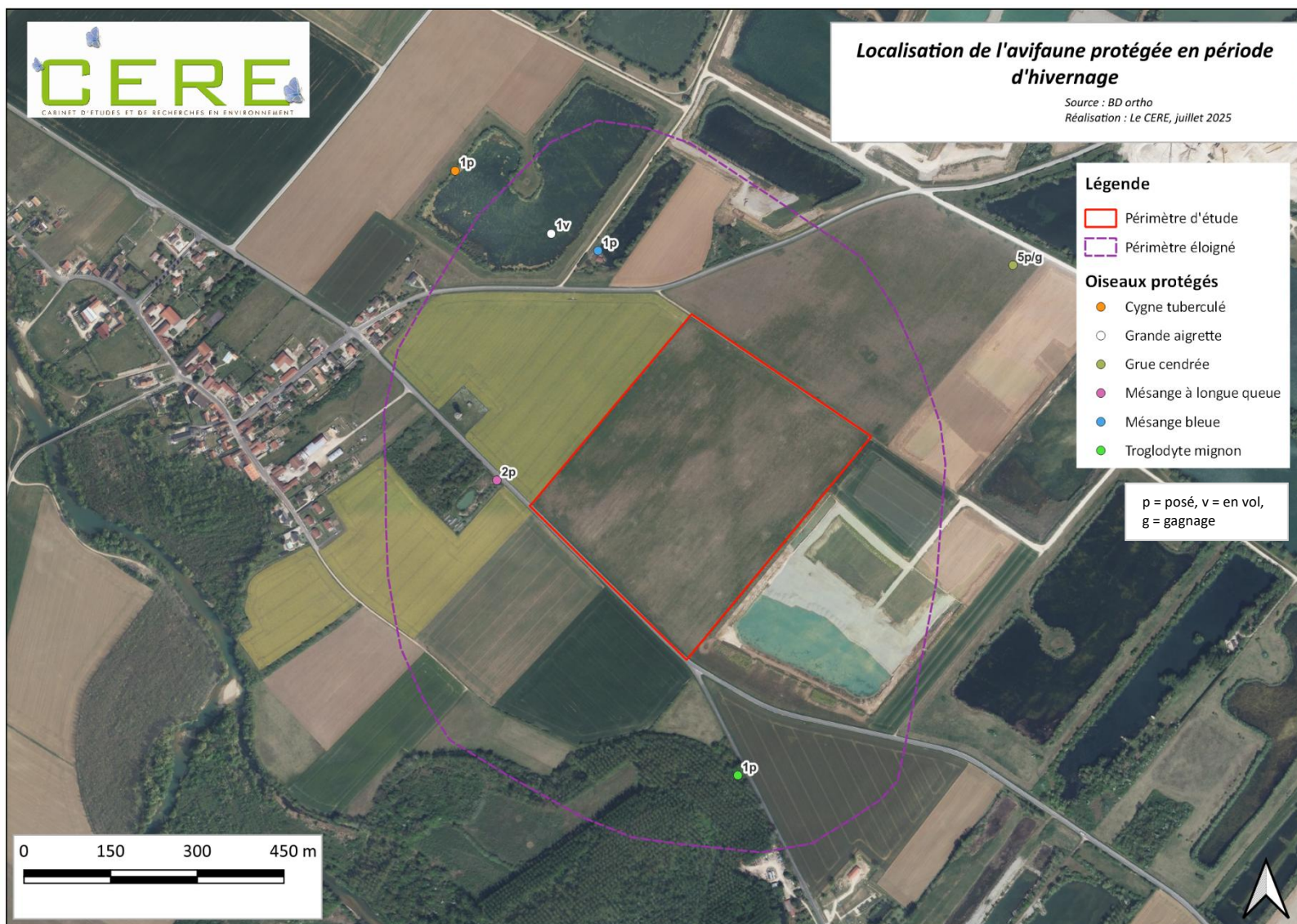
Dét. ZNIEFF : Déterminant de ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF en région Champagne-Ardenne (INPN)

Enjeux Rég. : Enjeu réglementaire / Enjeux Pat. : Enjeu patrimonial

Carte 23 : Localisation des oiseaux remarquables en période d'hivernage



Carte 24: Localisation des oiseaux protégés en période d'hivernage



II.4.4 - ÉVALUATION DES ENJEUX REGLEMENTAIRES ET PATRIMONIAUX DES OISEAUX

ENJEUX REGLEMENTAIRES

Sur l'ensemble des périodes prospectées, 46 espèces d'oiseaux ont été inventoriées, dont 33 espèces protégées nationalement et/ou à l'échelle européenne. L'**enjeu réglementaire pour l'avifaune est fort** pour 6 espèces : le Busard Saint-Martin, la Grande aigrette, la Grue cendrée, le Milan royal, la Mouette mélanocéphale et la Sterne pierregarin. Ce classement est dû à leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Pour les autres espèces l'enjeu réglementaire est faible à nul.

ENJEUX PATRIMONIAUX

En période de reproduction, 17 espèces présentent des enjeux patrimoniaux moyen et fort. Parmi ces espèces, 10 présentent un **enjeu patrimonial moyen**, en raison de leur statut d'espèce déterminante de ZNIEFF et/ou classement comme espèce « quasi-menacées » sur la liste rouge régionale. Le Coucou gris, la Fauvette des jardins, le Grèbe huppé, l'Hirondelle rustique, la Mouette mélanocéphale, la Mouette rieuse et la Tourterelle des bois présentent des **enjeux patrimoniaux forts** car classées « vulnérables » ou « en danger » sur la liste rouge régionale...

Pour toutes les autres espèces, **l'enjeu patrimonial est faible**.

En période de migration, 6 espèces possèdent un **enjeu patrimonial moyen** en raison de leur statut d'espèces déterminantes de ZNIEFF. Les autres espèces disposent d'un enjeu patrimonial faible.

En période d'hivernage, 2 espèces présentent un **enjeu patrimonial moyen** en raison de leur statut d'espèce déterminante de ZNIEFF. Il s'agit de la Grue cendrée et du Vanneau huppé.

II.5 - LES AMPHIBIENS ET REPTILES

II.5.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

DONNEES DES ESPACES NATURELS REMARQUABLES PROCHES (ZNIEFF, NATURA 2000)

Les formulaires standards de données de l'INPN indiquent onze espèces d'amphibiens et sept de reptiles inventoriées dans les ZNIEFF, dont certaines situées à proximité du périmètre rapproché (moins de 2 km) ainsi que dans quatre sites Natura 2000. Notons qu'il s'agit principalement d'amphibiens.

Tableau 12 : Amphibiens et Reptiles inventoriés dans les ZNIEFF alentours

	ZNIEFF de type I										ZNIEFF de type II				ZSC			
	210013036	210013037	210020034	210020035	210002024	210020036	210001134	210000162	210008983	210008992	210020129	210020028	FR2100334	210008896	210020213	FR2100333	FR2100332	FR2100315
	0,36	3,98	4,08	5,82	4,08	7,60	7,65	8,56	9,03	9,94	0,13	3,74	4,94	4,25	8,59	8,34	15,52	18,20
Reptiles																		
Coronelle lisse							x					x			x			
Couleuvre helvétique	x		x	x		x	x	x				x		x				
Couleuvre verte et jaune												x			x			
Lézard des murailles					x		X	X	x			x		x				
Lézard des souches	x			X	x		X	X		x		x		x				
Lézard vivipare			X	x			x	x				x						
Orvet fragile			X	X		X	X	X				x		x	x			
Amphibiens																		
Crapaud calamite	x	x												x				
Crapaud commun				X		x	X	X			x	x			x			
Grenouille agile			X	X		X	X	X			x	x		x	x			
Grenouille de Lessona							x	X				x						
Grenouille rousse			X	X			X	X			x			x	x			
Salamandre tachetée				X			X					x						
Sonneur à ventre jaune							X					x	x			x		x
Triton alpestre			x	X			X	X				x						
Triton crêté			x	X			x	x			x	x	x	x		x	x	
Triton palmé	x		x				X	X				x						
Triton ponctué			x									x						

DONNEES COMMUNALES DE L'INPN

Aucune espèce d'amphibien ou de reptile n'est mentionnée dans l'INPN sur la commune du projet (données de moins de 10 ans).

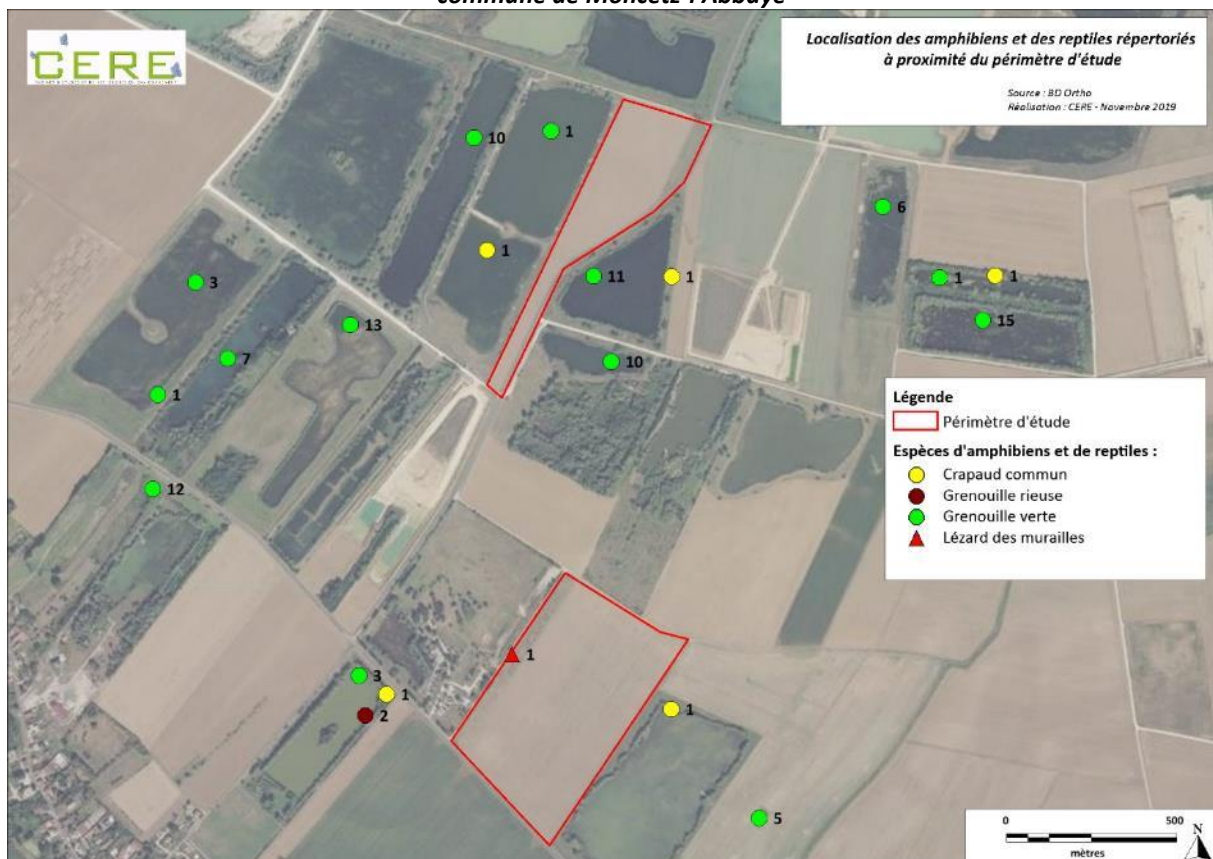
BASE DE DONNEES EN LIGNE DE LA LPO

Une espèce d'Amphibien est mentionnée dans la base de données régionale de la LPO « Faune Champagne Ardennes ». Il s'agit d'une Grenouille verte indéterminée. Aucune espèce de reptile n'est mentionnée (données de moins de 10 ans).

ETUDE LE CERE, 2020

Une étude a été réalisée en 2020 par le bureau d'étude le CERE pour un projet de carrière non loin de la zone d'étude sur la commune de Moncetz-l'Abbaye. Lors de cette étude ont été inventoriées : trois espèces d'Amphibiens (la Grenouille verte, la Grenouille rieuse, le Crapaud commun (espèce remarquable)) ainsi qu'une espèce de reptile (le Lézard des murailles (espèce remarquable)). Ces espèces sont localisées sur la carte ci-dessous.

Carte 25 : Localisation de espèces remarquables d'amphibiens et reptiles lors de l'étude de 2020 sur la commune de Moncetz-l'Abbaye



II.5.2 - METHODE D'INVENTAIRE

Les secteurs favorables aux amphibiens (plans d'eau, mares, fossés, etc.) ont été prospectés à la recherche d'adultes et de pontes. Les éventuels cadavres ont été recherchés sur les routes.

Les éventuelles voies de migration prénuptiales ont été suivies pour en définir l'itinéraire. Les amphibiens (adultes, têtards, crapelets, etc.) en phase plus ou moins terrestre, et les reptiles, ont été recherchés lors de chaque inventaire dédié à la faune.

Les reptiles ont été inventoriés lors des sorties relatives aux autres groupes notamment en juin, juillet et août (observation d'individus au sein d'habitats ensoleillés, recherche d'individus en bordure de haies/fourrés, recherche d'individus sous des caches au sol, etc.).

Carte 26 : Relevés herpétologiques



II.5.3 - RESULTATS DE L'INVENTAIRE

Aucune espèce d'amphibien et aucune espèce de reptile n'a été inventoriée.

II.6 - LES CHIROPTÈRES

II.6.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

DONNEES DES ESPACES NATURELS REMARQUABLES PROCHES (ZNIEFF, NATURA 2000)

Parmi les différentes ZNIEFF et sites Natura 2000 répertoriés, 7 sites recensent des chiroptères avec 14 espèces différentes. À noter que 6 espèces sur les 14 présentes sont inscrites sur l'annexe 2 de la directive Habitat-Faune-Flore (* dans le tableau), et 4 sont classées « E » (en danger) dans la région (soulignées dans le tableau). La Barbastelle d'Europe, la Noctule commune et le Murin de Bechstein sont classés « Vulnérable ».

Tableau 13: Liste des chiroptères présents dans les ZNIEFF et sites Natura 2000 autour du projet

	ZNIEFF de type I					ZNIEFF de type II				ZSC			
	210013036	210020035	210001134	210000162	210002024	210020129	210020028	210008896	210020213	FR2100334	FR2100332	FR2100295	FR2100315
	0,36	5,82	4,08	8,56	9,15	0,13	3,74	4,25	8,59	4,94	15,52	15,9	18,16
<u>Barbastelle d'Europe*</u>		x			x				X	x			x
<u>Grand murin*</u>					x				X	x	x	x	x
<u>Grand Rhinolophe*</u>					x						x	x	
<u>Murin à Moustaches</u>			x	x	x		x						
<u>Murin à oreilles échanquées*</u>					x				X	x		x	x
<u>Murin d'Alcathoe</u>		x											
<u>Murin de Bechstein*</u>							x			x			x
<u>Murin de Brandt</u>				x									
<u>Murin de Daubenton</u>				x	x				x				
<u>Murin de Natterer</u>			x	x	x		x						
<u>Noctule commune</u>	x	x	x	x			x	x	x				
<u>Noctule de Leisler</u>				x									
<u>Oreillard gris</u>									x				
<u>Oreillard roux</u>			x		x		x		x				
<u>Petit rhinolophe*</u>													x
<u>Pipistrelle commune</u>	x	x	x	x	x	x		x	x				
<u>Pipistrelle de Nathusius</u>			x	x			x		x				
<u>Sérotine commune</u>		x		X	x				x				

DONNEES COMMUNALES DE L'INPN

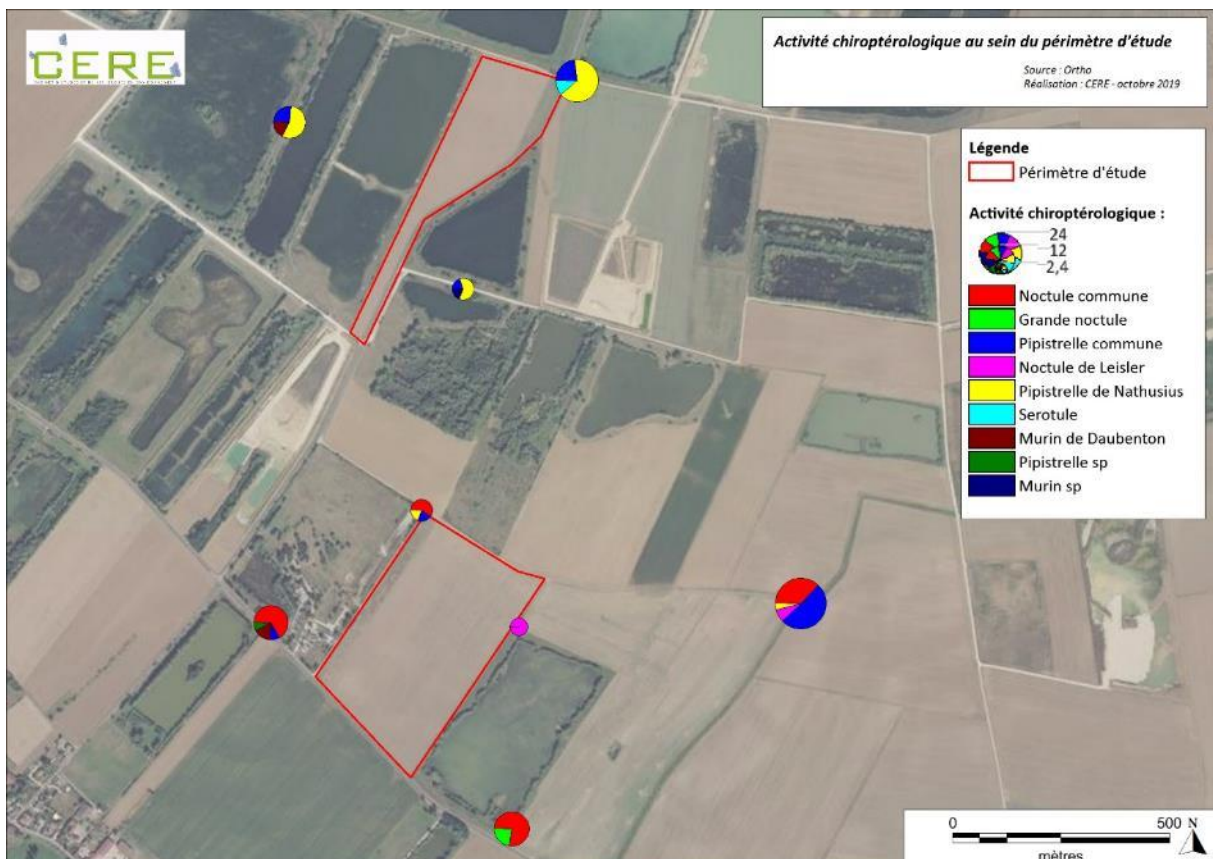
Aucune donnée de chiroptères n'est disponible pour la commune de Cloyes-sur-Marne dans la base de données de l'INPN.

BASE DE DONNEES EN LIGNE DE LA LPO

La base de données « Faune Champagne Ardennes » ne mentionne aucune espèce de chiroptère sur la commune de Cloyes-sur-Marne (données de moins de 10 ans).

Une étude a été réalisée en 2020 par le bureau d'étude le CERE pour un projet de carrière non loin du périmètre d'étude sur la commune de Moncetz-l'Abbaye. Lors de cette étude, 6 espèces de chiroptères ont été recensées : la Grande Noctule, le Murin de Daubenton, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius ainsi que 3 groupes d'espèces : Murins, Pipistrelles et Sérotules. Ces espèces et groupes d'espèces sont localisés sur la carte suivante.

Carte 27 : Localisation de espèces de chiroptères inventoriées lors de l'étude de 2020 sur la commune de Moncetz-l'Abbaye



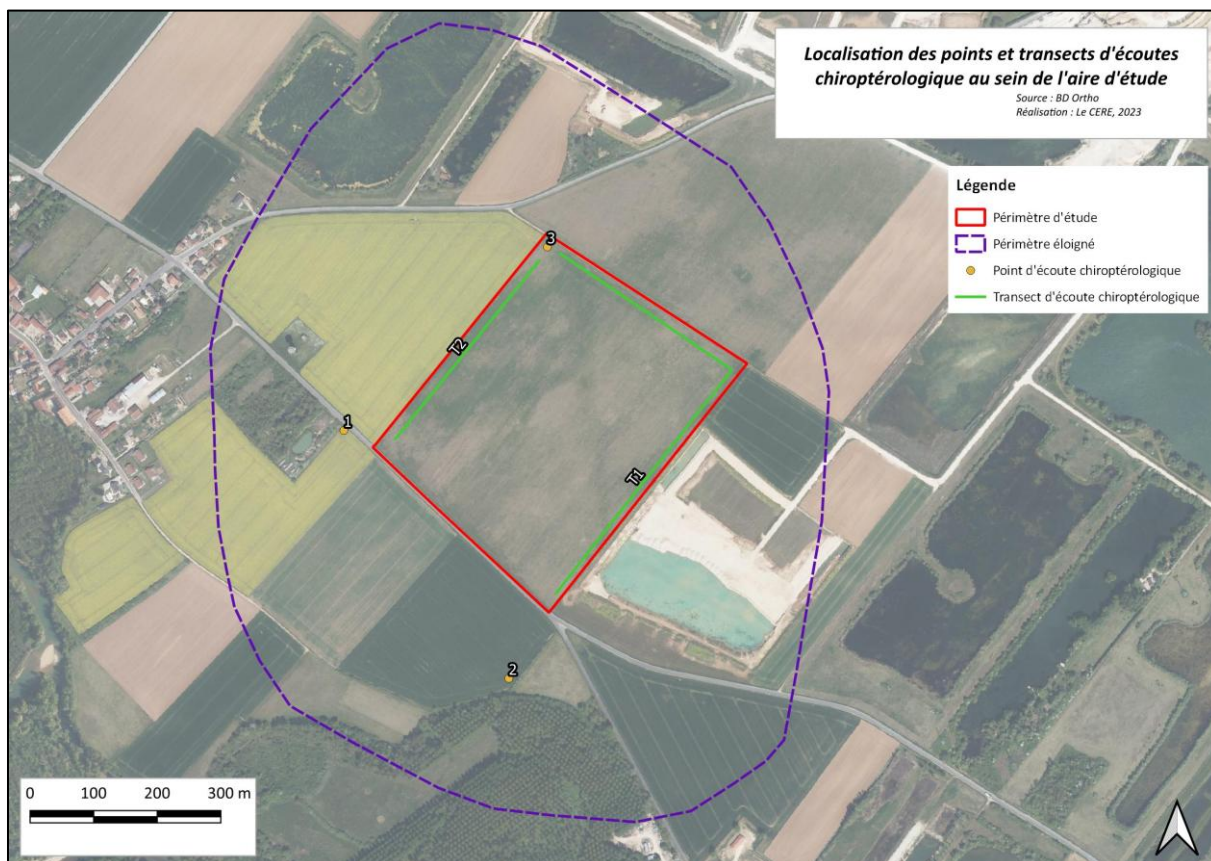
II.6.2 - METHODE D'INVENTAIRE

Les Chiroptères ont été contactés à l'aide d'un détecteur d'ultrasons Pettersson D 240x (système hétérodyne et expansion temporelle). Cette technique permet, dans une certaine mesure, de repérer des sites de chasse ou de transit et d'identifier la plupart des espèces. Chaque point d'écoute est réalisé durant une période de 10 minutes.

Lorsque l'identification des espèces est délicate (cas du genre *Myotis* notamment), les sons émis par les chiroptères sont enregistrés puis analysés à l'aide d'un logiciel spécifique : BatSound 3.2. Ce logiciel permet l'analyse informatique des séquences obtenues par expansion temporelle à l'aide du détecteur D240X. Les résultats de l'application de ce logiciel permettent de distinguer la plupart des espèces.

La recherche de Chiroptères a été menée en été, durant la période de mise bas et d'élevage des jeunes individus afin de maximiser les chances de contacts.

Carte 28 : Localisation des points de relevés Chiroptères



II.6.3 - RESULTATS DE L'INVENTAIRE

Aucune espèce de chiroptère n'a été contactée. Cette absence de contacts peut s'expliquer par les habitats du périmètre étudiés (cultures et jachères) qui ne sont pas les plus favorables à la présence de chiroptères.

II.6.4 - ÉVALUATION DES ENJEUX REGLEMENTAIRES ET PATRIMONIAUX DES CHIROPTERES

ENJEUX REGLEMENTAIRES

Aucun chiroptère n'a été contacté, **les enjeux réglementaires sont donc nuls.**

ENJEUX PATRIMONIAUX

Aucun chiroptère n'a été contacté, **les enjeux patrimoniaux sont donc nuls.**

II.7 - LES MAMMIFÈRES TERRESTRES

II.7.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

DONNEES DES ESPACES NATURELS REMARQUABLES PROCHES (ZNIEFF, NATURA 2000)

D'après les formulaires standards de données de l'INPN des espaces remarquables proches, 11 mammifères terrestres ont été inventoriés au sein de 16 ZNIEFF proches. Aucun mammifère terrestre n'est inventorié dans les sites Natura 2000 aux alentours.

Tableau 14 : Mammifères terrestres inventoriés au sein des espaces remarquables alentours

Espèce	ZNIEFF de type I							ZNIEFF de type II			
	210013036	210020034	210020035	210020036	210001134	210000162	210008983	210020129	210020028	210008896	210020213
	0,36	4,08	5,82	7,60	7,65	8,56	9,03	0,13	3,74	4,25	8,59
Campagnol amphibie				X		X					X
Castor d'Europe				X						X	
Chat forestier		X	X	X		X			X	X	X
Crocidure leucode	X			X				X			X
Crossope aquatique	X				X	X		X	X	X	X
Hermine				X		X		X	X		X
Lièvre d'Europe	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Loir gris			X	X		X		X			X
Lynx boréal									X		
Muscardin				X		X		X	X		X
Putois d'Europe	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X

DONNEES COMMUNALES DE L'INPN

D'après les données communales disponibles sur le site de l'INPN datant de moins de 10 ans, 6 espèces ont été inventoriées sur la commune de Cloyes-sur-Marne.

Tableau 15 : Mammifères inventoriés sur la commune du projet (Source : INPN)

Espèce
Chevreuil européen
Écureuil roux
Hérisson d'Europe
Lapin de Garenne
Lièvre d'Europe
Ragondin

9 espèces de mammifères terrestres sont mentionnées dans la base de données régionale de la LPO « Faune Champagne Ardennes » (données de moins de 10 ans).

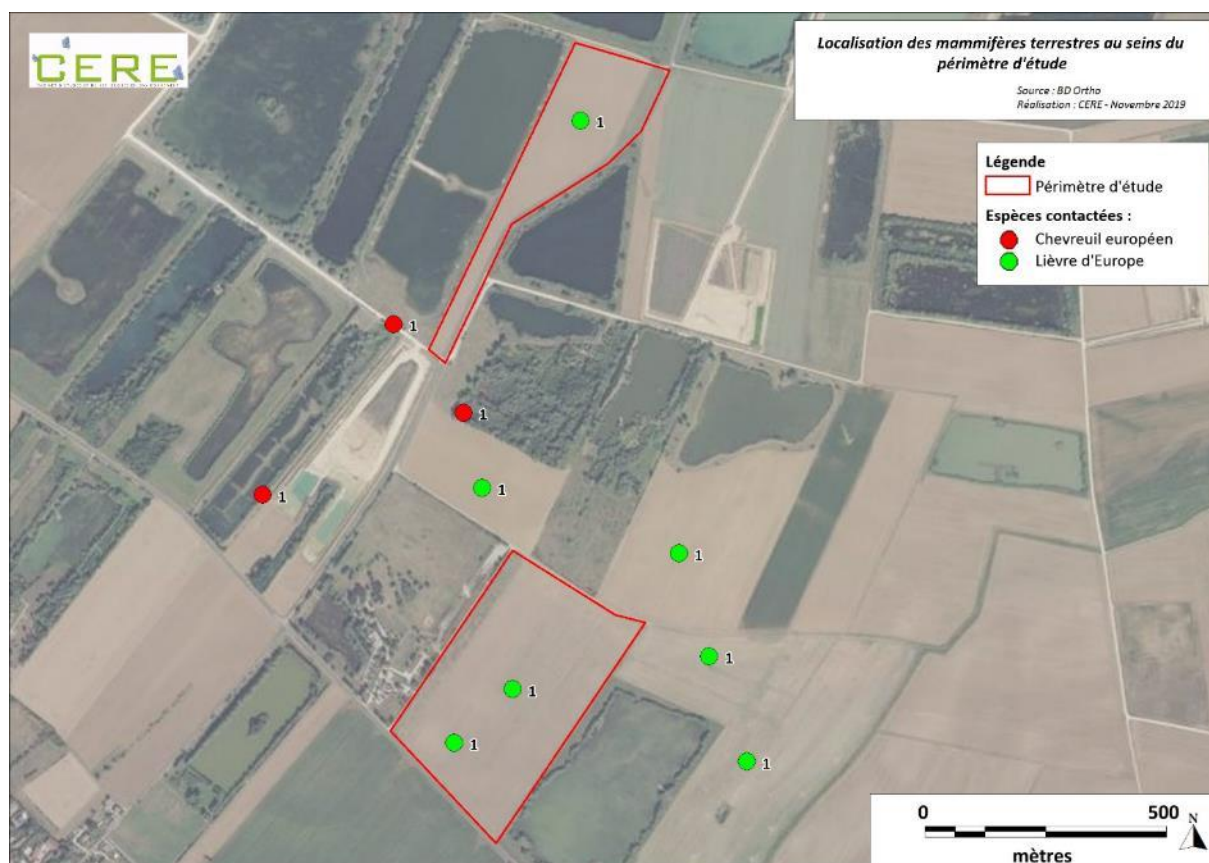
Tableau 16 : Mammifères mentionnés dans la base de données en ligne de la LPO

Espèces		
Blaireau européen	Hérisson d'Europe	Ragondin
Chevreuil européen	Lapin de Garenne	Rat surmulot
Ecureuil roux	Lièvre d'Europe	Renard roux

ETUDE LE CERE, 2020

Une étude a été réalisée en 2020 par le bureau d'étude le CERE pour un projet de carrière non loin de la zone d'étude sur la commune de Moncetz-l'Abbaye. Lors de cette étude, 2 espèces de mammifères terrestres ont été observées : le Chevreuil d'Europe et le Lièvre d'Europe. Ces espèces sont localisées sur la carte ci-dessous :

Carte 29 : Localisation des espèces de mammifères terrestres inventoriées lors de l'étude de 2020 sur la commune de Moncetz-l'Abbaye



II.7.2 - METHODE D'INVENTAIRE

Les Mammifères terrestres ont été recherchés à l'occasion de chaque inventaire de la faune, à travers des observations directes ou indirectes (terrier, empreintes, nid, reste de repas, grasis, fèces, cadavres). Tous les milieux présents sur le site d'étude ont ainsi été inventoriés.

II.7.3 - RESULTATS DE L'INVENTAIRE

Aucune espèce de mammifère terrestre n'a été inventoriée sur la zone d'étude. A noter néanmoins que quelques espèces pourraient tout de même passer ponctuellement au niveau du périmètre, par exemple le Chevreuil d'Europe, le Lapin de Garenne ou le Lièvre d'Europe.

II.7.4 - ÉVALUATION DES ENJEUX REGLEMENTAIRES ET PATRIMONIAUX DES MAMMIFERES

ENJEUX REGLEMENTAIRES

Aucune espèce de mammifère terrestre n'a été inventoriée sur la zone d'étude, **les enjeux réglementaires sont donc nuls.**

ENJEUX PATRIMONIAUX

Aucune espèce de mammifère terrestre n'a été inventoriée sur la zone d'étude, **les enjeux patrimoniaux sont donc nuls.**

II.8 - LES INSECTES

II.8.1 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Sont ici traitées principalement les données concernant les espèces situées à moins de 2 km du site en projet. En effet, l'entomofaune dispose de capacités de dispersion relativement faibles et au-delà d'une distance de 2 km, les populations d'espèces sont considérées déconnectées.

DONNEES DES ESPACES NATURELS REMARQUABLES PROCHES (ZNIEFF, NATURA 2000)

D'après les données de l'INPN, 2 des 3 ZNIEFF se situant à moins de 2 km de la zone d'étude abritent 4 espèces d'insectes déterminantes de ZNIEFF (2 Odonates et 2 Orthoptères).

Espèce	ZNIEFF de type I	ZNIEFF de type II
	210013036	210020129
	0,36	0,13
<i>Odonates</i>		
Leucorrhine à large queue	X	X
Cordulie à corps fin	X	
<i>Orthoptères</i>		
Caloptère Italien	X	
Criquet des mouillères	X	

DONNEES COMMUNALES DE L'INPN

30 espèces d'insectes (8 Lépidoptères, 10 Odonates et 12 Orthoptères) ont été recensées sur la commune de Cloyes-sur-Marne d'après l'INPN (Données de moins de 10 ans).

Tableau 17 : Insectes recensés sur la commune du projet d'après l'INPN

Espèce
<i>Lépidoptères</i>
Petite Tortue
Aurore
Fadet commun
Citron
Piérade du Navet
Piérade de la Rave
Gamma
Vulcain
<i>Odonates</i>
Aesche mixte
Leste vert
Agrion jouvencelle
Crocothémis écarlate
Agrion porte-coupe
Agrion élégant
Orthétrum réticulé
Agrion à larges pattes
Sympétrum méridional
Sympétrum sanguin
<i>Orthoptères</i>
Decticelle bicolore
Criquet verte-échine
Conocéphale bigarré
Criquet des mouillères
Criquet mélodieux

Espèce
Gomphocère roux
Grillon champêtre
Grillon d'Italie
Decticelle cendrée
Criquet des pâtures
Conocéphale gracieux
Grande Sauterelle verte

BASE DE DONNEES EN LIGNE DE LA LPO

43 espèces d'insectes (15 Odonates, 15 Lépidoptères, 11 Orthoptères et 2 espèces autres) apparaissent dans la base de données régionale de la LPO « Faune Champagne-Ardenne » pour la commune de Cloyes-sur-Marne (données de moins de 10 ans).

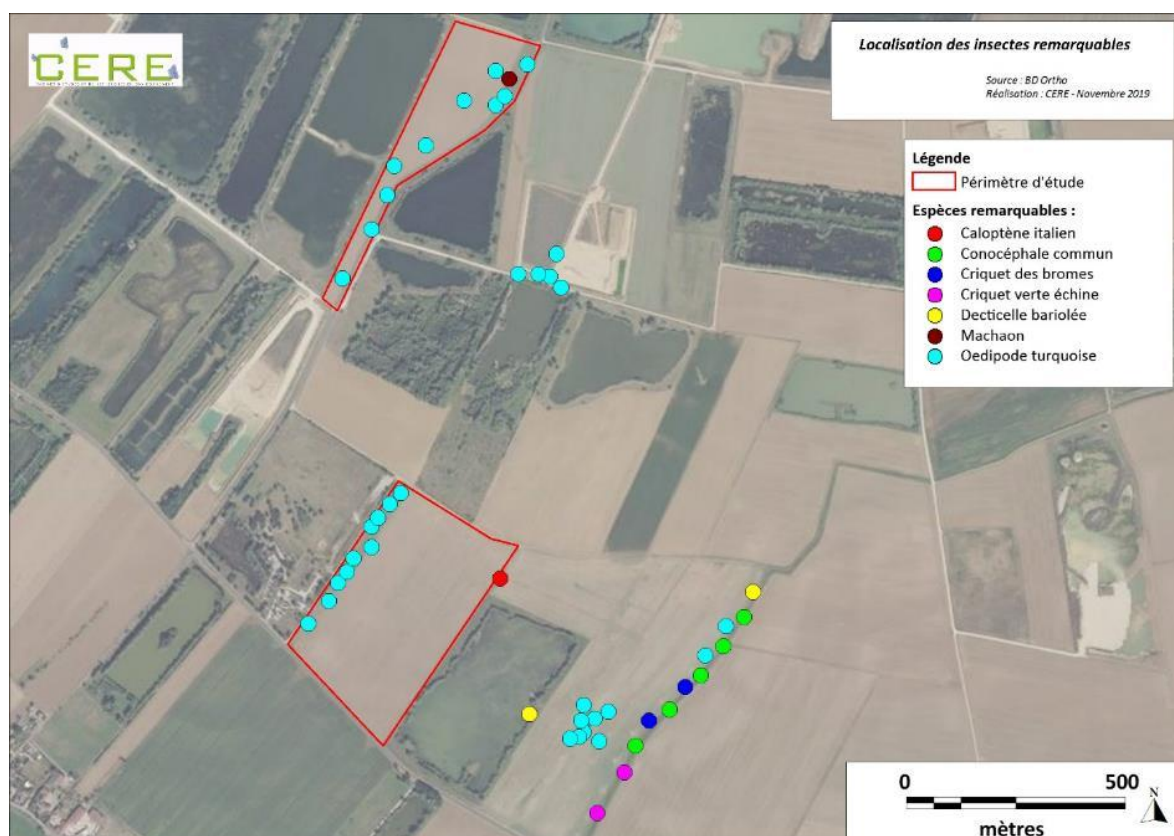
Carte 30 : Espèces d'insectes inventoriées sur la commune du projet d'après la LPO

Espèce	
<i>Odonates</i>	
Aesche mixte	Orthétrum à stylets blancs
Agrion jovencelle	Orthétrum réticulé
Anax empereur	Pennipatte bleuâtre
Caloptéryx éclatant	Portecoupe holartique
Cordulie bronzée	Sympétrum méridional
Crocothémis écarlate	Sympétrum sanguin
Ischnure élégante	Sympétrum strié
Leste vert	
<i>Lépidoptères</i>	
Aurore	Petite tortue
Azuré commun	Piérade du navet
Azuré des Coronilles	Piérade de la Rave
Belle-Dame	Procris
Citron	Robert-le-Diable
Cuivré commun	Souci
Moro-sphinx	Vulcain
Paon du jour	
<i>Orthoptères</i>	
Conocéphale bigarré	Decticelle bicolore
Conocéphale gracieux	Gomphocère roux
Criquet des bromes	Grande Sauterelle verte
Criquet des pâtures	Grillon champêtre
Criquet mélodieux	Grillon d'Italie
Criquet vert-échine	
<i>Autre</i>	
Coccinelle à sept-points	Pisaure admirable

ETUDE LE CERE, 2020

Une étude a été réalisée en 2020 par le bureau d'étude le CERE pour un projet de carrière non loin de la zone d'étude sur la commune de Moncetz-l'Abbaye. Lors de cette étude, 7 espèces remarquables d'insectes ont été observées : la Caloptère Italie, le Conocéphale commun, le Criquet des bromes, le Criquet vert-échine, Decticelle bariolée ainsi que l'Édipode turquoise. Ces espèces sont localisées sur la carte ci-dessous :

Carte 31 : Localisation de espèces d'insectes remarquables inventoriées lors de l'étude de 2020 sur la commune de Moncetz-l'Abbaye



II.8.2 - METHODE D'INVENTAIRE

Les insectes ont été inventoriés et recherchés dans chacun des habitats du périmètre rapproché afin d'avoir le cortège le plus complet possible.

LES LEPIDOPTERES

Les adultes de Lépidoptères (papillons dits de jours) ont été recherchés dans tous les types de milieux, identifiés le plus souvent à vue, ou après capture temporaire puis relâchés. Cette recherche active a concerné à la fois les espèces totalement diurnes et quelques espèces nocturnes dérangées par le passage de l'entomologiste. Les chenilles âgées ont également été recherchées et identifiées, lorsque cela était possible avec certitude.

LES ODONATES

Les Odonates (Libellules et Demoiselles) ont été recherchés dans tous les types de milieux, aquatiques ou terrestres. En effet, bien que les Odonates aient un cycle de vie intimement lié aux eaux courantes ou stagnantes dans lesquelles se déroulent la ponte et le développement des larves (certaines espèces restent plusieurs années sous l'eau à l'état larvaire), les imagos s'éloignent fréquemment des zones humides lors de la phase de maturation sexuelle ou pour la chasse.

LES ORTHOPTERES

Les Orthoptères (criquets, sauterelles, grillons) ont été recherchés et identifiés au travers de l'écoute de leurs chants (stridulation), et/ou à vue, avec ou sans capture temporaire. Le cas échéant, le battage de branches et le fauchage des plantes hautes ont permis de détecter les sauterelles les plus arboricoles. Seuls les adultes ont été pris en compte, les larves étant rarement identifiables. La Mante religieuse (Mantidé) a été recherchée « à vue » ainsi qu'au travers des indices de sa présence (oothèque).

Cet ordre comporte un très grand nombre d'espèces aux mœurs extrêmement variées. Sa prise en compte est donc particulièrement difficile. Pour ces raisons, seuls les coléoptères de forte valeur patrimoniale (espèces protégées ou remarquables) ont été recherchés de façon spécifique, dans leurs habitats de prédilection tels que les bois morts ou les souches et les chênes pour le Lucane cerf-volant. Les espèces plus communes ont été recherchées, sur les fleurs notamment, au cours de l'inventaire des Lépidoptères, des Odonates et des Orthoptères.

Carte 32 : Localisation des points de relevés entomologiques



II.8.3 - RESULTATS DE L'INVENTAIRE

11 espèces d'insectes ont été contactées sur le site d'étude : 3 Lépidoptères Rhopalocères, 4 Odonates et 4 Orthoptères. La plupart de ces espèces ont été observées au sein de la jachère.

Deux espèces ont un statut patrimonial « moyen » du fait de leur inscription sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Champagne-Ardenne.

Tableau 18 : Insectes inventoriés sur le périmètre d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection						Enjeux	
		France	DH	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Régl.	Pat.
Odonates									
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>			LC	LC	LC		Nul	Faible
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>			LC	LC	LC		Nul	Faible
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>			LC	LC	LC	X	Nul	Moyen
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>			LC	LC	LC		Nul	Faible
Rhopalocères									
Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i>			LC	LC			Nul	Faible
Paon du jour	<i>Aglais io</i>			LC	LC			Nul	Faible
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>			LC	LC			Nul	Faible
Orthoptères									

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection						Enjeux	
		France	DH	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Régl.	Pat.
Le Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i>			LC	NM	LC		Nul	Faible
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>			LC	NM	LC	X	Nul	Moyen
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>			LC	NM	LC		Nul	Faible
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus parallelus</i>			LC	NM	LC		Nul	Faible

PN : Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection : Art 2 : espèce et habitat protégé

DH : Directive 92/43/CEE du Conseil, dite « Directive habitats »

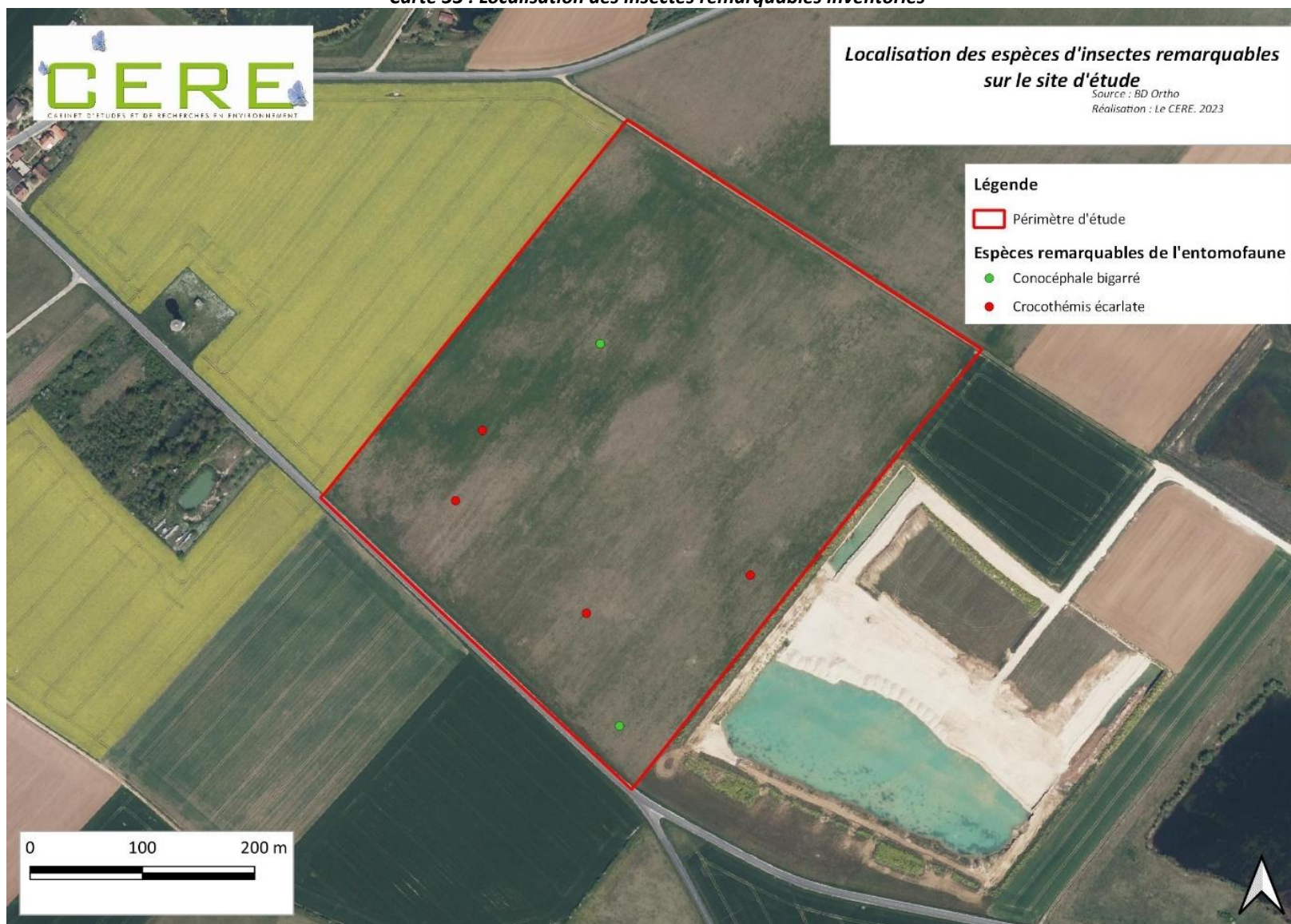
Dét. ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF en Champagne-Ardenne (INPN)

LRM : Liste Rouge Européenne des espèces menacées (UICN), LC = Préoccupation mineure

LRN : Liste Rouge National des espèces menacées – Insectes (UICN France, 2012-2016), LC = Préoccupation mineure

LRR : Liste Rouge Régionale des insectes de Champagne-Ardenne (G. Coppa et Al., 2007), LC = Préoccupation mineure

Carte 33 : Localisation des insectes remarquables inventoriés



II.8.4 - ÉVALUATION DES ENJEUX REGLEMENTAIRES ET PATRIMONIAUX DES INSECTES

ENJEUX REGLEMENTAIRES

Aucun insecte protégé n'a été inventorié d'où un **enjeu réglementaire nul pour les insectes**.

ENJEUX PATRIMONIAUX

Les insectes inventoriés sont communs à très communs en région. Néanmoins, 2 espèces sont inscrites sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région. Par conséquent, le statut patrimonial du Crocothémis écarlate et du Conocéphale bigarré est **moyen**.

II.9 – LES ZONES HUMIDES

II.9.1 – Généralités

CADRE GENERAL

L'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, paru au J.O. du 24 novembre 2009, précise 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.

Dans son article premier, ce dernier précise qu'un « *espace peut être considéré comme zone humide (...) dès qu'il présente l'un des critères suivants :*

1. *Ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 ;*
2. *Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :*
 - *soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 complétée, si nécessaire, par une liste additive d'espèces arrêtée par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant adapté par territoire biogéographique ;*
 - *soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées "habitats", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2. »*

L'arrêté du 22 juin 2017 ajoutait un critère cumulatif à la détermination des zones humides. Ainsi, pour identifier une zone humide, il fallait que les critères floristiques et pédologiques concordent. Toutefois, ce texte a été révoqué par la loi n° 2019-773 du 24 juillet 2019 supprimant ce critère cumulatif et réinstaurant le « ou » entre la pédologie et la flore.

ANALYSE FLORISTIQUE

L'identification de zones humides sur le critère floristique repose sur l'analyse des habitats présents et sur l'analyse des relevés floristiques.

Dans un premier temps, la caractérisation des zones humides s'attache à définir les habitats assimilables à une zone humide d'après leur Code Corine Biotope associé et l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Dans un deuxième temps, d'après les relevés de végétation, certains habitats sont caractérisés comme humides dès lors que, dans leur composition floristique, les espèces indicatrices de zones humides listées à l'annexe 2.1.2 du 24 juin 2008 modifié dominant (c'est-à-dire qu'elles ont un pourcentage de recouvrement, dans le relevé, supérieur ou égal à 50%).

ANALYSE PEDOLOGIQUE

L'identification de zones humides sur le critère pédologique est réalisée par des sondages pédologiques à une profondeur de 1,20 m qui sont réalisés à l'aide d'une tarière manuelle, à raison d'un sondage par zone homogène.

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 débutants à moins de 50 cm de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutants à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutants 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'analyse pédologique n'est pas réalisée par le CERE dans le présent rapport. Seule l'analyse des zones humides par la végétation est décrite ci-après.

INTERET FAUNE FLORE DES ZONES HUMIDES

L'intérêt écologique des zones humides est défini sur la base de l'intérêt floristique et faunistique (présence d'espèces rares ou menacées, protégées, etc.) constaté au niveau de la zone humide.

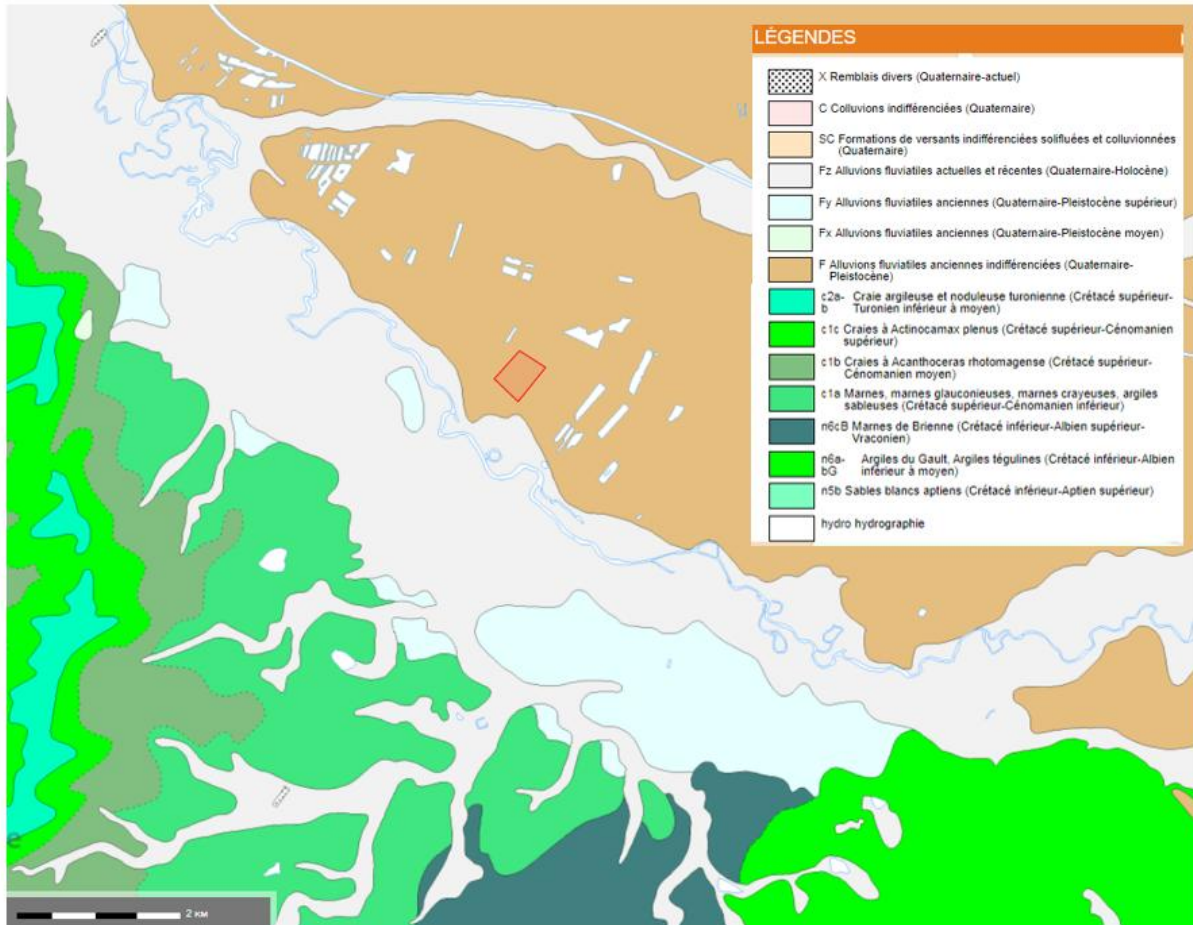
II.9.2 – Données bibliographiques

CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET TOPOGRAPHIQUES, BRGM

Les cartes géologiques et topographiques du BRGM, à l'échelle 1/50000^{ème}, permettent, dans une certaine mesure, de supposer la nature humide des terrains étudiés. Elles indiquent notamment que le périmètre d'étude se trouve au sein d'Alluvions fluviatiles anciennes indifférenciées (Quaternaire-Pleistocène) entourés au sud et au nord d'Alluvions fluviatiles actuelles et récentes (Quaternaire-Holocène) représentés par les vallées de la Marne au sud et l'Orconté au nord.

Ces données indiquent que la zone d'étude se trouve dans un contexte plutôt humide.

Carte 34 : Carte géologique et topographique du périmètre d'étude (BRGM – infoterre.fr)

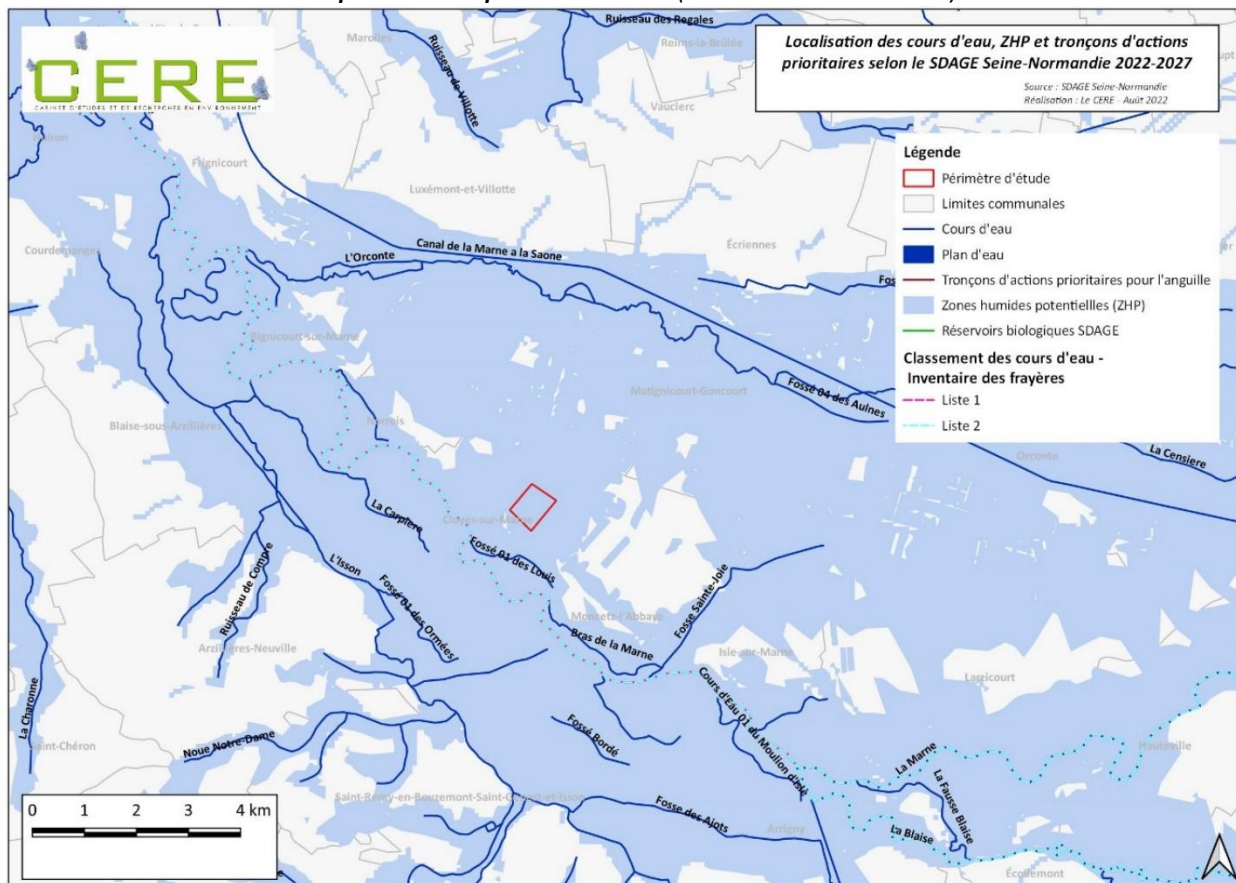


ZONES HUMIDES DU SDAGE SEINE-NORMANDIE

D'après le SDAGE Seine Normandie (Cf. § 1.4 : Trame verte et bleue : Le SDAGE Seine-Normandie), le périmètre rapproché est inclus dans une zone humide potentielle.

Celui-ci est également bordée par de nombreuses autres zones humides potentielles représentées par des plans d'eau et forêts alluviales et est situé à seulement quelques kilomètres de l'Orconté et de la Marne.

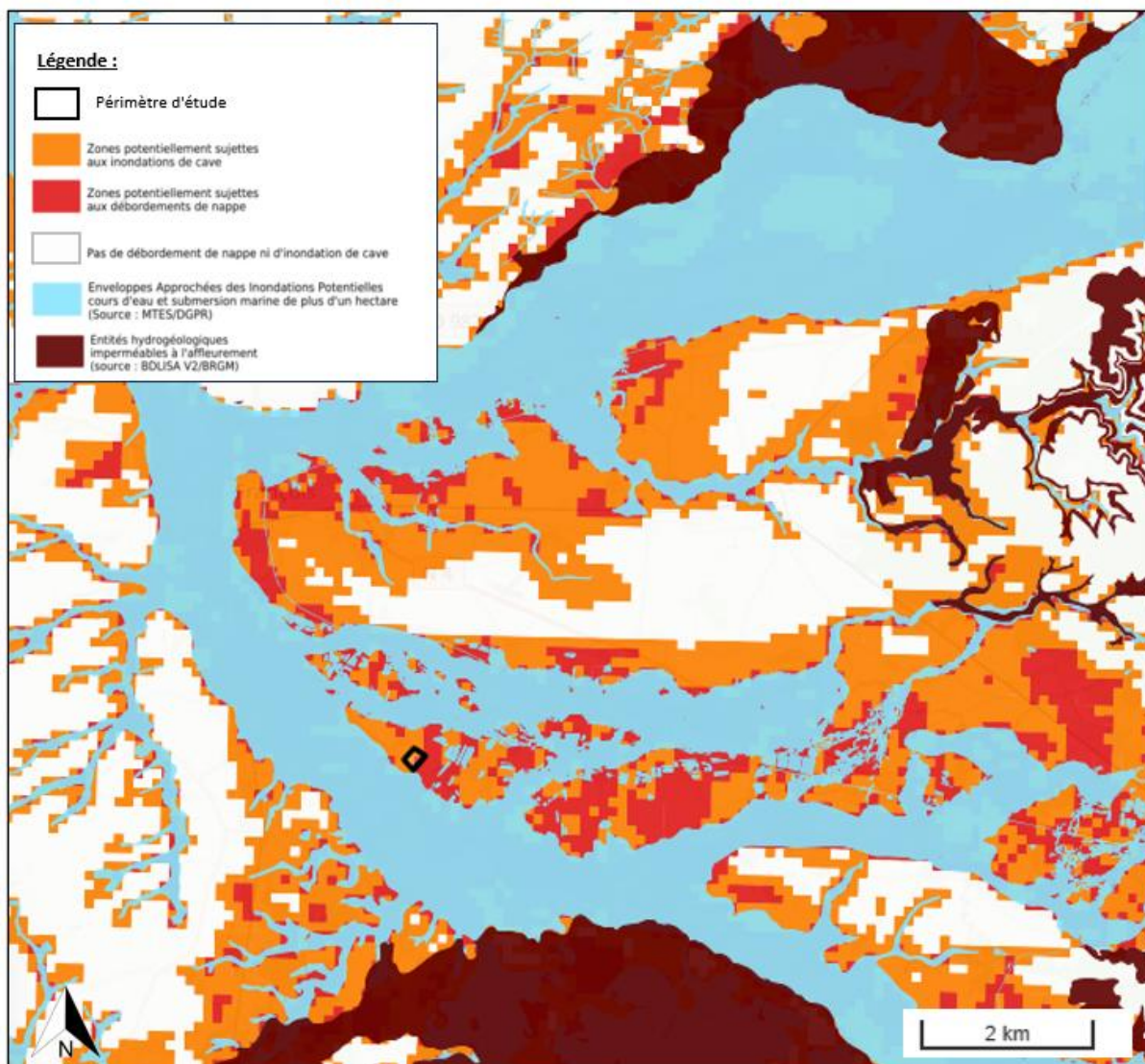
Carte 35 : Localisation des cours d'eau, des zones à dominantes humides et des tronçons d'action prioritaire situés à proximité du périmètre étudié (SDAGE Seine Normandie)



RISQUE DE REMONTEE DE NAPPE ET INONDATION POTENTIELLE COURS D'EAU, BRGM

D'après la cartographie du BRGM, l'ouest du périmètre rapproché se situe au niveau de parcelles classées en zones potentiellement sujettes aux inondations de caves et, sur sa partie Est, au niveau d'une zone potentiellement sujettes aux inondations de nappes. Notons que les abords de la zone d'étude sont quant à eux concernés par des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe et aux inondations de cours d'eau. Ces éléments mettent en évidence une certaine humidité du secteur étudié.

Carte 36 : Localisation du risque de remontée de nappe du secteur (BRGM-infoterre.fr)

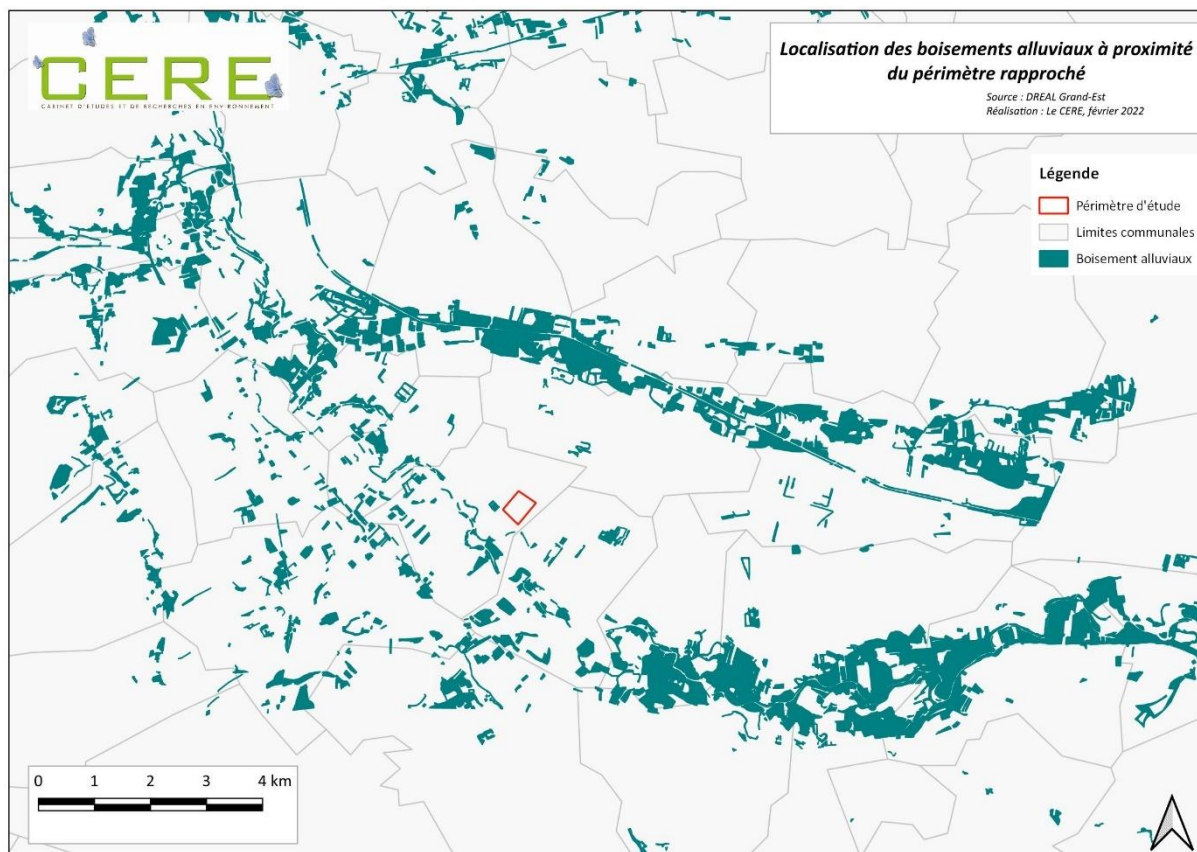


LES BOISEMENTS ALLUVIAUX, DREAL GRAND-EST

D'après la cartographie des boisements alluviaux de la DREAL Grand-Est dans l'ex région Champagne-Ardenne, de nombreux boisements alluviaux sont présents tout autour de la zone d'étude. Ils sont notamment présents aux abords des cours d'eaux proches.

Le périmètre d'étude semble donc se situer dans un contexte humide.

Carte 37: Localisation des boisement alluviaux à proximité du périmètre d'étude



I.9.3 - RESULTATS DE LA FLORE

D'après le code Corine Biotopes associé aux habitats ainsi que d'après l'analyse floristique, il est possible de déterminer, pour chacun des habitats s'ils peuvent être assimilés à une zone humide floristique au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

D'un point de vue de la flore, aucune zone humide n'est présente sur parcelles étudiées (voir le tableau 19 suivant). De ce fait, c'est le critère pédologique qui permettra ou non d'en déterminer le caractère humide.

Tableau 19 : Analyse du caractère humide des habitats

N° de relevé floristique	Habitat	Typologie Corine Biotopes	Code Corine Biotopes	Arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides	
				Habitat humide selon la typologie Corine Biotopes	Habitat humide selon le cortège floristique
9	Bord de culture	Cultures avec marges de végétation spontanée	82.2	Non	Non
3	Talus en friche	Friche	87.1	Potentiellement humide	Non
1,2, 4, 5, 6, 8, 11	Jachère - prairie	Prairies sèches améliorées	81.1	Non	Non
7, 9	Bord de route	Prairies sèches améliorées	81.1	Non	Non
10	Chemin enherbé	Prairies sèches améliorées x Villages	81.1 x 86.2	Non	Non
-	Route et chemins carrossables	Villages	86.2	Non	Non

II.9.4 - ÉVALUATION DES ENJEUX REGLEMENTAIRES ET PATRIMONIAUX

ENJEUX REGLEMENTAIRES

D'un point de vue de la flore, aucune zone humide n'a été inventoriée, **l'enjeu réglementaire est donc nul.**

ENJEUX PATRIMONIAUX

D'un point de vue de la flore, aucune zone humide n'a été inventoriée, **l'enjeu patrimonial est donc nul.**

II.10 – LA FONCTIONNALITE DES HABITATS ET LES HABITATS D’ESPECES PROTEGEES

Les habitats du périmètre d’étude se localisent dans le Perthois, une zone rurale composée de grandes cultures parsemées de nombreux plans d’eau issus de l’exploitation d’anciennes carrières.

II.10.1 – FONCTIONNALITE DES HABITATS

LES MILIEUX OUVERTS

Les milieux ouverts représentent la totalité du site d’étude. Ce dernier est principalement composé de parcelles en jachères constituées en prairie. Cette zone de prairie, située en lisière de cultures, pourrait servir de zone de refuge pour la faune (Reptiles, Oiseaux, Insectes, Mammifères).

Cette prairie dispose d’une fonctionnalité plutôt moyenne pour la flore, en effet bien que cette prairie soit largement dominée par la présence de graminées prairiales, plusieurs espèces remarquables ont néanmoins été observées : La Picride fausse-vipérine, le Chardon aux ânes, l’Orobanche du Trèfle ainsi que le Chardon penché.

Cette prairie se révèle peu fonctionnelle pour l’entomofaune. En effet, peu d’espèces ont été observées sur le site. À noter cependant la présence de certaines espèces remarquables dont le Conocéphale bigarrée qui peut y effectuer son cycle biologique.

Concernant l’avifaune, il est possible que quelques espèces nichent sur le site notamment l’Alouette des champs. Cette prairie peut être utilisée pour leur nourrissage, leur repos ainsi que leur reproduction.

Quant aux chiroptères, quelques espèces pourraient venir y chasser de manière ponctuelle. Aucune espèce n’a cependant été observée.

Cette prairie montre une fonctionnalité plutôt moyenne. En effet, elle accueille quelques espèces remarquables de la flore mais est largement dominée par la présence de graminées prairiales communes. De plus, cette prairie pourrait être utilisée en tant que zone de refuge pour de nombreuses espèces (reptiles, mammifères) de manière ponctuelle. Quelques espèces, notamment d’oiseaux des milieux ouverts et quelques insectes (orthoptères), peuvent également utiliser le site à des fins de reproduction, les relevés sur le terrain montrant néanmoins une diversité plutôt limitée. De plus, il convient de garder à l’esprit que cette prairie ne représente pas un milieu pérenne puisque cette dernière est une jachère qui ne sera présente que temporairement et laissera par la suite place à de la culture. La fonctionnalité de cet habitat est donc à relativiser puisqu’elle ne sera présente que lors de la présence de la jachère et sera réduite dès lors que le site sera remis en culture.

Le périmètre d’étude est bordé par des cultures. Ces cultures, en raison de leur exploitation intensive et de l’utilisation d’intrant, disposent d’une fonctionnalité limitée à la fois pour la flore qui y est uniquement présente en bordure. Cette bordure dispose d’une fonctionnalité limitée pour la flore bien que quelques espèces remarquables y aient été observées, notamment la Vulpie queue de rat et le Torilis des champs. La fonctionnalité de cet habitat paraît également limitée pour la faune dont la plupart des espèces ne l’utilisent que pour leurs déplacements. Les bords de routes, régulièrement fauchés, disposent d’une fonctionnalité écologique équivalente.

La fonctionnalité écologique des bords de cultures et des bords de route se montre limitée notamment en raison de leur petite taille et de la fauche régulière des bords de routes.

Enfin, la friche sur talus bordant l’est du périmètre montre une fonctionnalité plutôt limitée. En effet, la végétation se compose d’espèces commensales des cultures communes. Seule une espèce remarquable, la Vulpie queue de rat issue d’une bordure de culture adjacente, est inventoriée. Concernant la faune, peu d’espèces ont été observées, cet habitat sert principalement de lieu de transit ou de nourrissage. Certaines espèces de petites tailles (oiseaux de petites tailles, micromammifères, petits lézards) pourraient néanmoins se servir de cet habitat en tant que zone de refuges.

Ce talus en friche montre une fonctionnalité limitée pour la flore et la faune.

LES MILIEUX ANTHROPIQUES

Le chemin enherbé, régulièrement piétiné, dispose d'un intérêt fonctionnel faible pour la flore et la plupart des espèces de la faune qui ne l'utilise que pour ses déplacements locaux.

La fonctionnalité de ce chemin enherbé est très limitée puisque les espèces de la faune l'utilisent principalement en tant que zone de déplacement.

Une route borde le périmètre d'étude. Cet habitat est dépourvu de végétation et la fonctionnalité pour la faune est faible. En effet, les espèces (herpétofaune, mammifères, insectes) n'utilisent ces zones que pour leurs déplacements locaux. A noter également que cette route, de par sa fréquentation, peut également constituer un obstacle au déplacement des espèces.

La route localisée au sud du périmètre n'est pas fonctionnelle pour la flore et la faune, cette dernière pouvant même constituer un obstacle à la continuité écologique du milieu.

II.10.2 – HABITATS D'ESPECES PROTEGEES

LA FLORE

Aucune espèce protégée n'a été retrouvée dans le périmètre d'étude, de ce fait il n'y a pas d'habitat d'espèces protégées de la flore sur le site.

LES OISEAUX

Sur l'ensemble du périmètre d'étude et ses alentours, 33 espèces protégées ont été répertoriées. Les espèces protégées observées se localisent à l'extérieur ou ne sont observées qu'en vol., Aucune espèce en nidification n'a été observée dans le périmètre étudié. De ce fait, **le périmètre d'étude n'est pas considéré comme un habitat d'espèces protégées pour les oiseaux.**

LES AMPHIBIENS ET LES REPTILES

Aucun amphibien ni aucun reptile protégé n'a été retrouvé sur le site d'étude. De ce fait, **il n'y a pas d'habitat d'espèces protégées pour les amphibiens et reptiles sur le site.**

LES CHIROPTERES

Aucune espèce de chiroptère n'a été retrouvée sur le site d'étude. De ce fait, **il n'y a pas d'habitat d'espèces protégées pour les chiroptères sur le site.**

LES MAMMIFERES TERRESTRES

Aucune espèce protégée n'a été retrouvée dans le périmètre d'étude. De ce fait, **il n'y a pas d'habitat d'espèces protégées pour les mammifères terrestres sur le site.**

LES INSECTES

Aucune espèce protégée n'a été retrouvée dans le périmètre d'étude. De ce fait, **il n'y a pas d'habitat d'espèces protégées pour les insectes sur le site.**

B. SYNTHÈSE ET HIÉRARCHISATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES



I - SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

I.1 - Synthèse de l'intérêt des habitats

- ➔ 6 habitats inventoriés selon la typologie EUNIS
- ➔ Aucun habitat remarquable

I.2 - Synthèse de l'intérêt de la flore

- ➔ 60 espèces inventoriées
- ➔ Aucune espèce protégée
- ➔ 6 espèces remarquables

Tableau 20 : Liste des enjeux de la flore remarquable identifiée sur le périmètre d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Critères ayant déterminé l'enjeu	Enjeu réglementaire	Enjeu patrimonial
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat, Vulpie Queue-de-souris	Espèce assez-rare en région	Nul	Moyen
<i>Onopordum acanthium</i> L., 1753	Onopordon faux-acanthe, Chardon aux ânes	Espèce rare en région	Nul	Moyen
<i>Orobanche minor</i> Sm., 1797	Orobanche du trèfle, Petite Orobanche	Espèce rare en région	Nul	Moyen
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine	Espèce assez-rare en région	Nul	Moyen
<i>Carduus nutans</i> L., 1753	Chardon penché	Espèce assez-rare en région	Nul	Moyen
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs	Espèce assez-rare en région	Nul	Moyen

I.3 - Synthèse de l'intérêt de la faune vertébrée

97 espèces de la faune vertébrée ont été recensées :

- ➔ Oiseaux :
 - 32 espèces en période de reproduction, 29 espèces en période de migration, 12 espèces en période d'hivernage
 - 23 espèces protégées en France dont 2 espèces inscrites dans l'annexe 1 de la directive habitat en période de reproduction, 20 espèces protégées en France dont 5 espèces inscrites dans l'annexe 1 de la directive oiseaux en période de migration, 6 espèces protégées en France dont 2 espèces inscrites dans l'annexe 1 de la directive habitat en période d'hivernage
 - 17 espèces patrimoniales (10 espèces à enjeu patrimonial moyen et 7 espèces à enjeu patrimonial fort) en période de reproduction, 6 espèces patrimoniales à enjeu moyen en période de migration et 2 espèces patrimoniales à enjeu moyen en période d'hivernage
- ➔ Aucune espèce d'amphibien ou de reptile
- ➔ Aucune espèce de chiroptère
- ➔ Aucune espèce de mammifère terrestre

Tableau 21 : Liste des enjeux de la faune vertébrée remarquable identifiée sur le périmètre rapproché et à proximité

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Critère justifiant l'enjeu	Enjeux	
			Régl.	Pat.
Avifaune en période de reproduction				
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Espèce classée « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs	Nul	Moyen
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Espèce protégée en France et Espèce classée « quasi-menacée »	Faible	Moyen

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Critère justifiant l'enjeu	Enjeux	
			Régl.	Pat.
		sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs		
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Espèce protégée en France et espèce classée « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs	Faible	Moyen
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Espèce protégée en France et espèce classée « Vulnérable » sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs	Faible	Fort
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Espèce protégée en France et espèce classée « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs	Faible	Moyen
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Espèce protégée en France et espèce classée « Vulnérable » sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs	Faible	Fort
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Espèce classée « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs	Nul	Moyen
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	Espèce protégée en France	Faible	Fort
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Espèce protégée en France et espèce classée « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs	Faible	Moyen
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Espèce protégée en France et espèce classée « Vulnérable » sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs	Faible	Fort
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Espèce protégée en France et espèce classée « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs	Faible	Moyen
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	Espèce inscrite dans l'annexe 1 de la directive oiseaux et classée « En Danger » sur la liste rouge régionale	Fort	Fort
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Espèce protégée et espèce classée « en Danger » sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs	Faible	Fort
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	Espèce déterminante de ZNIEFF	Nul	Moyen
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Espèce protégée en France et espèce classée « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs	Faible	Moyen
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Espèce inscrite dans l'annexe 1 de la directive oiseaux, déterminante de ZNIEFF et classée « Quasi-	Fort	Moyen

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Critère justifiant l'enjeu	Enjeux	
			Régl.	Pat.
		menacée » sur la liste rouge régionale		
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Espèce classée « En Danger » sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs	Nul	Fort
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Avifaune en période de migration				
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Espèce inscrite dans l'annexe 1 de la directive oiseaux et espèce déterminante de ZNIEFF	Fort	Moyen
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	Espèce inscrite dans l'annexe 1 de la directive oiseaux	Fort	Faible
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>	Espèce protégée en France et espèce déterminante de ZNIEFF	Faible	Moyen
Grue cendré	<i>Grus grus</i>	Espèce inscrite dans l'annexe 1 de la directive oiseaux et espèce déterminante de ZNIEFF	Fort	Moyen
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Espèce protégée en France et espèce déterminante de ZNIEFF	Faible	Moyen
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Espèce inscrite dans l'annexe 1 de la directive oiseaux et espèce déterminante de ZNIEFF	Fort	Moyen
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	Espèce inscrite dans l'annexe 1 de la directive oiseaux	Fort	Faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Espèce déterminante de ZNIEFF	Nul	Moyen
Avifaune en période hivernale				
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	Espèce inscrite dans l'annexe 1 de la directive oiseaux, espèce déterminante de ZNIEFF	Fort	Faible
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Espèce inscrite dans l'annexe 1 de la directive oiseaux	Fort	Moyen
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Espèce protégée en France	Faible	Faible
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Espèce protégée en France	Nul	Moyen

I.4 - Synthèse de l'intérêt de la faune invertébrée

11 espèces inventoriées :

➔ 4 Odonates (dont 1 espèce remarquable)

- 3 Rhopalocères
- 4 Orthoptères (dont 1 espèce remarquable)
- **Au total : aucune espèce protégée et 2 espèces remarquables**

Tableau 22 : Liste des enjeux de la faune invertébrée remarquable identifiée sur le périmètre d'étude

Groupe	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Critère justifiant l'enjeu	Enjeux	
				Régl.	Pat.
Odonates	Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	Déterminant ZNIEFF	Nul	Moyen
Orthoptères	Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>	Déterminant ZNIEFF	Nul	Moyen

I.5 – Synthèse de l'intérêt des zones humides

Aucune zone humide n'a été inventoriée sur la zone d'étude.

II – HIÉRARCHISATION DES ENJEUX

Cette hiérarchisation a été réalisée pour chaque groupe (Flore, Oiseaux, Chiroptères, Insectes, etc.). A noter que certains enjeux ont été nuancés en fonction des observations de terrain réalisées, comme par exemple :

- Oiseau observé en vol mais qui ne niche pas sur le site (enjeu diminué)
- Importante diversité ou effectif élevé d'espèces communes non menacées et non protégées (enjeu augmenté)

Pour les oiseaux, les cartes des enjeux se concentrent principalement sur les lieux de reproduction.

Enjeux réglementaires

Selon les espèces faunistiques et floristiques inventoriées sur le périmètre rapproché, il est possible de hiérarchiser ces enjeux, et par-là même, de faire ressortir les espaces possédant une contrainte réglementaire. D'une façon générale, plus un habitat possède un enjeu réglementaire élevé, plus ce dernier représentera une contrainte importante. Sur ce principe, la contrainte réglementaire de l'ensemble des unités écologiques se traduit par des degrés de difficulté relatifs à leur modification et par là-même à leur utilisation.

Les secteurs présentant un enjeu réglementaire fort deviennent donc difficilement utilisables. Les secteurs à enjeux réglementaires moyen et faible sont utilisables à condition d'éviter, réduire et compenser les impacts produits. Les secteurs à enjeu réglementaire nul sont facilement utilisables, sous réserve qu'aucun enjeu patrimonial moyen, fort ou très fort n'y ait été identifié. Ces distinctions se justifient selon les critères suivants :

Une zone de très fort enjeu réglementaire ■ se justifie par la présence d'une ou plusieurs espèces végétales et/ou de la faune vertébrée légalement protégées (protection européenne pour la flore et nationale PNM pour la faune vertébrée).

Une zone de fort enjeu réglementaire ■ se justifie par la présence :
d'une ou plusieurs espèces végétales et/ou de la faune invertébrée légalement protégées (nationale et/ou régionale le cas échéant) ;
et/ou d'une ou plusieurs espèces de la faune vertébrée légalement protégées à l'échelle européenne (annexe I de la Directive « Oiseaux », annexe II de la Directive « Habitats »).

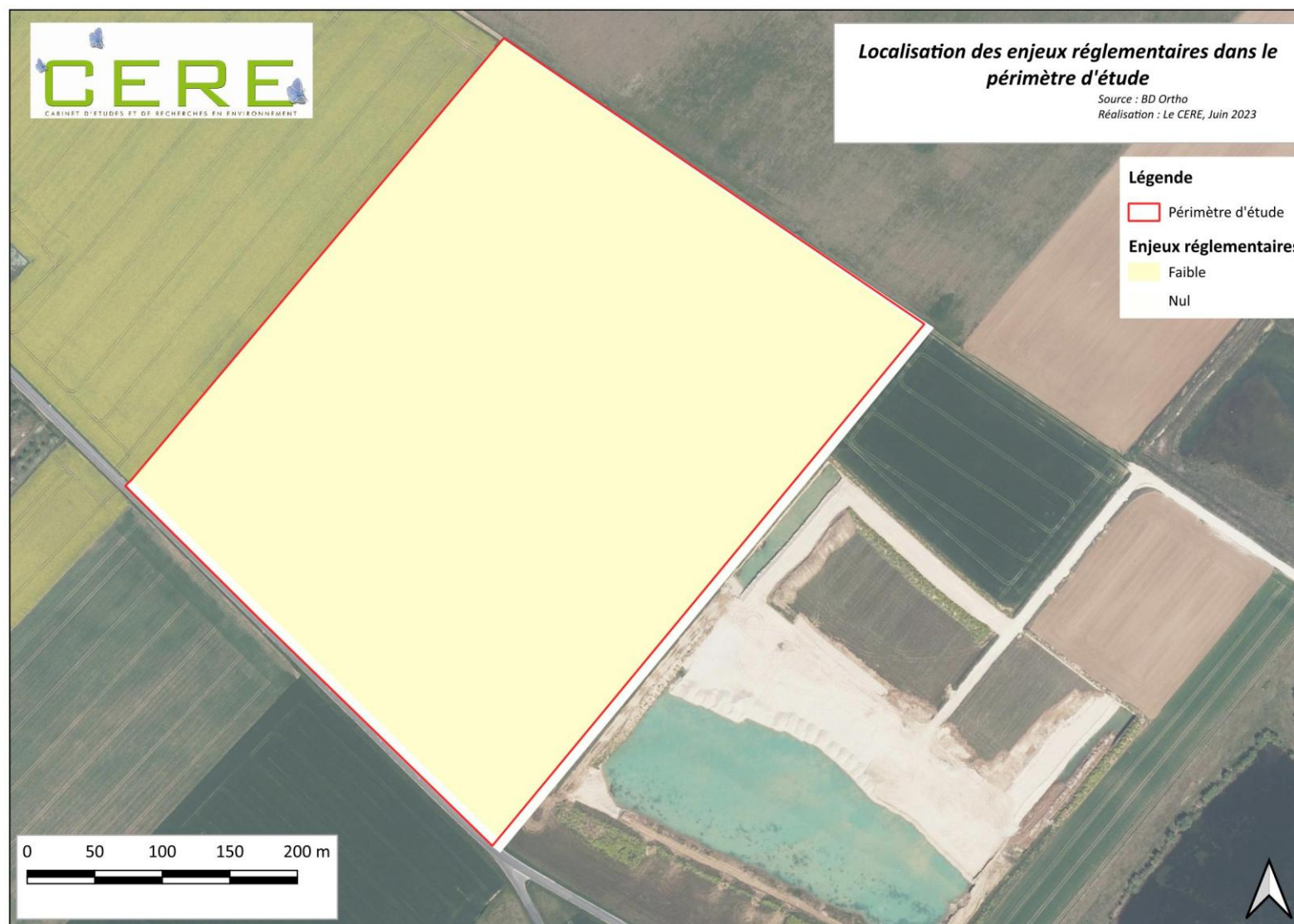
Une zone d'enjeu réglementaire moyen ■ se justifie par la présence d'une ou plusieurs espèces de la faune vertébrée à enjeu réglementaire moyen (espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive « Habitats »).

Une zone d'enjeu réglementaire faible ■ se justifie par la présence d'une ou plusieurs espèces de la faune vertébrée à enjeu réglementaire faible (espèces inscrites à l'annexe V de la Directive « Habitats », espèces protégées à l'échelle nationale uniquement).

Une zone d'enjeu réglementaire nul □ se justifie sur des milieux n'abritant aucune espèce protégée à l'échelle européenne, nationale ou régionale.

Peu d'enjeux réglementaires ont été observés dans le périmètre d'étude. En effet, ils concernent uniquement les oiseaux avec l'observation de plusieurs espèces protégées en France à enjeu réglementaire faible, de 6 espèces inscrites dans l'annexe I de la Directive oiseaux à enjeu réglementaire fort (ces dernières ne nichant pas sur le site, l'enjeu a été défini comme faible). Les autres espèces protégées inventoriées se concentrent au niveau des plans d'eau et zones boisées relativement proches, mais non concernés par le projet. De plus il convient de garder à l'esprit que cette prairie ne représente pas un milieu pérenne puisque cette dernière est une jachère qui ne sera présente que temporairement et laissera par la suite place à de la culture. L'enjeu réglementaire de cet habitat est donc à relativiser puisque la culture dispose d'enjeu plus limité.

Carte 38 : localisation et hiérarchisation des enjeux réglementaires dans le périmètre d'étude et ses abords



Enjeux patrimoniaux

Selon les espèces faunistiques et floristiques inventoriées sur le périmètre rapproché, il est possible de hiérarchiser les enjeux écologiques patrimoniaux et par-là même de faire ressortir les espaces possédant une contrainte écologique. De manière générale, plus un habitat possède une forte sensibilité écologique plus ce dernier représentera une contrainte écologique importante. Sur ce principe, la sensibilité de l'ensemble des unités écologiques se traduit par des degrés de difficulté relatifs à leur modification et par-là même à leur utilisation.

Les secteurs très sensibles deviennent donc difficilement utilisables. Les secteurs sensibles et moyennement sensibles sont utilisables à condition d'éviter, réduire et compenser les impacts produits. Les secteurs peu et très peu sensibles sont facilement utilisables, sous réserve qu'aucun enjeu réglementaire moyen ou fort n'y ait été identifié. Ces distinctions se justifient selon les critères suivants :

Une zone de très fort enjeu patrimonial ■ se justifie par la présence :

d'un habitat à enjeu très fort (habitat d'intérêt communautaire prioritaire et en bon état de conservation) ;
et/ou d'un habitat abritant une ou plusieurs espèces végétales et/ou de la faune vertébrée et/ou de la faune invertébrée à très fort enjeux patrimonial (par exemple, espèce en danger critique d'extinction).

Une zone de fort enjeu patrimonial ■ se justifie par la présence :

d'un habitat à enjeu fort (habitat d'intérêt communautaire non prioritaire et en bon état de conservation) ;
et/ou d'un habitat abritant une ou plusieurs espèces végétales et/ou de la faune vertébrée et/ou de la faune invertébrée à fort enjeu patrimonial (par exemple, espèce vulnérable).
et/ou par la présence d'un biocorridor principal.

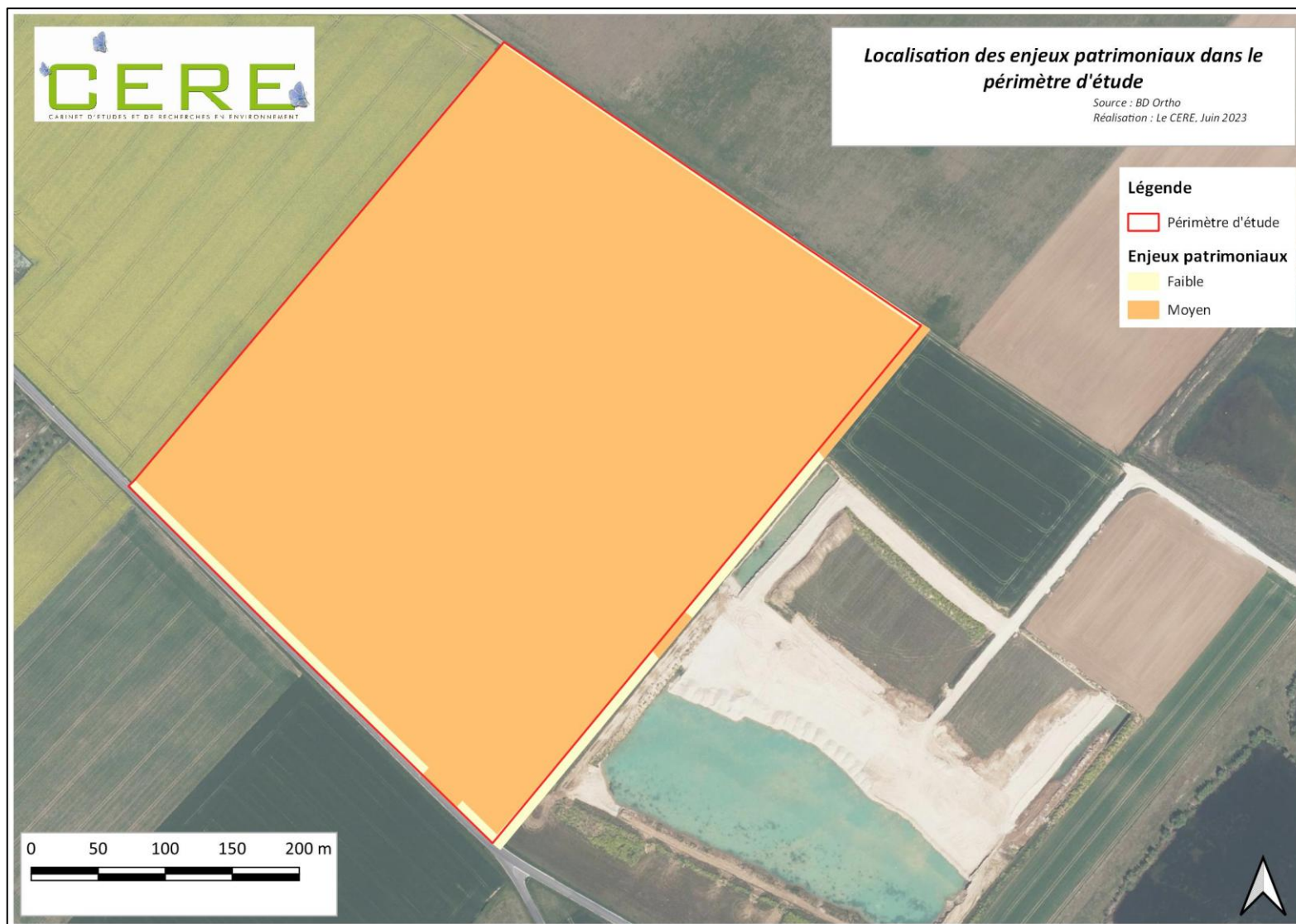
Une zone d'enjeu patrimonial moyen ■ se justifie par la présence :

d'un habitat à enjeu moyen ;
et/ou d'un habitat abritant une ou plusieurs espèces végétales et/ou de la faune vertébrée et/ou de la faune invertébrée à enjeu écologique moyen (par exemple, espèce quasi-menacée) ;
et/ou par la présence d'un biocorridor secondaire.

Une zone d'enjeu patrimonial faible ■ ou très faible □ se justifie sur des milieux présentant une richesse spécifique très moyenne et dont les habitats ne présentent pas de corridors écologiques constatés dans l'étude. Elle se justifie aussi sur des milieux ne présentant pas de richesse écologique particulière (diversité spécifique faible et absence d'espèce patrimoniale) et dont la destruction n'engendre pas d'impact de grande importance sur la flore, la faune et leurs habitats.

Le site d'étude présente des enjeux patrimoniaux globalement moyen. Ces enjeux sont notamment représentés par la flore avec l'observation de 6 espèces remarquables à enjeux moyen : la Vulpie queue de rat, le Chardon aux ânes, l'Orobanche du trèfle, la Picride fausse-vipérine, le Chardon penché et le Torilis des champs. Des enjeux patrimoniaux sont également mis en évidence par l'inventaire d'espèces remarquables d'oiseaux à enjeux moyens et forts ainsi que de 2 espèces de l'entomofaune à enjeux moyens : le Conocéphale bigarré et le Crocothémis écarlate. Cependant, il convient de garder à l'esprit que cette prairie ne représente pas un milieu pérenne puisque cette dernière est une jachère qui ne serait présente que temporairement et laisserait par la suite place à de la culture. **L'enjeu réglementaire de cet habitat est donc à relativiser puisque la culture dispose d'enjeux plus limités.**

Carte 39 : localisation et Hiérarchisation des enjeux patrimoniaux dans le périmètre d'étude et ses abords



C. ÉVALUATION DES IMPACTS ET PROPOSITIONS DE MESURES ERC



I – PRÉSENTATION DU PROJET

I.1 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

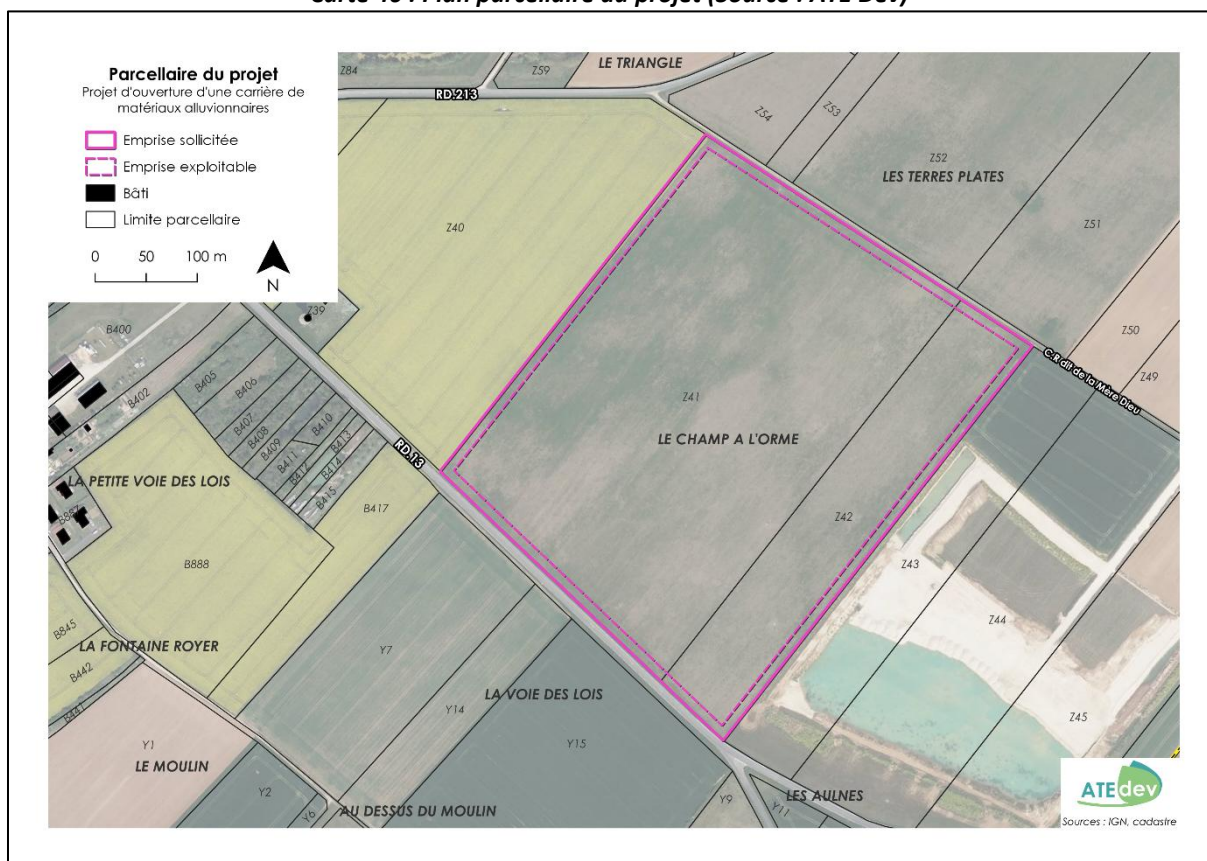
Le projet prévoit la création d'une carrière sur la commune de Cloyes-sur-Marne (51) pour une emprise sollicitée de 17 ha 33 a 00 ca soit 173 300 m² pour une surface exploitable de 15 ha 69 a 78 ca soit 156 978 m².

Les parcelles concernées par cette demande sont listées dans le tableau suivant :

Commune	Lieu-dit	Section	N° parcelle	Surface cadastrale (en m ²)	Surface sollicitée (en m ²)	Surface exploitable (en m ²)
Cloyes-sur-Marne	Le Champ à l'Orme	Z	41	133 165 m ²	133 165 m ²	123 224 m ²
		Z	42	40 135 m ²	40 135 m ²	33 754 m ²
TOTAL				173 300	173 300	156 978

Les surfaces exploitables par parcelle tiennent compte de la distance de retrait de 10 m vis-à-vis des limites du périmètre sollicité, conformément à l'article 14.1 de l'arrêté du 22/09/1994 relatif aux exploitations de carrières.

Carte 40 : Plan parcellaire du projet (Source : ATE Dev)



Concernant les volumes de gisement, il est prévu un total de 654 600 m³ (1 178 300 t). Les terres de découverte, d'une épaisseur moyenne de 0,65 m, représentent un volume total d'environ 102 000 m³, dont 39 200 m³ sont composés de terre végétale présente sur une épaisseur moyenne de 0,25 m.

L'exploitation se fera à un rythme de 100 000 t/an en moyenne avec un rythme d'extraction maximal de 150 000 t/an.

Les surfaces et caractéristiques de l'exploitation sont résumées dans le tableau suivant.

Tableau 23 : Surfaces et caractéristiques de l'exploitation

Champ à l'Orme : parcelles Z41 et Z42	
Caractéristiques en surface	
Surface cadastre	173 300 m ²
Surface sollicitée	173 300 m ²
Surface exploitée	156 978 m²
Caractéristiques en exploitabilité	
Épaisseur moyenne des terres de découverte	0,65 m
<i>Dont terre végétale</i>	<i>0,25 m</i>
Volume total des terres de découverte	102 000 m³
<i>Dont terre végétale</i>	<i>39 200 m³</i>
Épaisseur moyenne du gisement	4,17 m
Volume moyen exploitable	654 600 m ³
Tonnage extrait (densité = 1,8)	1 178 300 t
Rythme d'extraction moyen	100 000 t/an
Rythme d'extraction maximal	150 000 t/an
Cote minimale de fond de fouille	104,4 m NGF

La durée d'autorisation sollicitée pour ce projet est de 15 ans, dont 1 an de travaux préalables, 12 années d'extraction du gisement, et 2 années dédiées à l'achèvement de la remise en état du site et à la procédure de cessation d'activité.

Il est prévu que la carrière fonctionne en semaine avec des horaires journaliers de 7h à 17h. Le week-end et les jours fériés, il n'y aura aucune activité.

I.2 ACCES AU SITE

Le site sera accessible aux véhicules légers et aux poids lourds depuis le chemin rural dit de la Mère Dieu longeant sa bordure Nord.

Une entrée sur les terrains depuis le chemin sera créée au Nord-Est du site, et une piste interne sera aménagée dans son emprise, le long de sa bordure Nord.

I.3 RAVITAILLEMENT ET ENTRETIEN DES ENGIN

Il n'y aura aucun stockage de produits inflammables ou potentiellement polluants sur le site. Tous les stockages (carburant, huiles neuves et usagées) seront réalisés sur l'installation de traitement voisine de la société Moroni. Le ravitaillement des tombereaux et du chargeur se fera également sur l'installation de traitement voisine. Seuls les engins sur chenille (pelle, bull) seront ravitaillés sur site, par l'intermédiaire d'un véhicule citerne, au-dessus d'une aire étanche mobile.

Aucun atelier ne sera mis en place sur le site. L'entretien des engins se fera sur l'installation de traitement voisine, où seront traités les matériaux.

En dehors des heures de fonctionnement du site, les engins sur pneus seront stationnés sur l'installation de traitement de la société Moroni. Les engins sur chenille resteront stationnés sur place.

I.4 DECAPAGE DES TERRES DE DECOUVERTE

Une fois les fouilles archéologiques éventuelles terminées, le décapage sera effectué par tranches successives à l'aide d'une pelle hydraulique travaillant « en rétro », et de 2 à 3 tombereaux.

Le décapage de la découverte sera réalisé de manière sélective, en séparant la terre arable et les stériles.

L'horizon humifère sera stocké provisoirement en périphérie de l'extraction (au niveau des bandes de 10 m), sous forme de merlons dont la hauteur maximale sera de 2,5 m par rapport au terrain naturel (TN). Ces merlons serviront en plus d'écrans visuels et auditifs. Ils renforceront également l'interdiction d'accéder à la zone d'exploitation. Ils seront enlevés au moment des opérations de remise en état, la terre arable servant au régalage des terrains afin d'y favoriser la revégétalisation.

Les stériles seront quant à eux réutilisés au fur et à mesure dans le cadre de la remise en état. Seuls ceux décapés au cours de la première année d'exploitation devront être stockés provisoirement en périphérie d'exploitation ou sur des terrains non encore décapés (stocks de 2,50 m de haut maximum), en attendant de pouvoir être réutilisés. Ils seront en particulier réutilisés pour le remblayage des pourtours du futur plan d'eau résiduel ainsi que pour le modelage et la consolidation des berges.

I1.5 EXTRACTION DU GISEMENT

L'extraction sera réalisée à ciel ouvert. La nappe se situant à proximité de la surface topographique, l'extraction sera conduite en eau à l'aide d'une pelle hydraulique sur chenilles travaillant en rétro et sans rabattement de nappe.

Les matériaux ainsi extraits seront stockés temporairement en bordure d'extraction afin d'y subir un pré-égouttage. Cette opération d'extraction s'effectuera sur une épaisseur moyenne de 4,17 m jusqu'à une cote minimale d'environ 104,4 m NGF.

L'exploitation du gisement se déroulera en 6 phases biennales, d'ouest en est (voir la carte suivante). Pour chaque phase auront lieu les opérations successives de décapage sélectif des terres de découverte, d'extraction du gisement et de remise en état. Dès que l'extraction sera en cours d'achèvement sur une phase n, le décapage commencera sur la phase suivante (n+1). De même, la remise en état des terrains se fera au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation : la phase n-1 sera en cours de remise en état lorsque la phase n sera en cours d'exploitation.

Les phases ont été délimitées de façon à être équivalentes en termes de surface et de volume à extraire. Le tableau ci-dessous détaille les superficies et les volumes extraits pour chaque phase d'extraction.

Tableau 24 : Superficies et volumes extraits pour chaque phase d'extraction

Phase	Années d'exploitation	Superficie en m ²	Volume découverte (m ³)	Volume gisement (m ³)	Tonnage gisement
1	2 ans	24 400	15 900	101 700	183 000
2	2 ans	25 100	16 300	104 700	188 500
3	2 ans	25 900	16 800	107 900	194 200
4	2 ans	26 300	17 100	109 700	197 500
5	2 ans	27 300	17 700	113 800	204 800
6	2 ans	28 000	18 200	116 800	210 300
TOTAL	12 ans	157 000	102 000	654600	1 178 300

Carte 41 : Plan de phasage de l'exploitation (Source : ATE Dev)



I.6 ACHEMINEMENT DES MATERIAUX

Les matériaux bruts seront stockés en bordure de la zone d'extraction.

Les tombereaux emprunteront les pistes internes pour venir au plus proche de la zone en cours d'extraction. Un chargeur assurera leur chargement avec le gisement brut stocké.

Les tombereaux achemineront ensuite ce gisement jusqu'à l'installation voisine de la société Moroni sur la commune de Cloyes-sur-Marne, en empruntant le trajet suivant (voir la carte suivante) :

- Chemin rural dit de la Mère Dieu,
- Chemin rural dit de la Motte.

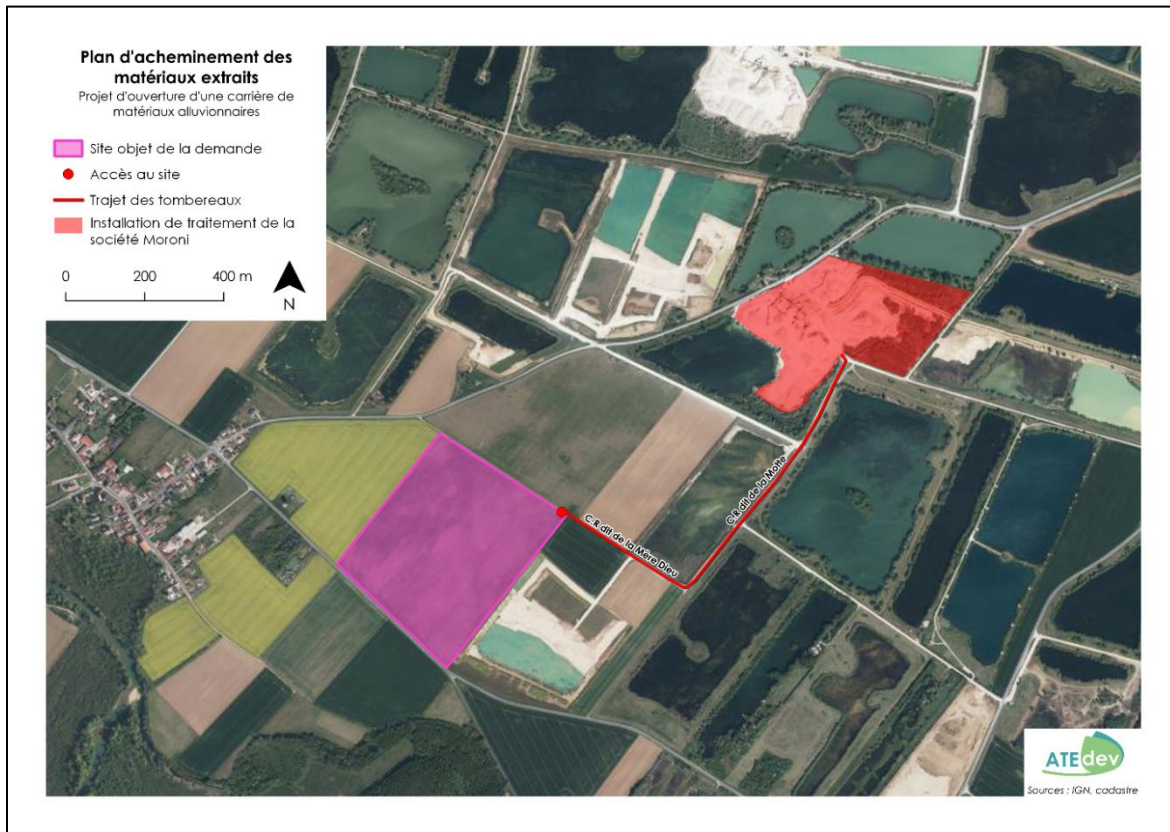
Le cheminement des tombereaux depuis l'installation sera identique.

Tous les chemins ruraux et d'exploitation empruntés sont d'ores et déjà adaptés à la circulation des tombereaux.

Si besoin, des matériaux extérieurs inertes (30 000 m³ maximum) pourront être utilisés pour la finalisation de la remise en état. Le cas échéant, ils proviendront de chantiers régionaux et franciliens et seront intégralement acheminés par voie routière. Ils seront contrôlés sur l'installation de traitement de la société Moroni à Cloyes-sur-Marne puis repris par des tombereaux pour être acheminés jusqu'à la carrière.

Si des matériaux extérieurs sont apportés, leur acheminement sur la carrière et l'évacuation du gisement extrait vers l'installation de traitement se feront en double fret : une partie des tombereaux exportant les matériaux extraits vers l'installation de traitement reviendront chargés de remblais extérieurs. Il n'y aura donc pas de trafic supplémentaire généré par ces apports.

Carte 42 : Plan d'acheminement des matériaux (Source : ATE Dev)



Carte 43 : Localisation des engins – Exemple en phase 3 (Source : ATE Dev)



I.7 REMISE EN ETAT

La remise en état prévue consiste à laisser un plan d'eau résiduel d'environ 12,2 ha. Ce dernier sera entouré de prairies accueillant quelques zones de bosquets (voir la carte suivante). Étant donné la profondeur de la nappe, ces prairies seront mésophiles. Précisons que cet aménagement intègre la mesure de compensation décrite au V.1 de la section C. Une zone de hauts-fonds sera également aménagée sur les berges du coin Sud-Est du plan d'eau.

Par ailleurs, une haie sera plantée au nord-ouest du site, le long du chemin rural dit de la Mère Dieu, et quelques bosquets seront plantés ici et là au cœur des prairies réaménagées, à proximité du plan d'eau.

La mise en place de ces habitats, pour la majorité non présents actuellement dans le périmètre sollicité du projet, permettra de créer une vraie plus-value écologique.

L'ensemble de ces éléments est décrit sur la carte suivante. Notons que la remise en état se fera au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation en suivant les phases d'extraction décrites plus haut.

Carte 44 : Localisation des différents éléments de la remise en état du site (Source : ATE Dev)



Les opérations de remise en état se dérouleront de façon coordonnée à l'extraction dans la mesure du possible. Cette méthode présente l'avantage de diminuer le volume de terres de découverte à stocker, et notamment de stériles, en les réutilisant immédiatement pour la remise en état de la tranche précédente.

Le détail de tous ces aménagements figure au paragraphe V.2 de la section C.

II – IMPACTS POTENTIELS DU PROJET

RAPPELS ET DÉFINITIONS

OBJET DU CHAPITRE

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, ce chapitre présente « une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. [...]

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à courts, moyens et longs termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ».

DEFINITIONS

Effet : Cause potentielle d'un impact.

Impact positif : un impact positif est lié à l'amélioration d'un élément de l'environnement. Au premier abord, l'impact positif du projet est son objectif intrinsèque. Toutefois, le projet peut engendrer d'autres impacts positifs sur des thématiques différentes. L'impact positif n'engendre pas de définition de mesures correctives.

Impact négatif : un impact négatif est lié à la dégradation d'un élément de l'environnement. Les impacts négatifs doivent faire l'objet de mesures correctives.

Impact temporaire : un impact temporaire peut être transitoire, momentané ou épisodique. Il peut intervenir en phase travaux (les bases de travaux), mais également en phase d'exploitation. Ces impacts s'atténuent progressivement dans le temps jusqu'à disparaître.

Impact permanent : un impact permanent est un impact durable, survenant en phase travaux ou en phase exploitation, et qui perdure après l'exploitation. Le projet doit s'efforcer de l'éliminer, de le réduire ou, à défaut, de le compenser.

Impact direct : un impact direct est un impact directement attribuable au projet (travaux ou exploitation) et aux aménagements projetés sur une des composantes de l'environnement.

Impact indirect : un impact indirect résulte d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Il peut concerner des territoires plus ou moins éloignés du projet et apparaître dans un délai plus ou moins long.

Impact potentiel : un impact potentiel est l'impact maximum du projet applicable à un habitat ou une espèce avant application de mesures de réduction ou d'évitement.

Impact résiduel : un impact résiduel est un impact subsistant après l'application des mesures correctives mises en place.

Mesure corrective : Évitement, Réduction ou Compensation (ERC). Une mesure corrective est liée à un impact négatif du projet sur l'environnement. La méthode utilisée est la méthode ERC qui se décompose comme suit :

- **Évitement** : l'évitement consiste à contourner la contrainte environnementale, en modifiant le tracé d'un projet par exemple. L'évitement consiste également à éviter des conséquences sur l'environnement, à ce titre les mesures de prévention sont considérées comme des mesures d'évitement ;
- **Réduction** : dans le cas où le projet ne peut contourner la contrainte environnementale, des mesures doivent être prises afin de réduire au maximum l'impact du projet sur l'environnement. La mise en place de dispositifs limitant les nuisances acoustiques en est un exemple ;

- **Compensation** : la compensation fait suite à une destruction. Cette mesure doit être mise en œuvre dans les cas où l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction a été étudié. Par exemple, l'acquisition de nouvelles parcelles forestières suite à un défrichement.

Phase de travaux : cette phase correspond à la préparation du site avant l'extraction.

Phase d'exploitation : cette phase correspond à la phase d'extraction du site.

Phase post-exploitation : cette phase correspond à ce qui suit la remise en état du site.

IMPACTS POTENTIELS DU PROJET

IMPACTS POTENTIELS

Les principaux impacts potentiels du projet, concernant la faune, la flore et les habitats naturels sont les suivants :

- Destruction/altération d'habitats,
- Destruction d'individus de faune et de flore,
- Développement d'espèces végétales invasives,
- Dérangeant/perturbation visuelle et sonore des espèces animales,
- Diminution de l'espace vital des espèces,
- Interruption de biocorridors.

Les principales opérations qui pourraient générer ces impacts sont les suivantes :

- Décapage des terrains superficiels,
- Circulation des engins sur le périmètre exploité,
- Travaux et éclairages nocturnes,
- Extraction de matériaux,
- Implantation de merlon.

PRINCIPALES OPERATIONS POUVANT ENTRAINER L'IMPACT

Les principales opérations qui pourraient générer ces impacts sont les suivantes.

Les impacts potentiellement associés à ces opérations sont soulignés.

Décapage superficiel des terrains

En phase travaux et exploitation

Le projet implique un décapage superficiel des terrains pour atteindre le gisement à exploiter, et pour permettre l'installation d'équipements nécessaires à l'exploitation de la carrière (pistes internes).

Ce décapage concerne la totalité des terrains exploités, même s'il a lieu par phases, où un risque de destruction/altération d'habitat, voire de destruction d'individu existe.

Cette opération représente aussi un risque de dérangement (sonore et visuel) des espèces situées à proximité immédiate, notamment si elle a lieu pendant la phase sensible de reproduction et de dispersion des espèces.

Circulation d'engins sur le périmètre exploité

En phase travaux et exploitation

La circulation d'engins se fera sur des pistes préalablement décapées ne représentant plus d'enjeu, mais pouvant se situer près d'écosystèmes riches en enjeux écologiques non encore concernés par le passage de l'exploitation. Si la circulation des engins n'est pas maîtrisée, celle-ci peut représenter un risque de destruction/altération des habitats, voire une destruction d'espèces remarquables situées à proximité des zones de circulation.

La circulation des engins engendrera des émissions sonores et une perturbation visuelle au niveau des écosystèmes situés à proximité immédiate, ce qui représente un risque de dérangement pour la faune (oiseaux et grands mammifères notamment).

La circulation des engins est également associée à un risque de pollution aux hydrocarbures (émissions de fumées, fuite d'hydrocarbures) représentant un risque de destruction/altération d'habitat.

Le périmètre exploité sera remis en état au fur et à mesure de l'avancée de l'extraction. Si une circulation d'engin avait lieu sur les secteurs remis en état, un risque de destruction accidentelle de faune et un risque de altération d'habitat pourraient exister.

Travaux et éclairage nocturnes

En phase d'exploitation

En cas de travaux et d'éclairage nocturne, les oiseaux les plus sensibles, mais aussi les mammifères terrestres seraient dérangés et quitteraient les secteurs illuminés. Aussi, la luminosité artificielle induit une perturbation/destruction des hétérocères (papillons de nuit) attirés par la lumière, tournant autour jusqu'à l'épuisement.

La pollution lumineuse peut aussi perturber les oiseaux et les chiroptères en les détournant de leurs routes de vol habituelles (effet barrière ou effet d'attraction). Elle peut aussi réduire la fonctionnalité des biocorridors en représentant un effet barrière au déplacement des espèces.

Toutefois, des éclairages nocturnes ne sont pas prévus par le projet, sauf en fin de journée en période hivernale (uniquement les phares des engins et camions).

Extraction de matériaux

En phase d'exploitation

L'extraction de matériaux constitue une source d'émissions sonores qui peuvent perturber la faune des écosystèmes situés à proximité. Ainsi, il est possible que l'extraction entraîne des comportements de fuite de la faune vertébrée (oiseaux et grands mammifères notamment) et perturbe la communication des invertébrés (orthoptères notamment) situés à proximité.

Le déplacement des engins et la présence humaine liée à l'extraction peut également perturber la faune présente à proximité (oiseaux et grands mammifères notamment) en renforçant leur comportement de fuite.

L'usage de machines représente de façon inhérente un risque de pollution aux hydrocarbures qui peuvent représenter un risque de altération/destruction d'habitat naturel.

Implantation de merlons

En phase travaux

L'implantation de merlons au sein de la bande de 10 m en bordure de la zone d'extraction induit un risque de altération/destruction des habitats situés à proximité.

De plus, cette opération constitue une source d'émissions sonores qui peut perturber la faune des écosystèmes situés à proximité. Ainsi, il est possible que l'implantation des merlons entraîne des comportements de fuite de la faune vertébrée (oiseaux et grands mammifères notamment) et perturbe la communication des invertébrés (orthoptères notamment) situés à proximité.

Un risque de destruction d'individus existe aussi par l'utilisation des engins de chantier.

En phase exploitation

La reprise des terres stockées dans les merlons pour le réaménagement du site engendre les mêmes risques d'altération/destruction des habitats, de dérangement/perturbation et de destruction de la faune que l'implantation des merlons.

IMPACTS POTENTIELS SUR LES HABITATS NATURELS, LA FLORE ET LA FAUNE

Impact potentiel sur les habitats

Le projet se situe au niveau d'une jachère qui prend la forme d'une prairie. Le projet induira une destruction de la prairie qui n'est pas considérée comme un habitat d'espèces protégées. Par ailleurs il s'agit d'un habitat temporaire (jachère), puisque le site est à vocation agricole et est la plupart de temps occupé par des grandes cultures.

L'impact du projet sur ce milieu paraît négligeable. Cet habitat aurait de toute façon été impacté lors de la remise en culture du terrain par l'exploitant agricole. Un impact subsiste néanmoins la zone hébergeant des espèces remarquables.

Impact potentiel sur la flore

Six espèces floristiques remarquables sont présentes dans le périmètre d'étude. La Vulpie queue de Rat et le Torilis des champs se localisent en bordure du périmètre, en dehors de l'emprise exploitable. La mise en place d'une mesure d'évitement de ces espèces couplée à leur balisage devrait permettre de ne pas impacter ces espèces. Concernant le Chardon aux ânes, l'Orobanche du trèfle, la Picride fausse-vipérine et quelques pieds de Chardon penchés, ces derniers sont localisés au sein de l'emprise d'exploitation et seront donc impactés par le projet. Bien que cet impact reste à nuancer puisque que ces espèces sont vouées à disparaître lorsqu'il y aura remise en cultures du site.

Aucune espèce protégée n'a été inventoriée sur le périmètre d'étude, l'impact sur les espèces protégées de la flore est donc nul.

Notons que 2 espèces exotiques envahissantes ont été notées sur la zone d'étude. Elles se situent en dehors de la zone d'exploitation, cependant un risque de dissémination de ces espèces et d'altération des habitats adjacents est toujours présent du fait de la proximité de ces espèces avec le site. Toutefois, si des mesures de balisage et de lutte/éradication sont mises en place, l'impact sera faible à négligeable.

Impact potentiel sur la faune

Plusieurs oiseaux en reproduction ont été observés dans la zone d'étude et ses alentours. Il s'agit principalement d'oiseaux liés aux milieux ouverts (prairies), aux milieux semi-fermés et fermés (notamment dans les zones boisées aux alentours) ainsi qu'aux zones humides (milieux humides aux alentours). Le projet risque d'entraîner une destruction d'habitats d'espèces, et un dérangement/perturbation de ces espèces (travaux et extraction des matériaux). Précisons que ces impacts restent à nuancer puisqu'ils auront de toute façon lieu lorsque les terrains seront remis en culture en cas de non-réalisation du projet.

La mise en place de mesures comme le respect des périodes de sensibilité lors des travaux préalables et le respect de l'emprise des travaux permettra de s'affranchir du risque de destruction d'individus adultes ou de jeunes en phase travaux et d'exploitation.

Concernant les espèces protégées, dont les espèces nicheuses ont été observées en dehors de la parcelle étudiée ou la traversant en vol, aucun impact n'est à prévoir. Concernant les espèces nichant dans les cultures (Alouette des champs) dont la population et la densité sont faibles, si le phasage est respecté en complément du respect des période de sensibilité des espèces, il ne devrait pas y avoir d'impact sur ces espèces. En effet, elles disposeront tout au long de l'exploitation d'un milieu qui sera favorable à leur nidification.

Concernant les amphibiens, aucun individu n'a été observé dans le périmètre d'étude. De plus, peu de zones attractives pour ces espèces étant présentes, l'impact sera donc nul pour ce groupe.

Aucune espèce de reptile n'a été mise en évidence dans le périmètre d'étude, de ce fait l'impact sur ce groupe sera nul.

Aucun chiroptère n'a été mis en évidence au niveau du périmètre d'étude. Le risque de destruction/altération d'habitats et de destruction d'individus paraît donc limité. De plus, si des mesures comme le respect des périodes

de sensibilité des espèces, la limitation de l'éclairage et des travaux nocturnes sont mises en place, le projet ne devrait pas avoir d'impact sur les chiroptères, qui sont tous des espèces protégées.

Concernant les insectes, deux espèces remarquables ont été notée sur le périmètre d'étude : Le Crocothémis écarlate et Conocéphale bigarré. Le projet risque d'entraîner une destruction d'habitat de ces espèces, et un dérangement/perturbation de celles-ci (travaux et extraction des matériaux).

Le respect de la période de sensibilité de ces espèces et le respect de l'emprise jouent là encore un rôle majeur dans la réduction des impacts.

Rappelons que le Conocéphale écarlate utilise le site comme source de nourriture. La remise en état prévoit la mise en place d'un plan d'eau et des zones de hauts fonds attenantes qui seront favorables à la fois au nourrissage et à la reproduction de l'espèce. De ce fait, en raison de cette remise en état et du phasage du projet qui permettra à l'espèce de garder une source de nourriture tout au long de l'exploitation du site, aucun impact n'est à prévoir sur cette espèce.

Le Conocéphale bigarré a quant à lui été observé en faible effectif sur le périmètre d'étude, et l'ensemble des parcelles du projet sont favorables à l'espèce qui peut y trouver une source de nourriture (insectes). Durant les phases d'exploitation et leur remise en état, l'espèce pourra alors trouver de la nourriture dans les zones non exploitées. Si le phasage est bien respecté, l'espèce disposera tout au long de l'exploitation d'une surface d'habitat suffisante.

Précisons qu'aucune espèce protégée n'est présente dans le périmètre d'étude, le projet n'impactera donc pas d'espèces protégées.

Impact potentiel sur les zones humides

Aucune zone humide n'est présente dans le périmètre d'étude, **il n'y aura donc pas d'impact du projet sur les milieux humides.**

Impact potentiel sur les biocorridors

Il n'y a pas d'axe de déplacement de l'avifaune et des chiroptères identifié sur le périmètre d'étude. **Il n'y aura donc pas d'impact du projet sur les corridors écologiques.**

III – MESURES

PRINCIPAUX OBJECTIFS DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, ce chapitre présente « les mesures prévues par le maître d'ouvrage pour :

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

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5°. Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ».

Les mesures ici présentées visent tout d'abord à éviter la destruction d'habitats à enjeux écologiques, ainsi qu'à éviter la destruction de spécimens de la faune et de la flore situés sur et en bordure immédiate du périmètre du projet. Ensuite, les mesures de réduction s'attachent à réduire les impacts du projet sur la destruction d'habitats et de spécimens et à réduire la gêne sonore et visuelle occasionnée par le projet. Enfin, des mesures d'accompagnement et de suivi sont préconisées.

Le pétitionnaire s'engage à respecter les mesures décrites ci-après dans ce rapport.

DESCRIPTION DES MESURES

La classification des mesures suit le guide « Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC » édité en 2018 par le CEREMA ainsi que le guide « Éviter, Réduire, compenser » Les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières » édité en 2020 par l'UNICEM.

MESURES D'ÉVITEMENT

ME1 – Respect de l'emprise

Afin de limiter au maximum les impacts sur les milieux adjacents en phase travaux, l'emprise du projet devra être respectée.

Ainsi, aucune intrusion, même temporaire, dans les milieux naturels riverains ne sera réalisée. Il s'agira en particulier de ne pas circuler, de ne pas stationner et de ne pas stocker de matériel ou d'engin en dehors d'une zone préalablement définie.

Mesure E1		Espèces et habitats concernés	
Type	Évitement	X	<u>Habitats</u> : Habitats limitrophes <u>Flore</u> : Toutes les espèces <u>Faune vertébrée</u> : Toutes les espèces <u>Faune invertébrée</u> : Toutes les espèces
	Réduction		
	Accompagnement		
Période	Travaux préparatoires	X	
	Travaux d'exploitation	X	
Objectif		Conserver les habitats adjacents ainsi que leur flore et leur faune.	
Coût		0 €	
Impact évité		Destruction/altération d'habitats Dérangements et destruction d'individus de faune et de flore remarquable notamment le Torilis des champs, la Vulpie Queue-de-rat et le Chardon penché pour la flore ainsi que des espèces de l'avifaune.	
Correspondance CEREMA		Mesure E2.1b	

ME2 – Non-utilisation de produit phytosanitaires

Libérés dans l'environnement, les pesticides vont éliminer les organismes contre lesquels ils sont utilisés. Mais, la plupart de ces produits vont également toucher d'autres organismes que ceux visés au départ, de manière directe (absorption, ingestion, respiration, etc.) ou indirecte (via un autre organisme contaminé, de l'eau polluée, etc.). Les effets sur la biodiversité, et notamment la flore et la faune terrestres et aquatiques, sont donc indéniables.

Afin de préserver la diversité floristique et faunistique du périmètre rapproché et de ses alentours, l'utilisation de produits phytosanitaires (herbicide ou insecticide) sera proscrite lors de l'entretien des espaces verts créés sur le périmètre rapproché.

Mesure E2		Espèces et habitats concernés	
Type	Évitement	X	Habitats : Tous les habitats et notamment les zones herbeuses Flore : Toutes les espèces Faune vertébrée : Toutes les espèces Faune invertébrée : Toutes les espèces et notamment les Lépidoptères et Orthoptères
	Réduction		
	Accompagnement		
Période	Travaux préparatoires	X	
	Travaux d'exploitation	X	
Objectif		Conserver les habitats adjacents ainsi que leur flore et leur faune.	
Coût		0 €	
Impact évité		Destruction/altération d'habitats, Destruction d'individus de faune et de flore remarquables.	
Correspondance CEREMA		Mesure E3.2a	

ME3 – Prise en compte des enjeux dans la remise en état prévue

Compte tenu de certains enjeux identifiés sur la zone d'étude, et pour limiter les impacts sur les espèces à enjeux, le porteur de projet a décidé de modifier la remise en état initialement prévue. Ainsi, il a été décidé d'ajouter des zones de prairies afin de limiter les impacts sur la flore et le Conocéphale bigarrée. De même la mise en place de haut-fond permet également de favoriser la présence du Crocothémis écarlate.

Mesure E3		Espèces et habitats concernés	
Type	Évitement	X	Habitats : Milieux ouverts Flore : Chardon aux ânes, Chardon penché, Orobanche du Trèfle, Picride fausse-vipérine, Vulpie Queue-de-rat, Torilis des champs Faune vertébrée : Avifaune Faune invertébrée : Conocéphale bigarré et Crocothémis écarlate
	Réduction		
	Accompagnement		
Période	Travaux préparatoires	X	
	Travaux d'exploitation		
Objectif		Mettre en place une remise en état limitant au maximum les impacts sur la faune et la flore.	
Coût		0 €	
Impact évité		Destruction/altération d'habitats Dérangements et destruction d'individus de faune et de flore remarquable notamment Chardon aux ânes, Chardon penché, Orobanche du Trèfle, Picride fausse-vipérine ainsi que des espèces de l'avifaune.	
Correspondance CEREMA		Mesure E2.1a/1b	

ME4 – Balisage des stations d'espèces floristiques remarquables

Il n'est pas possible d'éviter les stations d'espèces floristiques remarquables situées au sein même de l'emprise exploitable. En revanche, des stations de Vulpie queue de rat, de Torilis des champs et de Chardon penché sont localisées en bordure du site sollicité, au sein de la bande de 10 m inexploitée. Des zones de préservation

écologique seront créées (via un balisage temporaire) afin d'éviter tout impact sur ces stations, via l'édification de merlons, la mise en place de pistes, le roulage des engins, etc.

Pour ce faire, les stations floristiques localisées sur la carte ci-après feront l'objet d'un signalement (rubalise et panneau) accompagné d'un rappel des précautions à prendre.

Cette mesure nécessitera un accompagnement par un écologue (en interne ou un mandataire par exemple).

La carte suivante localise les espèces remarquables à baliser.

Mesure E4		Espèces et habitats concernés	
Type	Évitement	X	Habitats : Habitats limitrophes aux espèces remarquables Flore : Vulpie queue de rat, Torilis des champs, Chardon penché Faune vertébrée : Non concernés Faune invertébrée : Non concernés
	Réduction		
	Accompagnement		
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Coût		1 journée de présence d'un botaniste sur un forfait de 620 €	
Impact évité		Destruction/altération d'habitats, Destruction d'individus de flore remarquable.	
Correspondance CEREMA		Mesure E2.1a	

Carte 45 : Localisation des espèces floristiques à baliser



MESURES DE REDUCTION

MR1 – Travaux en dehors des périodes de sensibilité

Afin de réduire le risque de destruction d'individus et les dérangements sonores et visuels de la faune fréquentant les milieux naturels situés sur et en bordure du projet, les travaux lourds comme le décapage et l'installation des équipements seront réalisés en dehors de la période sensible de reproduction d'un maximum d'espèces, c'est-à-dire entre **septembre et février**. A minima, les travaux devront commencer pendant cette période, afin de créer un phénomène d'effarouchement empêchant les espèces de nicher sur la zone de travaux, et pourront se poursuivre plus tard dans l'année.

Période de plus forte sensibilité de la faune et période d'intervention recommandée

Périodes	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Période sensible pour les orthoptères remarquables												
Période sensible pour les lépidoptères et les hyménoptères remarquables												
Période sensible pour l'avifaune nicheuse												
Périodes sensibles pour les chiroptères												
Période sensible pour les amphibiens												
Période recommandée :												

Période de moindre sensibilité	Faune active non reproductrice
Période de transition	Présence d'œufs et de larves de lépidoptères-orthoptères, présence de jeunes amphibiens en dispersion
Période de forte sensibilité	Léthargie hivernale, reproduction, développement des jeunes

Mesure R1		Espèces et habitats concernés	
Type	Évitement	<u>Habitats</u> : Tous les habitats <u>Flore</u> : Non concernée <u>Faune vertébrée</u> : Toutes les espèces <u>Faune invertébrée</u> : Toutes les espèces	
	Réduction		X
	Accompagnement		
Période	Travaux préparatoires		X
	Travaux d'exploitation		
Objectif		Ne pas perturber ou détruire les espèces de la faune en reproduction sur le site notamment les espèces d'oiseaux nicheurs comme l'Alouette des champs ou encore les insectes comme le Crocothémis écarlate	
Coût		0 €	
Impact évité ou réduit		Destruction d'individus de faune remarquable notamment de l'avifaune comme l'Alouette des champs Dérangement/perturbation, Interruption des biocorridors.	
Correspondance CEREMA		Mesure R3.1a	

MR2 – Travaux nocturnes

Les travaux seront réalisés de jour, afin de ne pas interférer avec les espèces aux mœurs nocturnes ou crépusculaires, notamment les chiroptères, les rapaces et les insectes nocturnes. Ainsi, l'éclairage, les travaux et la circulation nocturnes seront proscrits.

Toutefois, en période hivernale (de fin décembre à début février), les espèces les plus sensibles hibernent : les amphibiens ne se déplacent plus la nuit, ils hibernent dans le sol ou dans une souche, etc. ; les chauves-souris ne se déplacent plus la nuit non plus : elles hibernent dans les bâtiments, dans les grottes et dans les cavités arboricoles ; les papillons de nuit hibernent au stade œuf. Seuls les rapaces nocturnes présentent une certaine activité nocturne en hiver.

Le cas échéant, il sera possible d'éclairer 1 heure avant le lever et une heure après le coucher du soleil, en période hivernale (de début décembre jusqu'à la mi-février). Précisons qu'il n'y aura pas d'éclairage installé sur le site, seuls les phares des engins permettront d'éclairer les pistes et la zone d'exploitation.

Mesure R2		Espèces et habitats concernés	
Type	Évitement	<u>Habitats</u> : Tous les habitats <u>Flore</u> : Non concernée <u>Faune vertébrée</u> : Oiseaux nocturnes et Chiroptères <u>Faune invertébrée</u> : Insectes nocturnes et notamment les Hétérocères	
	Réduction		X
	Accompagnement		
Période	Travaux préparatoires		X
	Travaux d'exploitation		

Objectif	Ne pas perturber ou détruire les espèces nocturnes potentiellement présentes notamment les amphibiens, les chiroptères, les papillons de nuits ou les rapaces nocturnes.
Coût	0 €
Impact évité ou réduit	Dérangements/perturbation / Destruction d'individus de faune remarquable notamment des chiroptères, des amphibiens et des papillons de nuit. Interruption des biocorridors
Correspondance CEREMA	Mesure R3.1b

MR3 – Plan de circulation des engins

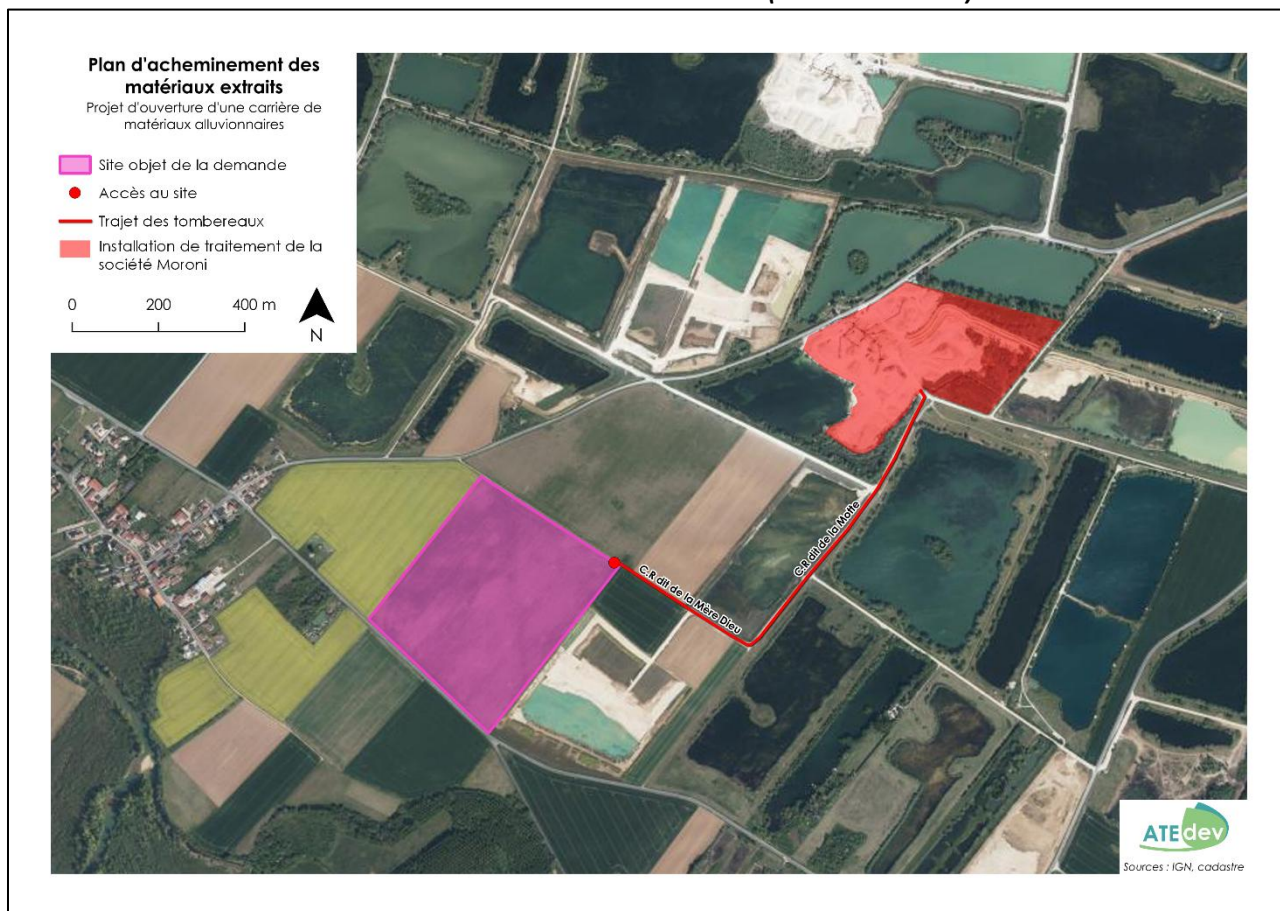
Afin de ne pas impacter les milieux naturels adjacents, des accès ont été définis et un plan de circulation sera mis en place et devra être respecté par tout véhicule entrant sur la zone d'étude (cf. carte suivante).

La vitesse de déplacement des engins sera limitée à **20 km/h** dans l'emprise du site. Ainsi, le risque d'écrasement accidentel de faune (notamment les amphibiens qui pourraient être attirés par les milieux humides réaménagés) sera réduit, voire évité, le dérangement sonore en sera aussi réduit, tout comme les émissions de poussières.

Afin de limiter la pollution atmosphérique, il sera préconisé, via une sensibilisation du personnel (mesures d'accompagnement), de **couper le moteur** des véhicules non utilisés ou à l'arrêt pour une durée dépassant 2 minutes.

	Mesure R3		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		<u>Habitats</u> : Tous les habitats <u>Flore</u> : Toutes les espèces <u>Faune vertébrée</u> : Toutes les espèces <u>Faune invertébrée</u> : Toutes les espèces
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux préparatoires	X	
	Travaux d'exploitation	X	
Objectif	Conservation des habitats et des espèces de la faune et de la flore.		
Coût	0 €		
Impact évité ou réduit	Destruction d'habitats, Dérangements/perturbation /Destruction d'individus de faune remarquable.		
Correspondance CEREMA	Mesure R2.1g		

Carte 46 : Plan d'acheminement des matériaux (Source : ATE-DEV)



MR4 - Prévention et maîtrise des pollutions aux hydrocarbures

L'effet de pollution par accident sera anticipé par la sensibilisation du personnel et par la mise en place des mesures habituelles de chantier, comme (liste non exhaustive) :

- utiliser une aire étanche mobile sur laquelle se feront toutes les manipulations d'approvisionnement en hydrocarbure des engins. L'écoulement des eaux de ruissellement (pollution de métaux lourds et d'hydrocarbures) de cette aire devra être maîtrisé et contrôlé ;
- éloigner les facteurs de risque des secteurs à enjeu ;
- mettre en place un système adapté de type kit antipollution qui permettra de récolter, en cas de fuite, l'huile, les hydrocarbures... Des kits antipollution devront être disponibles à tout moment.
- Enlever immédiatement les zones souillées par un décapage de la zone polluée à l'aide de petits matériels (de type pelle manuelle, ou mini pelleteuse mécanique). Le bloc de terre décapée devra être entreposé sur une zone imperméable prévue à cet effet au droit de l'installation afin d'être enlevé et éliminé par une société agréée.

Mesure R4		Espèces et habitats concernés	
Type	Évitement		Habitats : Tous les habitats Flore : Toutes les espèces Faune vertébrée : Toutes les espèces Faune invertébrée : Toutes les espèces
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux préparatoires	X	
	Travaux d'exploitation	X	
Objectif		Conservation des habitats des espèces de la faune et de la flore.	
Coût		Environ 1000 € (Coût de l'aire étanche mobile)	
Impact évité ou réduit		Destruction/altération d'habitats, Destruction d'individus de faune et de flore remarquable.	
Correspondance CEREMA		Mesure R1.1d	

MR5 – Réduire les levées de poussières tout en protégeant les amphibiens

Pour réduire la pollution liée aux levées de poussières issues du décapage et de la circulation des engins de chantier, il est recommandé d'arroser les pistes et les zones de travaux lors de fortes chaleurs ou de vent fort.

Les levées de poussières en se redéposant sur les habitats adjacents pourraient en effet entraîner une altération de ces habitats, ainsi qu'une destruction de certaines espèces de la flore.

Cependant, afin de limiter tout risques de destruction d'amphibiens qui pourraient être attirés par les ornières en eaux dont l'apparition est favorisée par l'arrosage des pistes, il sera nécessaire de :

- Surveiller régulièrement les pistes afin de limiter la création d'ornières
- Si apparition d'ornières : aplanissement du sol dès que possible.

Mesure R5		Espèces et habitats concernés	
Type	Évitement		Habitats : Tous les habitats Flore : Toutes les espèces Faune vertébrée : Toutes les espèces Faune invertébrée : Toutes les espèces, notamment les insectes des milieux ouverts
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux préparatoires	X	
	Travaux d'exploitation	X	
Objectif		Conservation des habitats et des espèces de la faune et de la flore.	
Coût		Pas de coût supplémentaire 0€	
Impact évité ou réduit		Altération et destruction d'habitats, Destruction d'individus de flore remarquable, Destruction d'individus de la faune remarquable (insectes) Gêne des populations	
Correspondance CEREMA		Mesure R2.1g	

MR6 – Clôtures perméables à la faune

Pour des raisons réglementaires et de sécurité, le site sera clôturé. Afin de limiter la fragmentation des habitats et la coupure des corridors écologiques, les clôtures installées seront perméables à la petite faune. Ainsi, la clôture à mettre en place devra au moins être composée d'une rangée de 3 fils horizontaux avec des piquets tous les 5 mètres.

Mesure R6		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement	
	Réduction	X
	Accompagnement	
Période	Travaux préparatoires	X
	Travaux d'exploitation	X
Objectif		Ne pas fragmenter l'habitat en y permettant le passage de la petite faune.
Coût		15 000 €
Impact évité ou réduit		Dérangement / perturbation / barrière aux déplacements locaux des amphibiens reptiles ou micromammifères.
Correspondance CEREMA		Mesure R2.2j

MR7 - Phasage et remise en état coordonnée

L'exploitation du site sera réalisée par campagnes et par phases biennales. Ainsi tout le périmètre d'extraction ne sera pas décapé ni exploité d'un seul tenant.

Ce phasage permet de maintenir une partie des habitats favorables à la flore et la faune du périmètre rapproché durant l'exploitation du site. Cet élément est renforcé par la remise en état qui sera réalisée de manière coordonnée avec l'avancée de l'exploitation.

De ce fait, tout au long de l'exploitation, une partie du périmètre rapproché sera favorable à la faune et la flore identifiée (habitats non encore détruits ou recréés), créant des zones refuges et permettant le déplacement de la faune.

Mesure R7		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement	
	Réduction	X
	Accompagnement	
Période	Travaux préparatoires	
	Travaux d'exploitation	X
Objectif		Conserver des habitats disponibles pour la faune et la flore tous au long de l'exploitation
Coût		Pas de coût supplémentaire (Intégré à l'exploitation)
Impact évité ou réduit		Diminution de l'espace vital
Correspondance CEREMA		Mesure R3.2

MR8 – Lutte et veille des espèces exotiques envahissantes

Deux espèces floristiques exotiques envahissantes ont été inventoriées sur la zone d'étude. Il convient donc de mettre en place un plan de lutte pour ces espèces et un plan de veille vis-à-vis de la propagation de ces espèces.

Les deux espèces ont été observées en bordure de la zone d'exploitation et non à l'intérieur de celle-ci. Ainsi les méthodes de lutte décrites ci-après seront à mettre en place dans le cas où de nouveaux individus se développeraient à l'intérieur de l'emprise du projet.

Plan de lutte

Vergerette annuelle *Erigeron annuus*

Ecologie : La Vergerette annuelle est une espèce pionnière, rudérale, héliophile, mésophile et nitrophile. Elle affectionne les terrains vagues, friches, bords des chemins et berges des rivières. Elle fleurit de juin à août. Cette espèce est originaire d'Amérique du Nord. Elle est présente en Europe, surtout en Europe centrale où elle s'est naturalisée.

Mesure de lutte : La fauche combinée à de l'arrachage sont les deux méthodes de gestion les plus pratiquées. Elles doivent être répétées très régulièrement et pendant plusieurs années. La fauche doit être réalisée avant la floraison (Juin). Les petites stations peuvent être arrachées lors d'interventions répétées toutes les 3-4 semaines, de mai à octobre.

Séneçon du Cap *Senecio inaequidens*

Ecologie : Cette espèce, toxique pour le bétail, a été introduite accidentellement d'Afrique du Sud par le commerce de la laine. Dans nos régions, elle se développe essentiellement le long des routes et des voies ferrées, c'est-à-dire dans des milieux ouverts et fortement perturbés. La présence de cette espèce dans les prairies et les pâturages est encore exceptionnelle, mais constitue un problème majeur pour l'agriculture et menace la flore indigène.

Mesure de lutte : Il est primordial d'intervenir avant la floraison pour ne pas courir le risque de disperser des graines. Attention, la maturation de celles-ci commence très peu de temps après le début de la floraison et se poursuit pendant 2-3 jours après qu'une hampe en fleurs ait été coupée. Un décapage de la terre doit être réalisée sur 30 cm de profondeur et jusqu'à 1m de distance en périphérie de la population. Il faut évacuer les déchets verts (inflorescences, fruits, tiges, racines) en prenant soin d'éviter tout risques de dispersion lors de leur transport, entreposage et élimination.

Programme de veille

Afin d'éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes sur le périmètre rapproché, un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives sera mis en place. Il permettra de surveiller le développement et l'apparition d'espèces invasives sur le périmètre rapproché et de mettre en place un programme de lutte ou de régulation des populations le cas échéant.

Cette mesure, mise en œuvre dès la phase travaux, sera réalisée par le personnel formé à l'identification des espèces invasives présentes sur le site et aux espèces les plus fréquemment rencontrées ainsi qu'à leurs méthodes d'éradication et de régulation.

Ainsi lorsqu'une espèce invasive sera observée par le personnel du site, elle sera immédiatement signalée et arrachée afin de limiter son expansion. Les résidus d'arrachage ne seront pas stockés sur place et seront préférentiellement incinérés pour éviter toute prolifération.

Aussi, il faudra limiter la circulation des engins dans les secteurs infectés et vérifier les roues des engins à la sortie du site pour éviter toute propagation aux alentours.

L'évolution des espèces invasives sur le site sera évaluée grâce au suivi écologique (mesure MS2) et permettra de mettre en place un nouveau plan de lutte adapté si nécessaire.

	Mesure R8		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		Habitat : tous les habitats Flore : toutes les espèces Faune vertébrée : non concerné Faune invertébrée : non concerné
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux préparatoires	X	
	Travaux d'exploitation	X	
Objectif	Ne plus avoir d'espèce envahissantes sur le périmètre d'étude		
Coût	0 € coût de la veille intégrée à la MS2		
Impact évité ou réduit	Destruction et altération des habitats par envahissement d'espèces invasives		
Correspondance CEREMA	R2.1f		

MR9 – Conserver les espèces floristiques remarquables

Afin de préserver les espèces floristiques remarquables prairiales situées sur le périmètre d'étude, il serait intéressant que la terre végétale des zones prairiales soit conservée et réétalée lors de la remise en état dans des zones vouées à devenir des milieux ouverts prairiaux (Prairies mésophiles). Cette pratique permettra de conserver la banque de graines.

En complément, une transplantation des espèces remarquables sera également mise en en place. Cette mesure fait partie des mesures d'accompagnement (MA2) et est détaillée dans la partie suivante.

Mesure R9		Espèces et habitats concernés	
Type	Évitement		Habitats : Habitats prairiaux Flore : Chardon aux ânes, Chardon penché, Orobanche du Trèfle, Picride fausse-vipérine Faune vertébrée : Non concernée Faune invertébrée : Non concernée
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux préparatoires	X	
	Travaux d'exploitation		
Objectif		Conserver les populations de Chardon aux ânes, Chardon penché, Orobanche du Trèfle, Picride fausse-vipérine.	
Coût		1 000 € (présence d'un écologue + personnel et engins de chantier)	
Impact évité ou réduit		Diminution de l'espace vital de Chardon aux ânes, Chardon penché, Orobanche du Trèfle, Picride fausse-vipérine	
Correspondance CEREMA		Mesure R.2n	

MR10 – Eclairage du site

Aucun éclairage n'est prévu sur le site. En période hivernale, en début et fin de journée, seuls les phares des engins et véhicules seront utilisés pour éclairer les zones de circulation et les zones en chantier.

Si des éclairages devaient malgré tout être mis en place, ils seraient choisis afin de répondre aux critères suivants :

- Faible proportion d'UV : en effet, dans la lumière, ce sont principalement les UV qui attirent les insectes. En ce sens, réduire au minimum la proportion d'UV dans les lampes choisies permettra de réduire d'autant l'incidence de l'éclairage sur ce groupe. À titre indicatif, les lampes produisant une lumière proche du bleu ont souvent une grande quantité de rayons ultraviolets et, *a contrario*, une lampe produisant une lumière proche du jaune – orangé possède peu d'UV.
- Éclairage dit « indirect » : outre l'aspect économique visant à n'éclairer que les surfaces nécessitant de l'être, cette mesure vise surtout à éviter la pollution lumineuse préjudiciable aux chauves-souris lucifuges en orientant les éclairages vers le bas.
- Si possible, régulation du niveau d'éclairement en fonction des impératifs de sécurité ; il s'agira d'éclairer les sections type routes, cheminements piétons... et de couper ou réduire très fortement l'éclairage sur les zones naturelles au-delà d'une certaine heure le soir. Ces réglages dépendent très fortement de la fréquentation du site et des impératifs liés à la sécurité routière, à la sécurité des usagers (piétons) voire, si des systèmes de vidéosurveillance sont mis en place, à ces derniers.

La technologie LED permet de répondre aux impératifs cités ci-dessus. Le choix des LED se portera sur des diodes émettant peu voire pas d'UV, et le choix des candélabres sur de l'éclairage indirect respectant les normes citées plus haut. Par ailleurs, certains modèles de candélabres sont équipés de systèmes permettant de régler individuellement et précisément l'intensité des lampes.

Le schéma ci-après décrit la direction lumineuse la plus favorable à la préservation de la trame nocturne.



Mesure R9		Espèces et habitats concernés	
Type	Évitement		<u>Habitats</u> : Tous les habitats <u>Flore</u> : Non concernée <u>Faune vertébrée</u> : Oiseaux nocturnes et chiroptères <u>Faune invertébrée</u> : Insectes nocturnes et notamment les Hétérocères
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux préparatoires	X	
	Travaux d'exploitation	X	
Objectif		Ne pas perturber les déplacements des chiroptères et des rapaces nocturnes	
Coût		0€	
Impact évité ou réduit		Dérangements/perturbation /destruction d'individus de faune remarquable notamment des chiroptères Interruption de biocorridors notamment des chiroptères	
Correspondance CEREMA		Mesure R.2c	

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

MA1 - Sensibilisation du personnel

Chaque agent intervenant sur le chantier sera sensibilisé au risque d'impact environnemental pouvant être généré sur ou à proximité du périmètre exploité.

Le personnel sera également initié aux bonnes pratiques de chantier, comme par exemple couper le moteur d'un véhicule dès lors que celui-ci est à l'arrêt durant plus de 2 minutes.

Il s'agira notamment de sensibiliser le personnel :

- à l'utilisation des dispositifs antipollution,
- aux enjeux écologiques présents sur et aux abords du site (espèces menacées),
- au risque de dispersion des végétaux exotiques invasifs,
- à la pollution des cours d'eau et des écosystèmes terrestres,
- à la circulation des espèces (biocorridors),
- à l'évitement de création de zones pièges pour la petite faune (par exemple en laissant des bidons ouverts),
- aux périodes de sensibilité des espèces (phase de reproduction).

À cet effet, les mesures d'insertion environnementales proposées dans ce rapport devront être communiquées à toute entreprise intervenant sur le chantier. Le chef de chantier sera garant du respect et de la mise en œuvre des mesures proposées.

Il est aussi possible d'organiser des journées de sensibilisation qui seront réalisées par une personne compétente en la matière, notamment un écologue habitué à cette problématique.

Mesure A1		Espèces et habitats concernés	
Type	Évitement		<u>Habitats</u> : Tous les habitats <u>Flore</u> : Toutes les espèces <u>Faune vertébrée</u> : Toutes les espèces
	Réduction		
	Accompagnement	X	

Période	Travaux préparatoires	X	Faune invertébrée : Toutes les espèces
	Travaux d'exploitation		
Objectif			Limiter les impacts sur les habitats et les espèces de la flore et de la faune
Coût			1 journée/an de formation sur un forfait de 620 €/j (coût actualisable)
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitats, Destruction d'individus de faune et de flore remarquable Dérangements/perturbation.
Correspondance CEREMA			Mesure A6.2b

MA2 – Transplantation des espèces floristiques remarquables et renforcement de leur population

Afin de préserver les espèces floristiques remarquables prairiales (Chardon aux ânes, Chardon penché, Orobanche du Trèfle, Picride fausse-vipérine) situées sur l'emprise des zones à exploiter, qui n'ont pas pu être évitées par la mesure ME4, et en complément du transfert de terre végétale de la prairie (MR9), une transplantation des pieds vers une zone non exploitée sera effectuée. Cette transplantation présentant un risque de perte d'individu par non reprise de la plante, une récolte et mise en culture de graines ex-situ sera réalisée afin de renforcer la population transplantée dans le but de retrouver, après un temps de résilience, des populations au moins équivalentes à l'état initial.

Conception :

Transplantation

Les pieds de Chardon aux ânes, Chardon penché, Orobanche du Trèfle, Picride fausse-vipérine seront transplantés car entièrement situés dans une zone directement impactée par le projet de carrière (emprise exploitable).

Les stations seront prélevées à la main à l'aide d'une pelle ou mécaniquement à l'aide d'un godet sans dent, à une profondeur d'environ 25 cm et sur une surface minimale de 25 cm x 25 cm, il s'agit de prélever les plantes et leurs tubercules.

Les stations seront transplantées dans un secteur non concerné par les travaux sur la zone de compensation au nord-ouest du site dès que les plants seront prélevés. La zone de compensation est localisée sur la carte ci-dessous.

Préalablement à leur mise en place, il est nécessaire de creuser le sol sur quelques centimètres sur la future zone de transplantation afin d'y replanter les racines des pieds transplantés. Une fois les stations déposées dans le creux prévu à cet effet, les racines, si elles sont exposées à l'air libre, seront recouvertes de terre. Cette terre sera légèrement tassée avec le pied ou autre. Un volume d'eau sera ensuite coulé sur la station afin de tasser la terre.

Un botaniste confirmé sera présent, guidera l'ensemble, et réalisera une partie de cette opération.

La meilleure période pour réaliser la transplantation de ces espèces est idéalement en octobre-novembre (période de dormance et encore visible à l'état végétatif) en dehors de la période de floraison des plantes. Notons que les stations seront préalablement repérées et balisées dès le mois de juin afin de les localiser et qu'elles ne soient pas impactées avant leur déplacement.

Un balisage solide, de type barrière ou ganivelle de la zone de transplantation, accompagné d'un panneau informatif sera mis en place afin d'éviter tout risque d'écrasement ou de destruction accidentelle des espèces après leur transplantation.

Carte 47 : Carte de remise en état de la carrière et localisation de la zone de compensation



Figure 1 : schéma de principe de transplantation

Mesure A2		Espèces et habitats concernés	
Type	Évitement		Habitats : Habitats prairiaux Flore : Espèces prairiales, Chardon aux ânes, Chardon penché, Orobanche du Trèfle, Picride fausse-vipérine Faune vertébrée : Non concernée Faune invertébrée : Non concernée
	Réduction		
	Accompagnement	X	
Période	Travaux préparatoires	X	

	Travaux d'exploitation		
Objectif	Conserver les espèces remarquables de la flore : Chardon aux ânes, Chardon penché, Orobanche du Trèfle, Picride fausse-vipérine		
Coût	5 000 € (présence d'un écologue + personnel et engins de chantier pendant 3 jours)		
Impact évité ou réduit	Diminution de l'espace vital du Chardon aux ânes, du Chardon penché, de l'Orobanche du Trèfle, de la Picride fausse-vipérine		
Correspondance CEREMA	Mesure A5.2b		

IV – IMPACTS RÉSIDUELS

IV.1 IMPACTS RESIDUELS SUR LA FAUNE ET LA FLORE

Le tableau suivant traite des impacts résiduels que peut provoquer le projet sur toutes les espèces et les habitats remarquables (protégés ou menacés) qui ont été identifiés lors des inventaires de terrain (ceci se traduit par un tableau d'analyse nécessairement détaillée), après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction précédemment décrites. Les espèces remarquables servent ici « d'espèces parapluies », c'est-à-dire une espèce dont l'étendue du territoire ou de la niche écologique permet la protection d'un grand nombre d'espèces si celle-ci est protégée.

Cette analyse permet de statuer sur le niveau d'impact résiduel et de justifier si le projet doit faire l'objet ou non de mesure compensatoire et d'une demande de dérogation quant à l'interdiction de destruction d'espèces ou d'habitats d'espèces protégées.

Rappelons ici que seules les espèces protégées (indiquées « à enjeux réglementaires » dans le tableau ci-après) sont susceptibles de faire l'objet d'une demande de dérogation pour la destruction, l'altération, la dégradation, etc. des sites de reproduction, ou d'aires de repos des espèces animales protégées ; ou la coupe, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement des spécimens d'espèces végétales protégées.

Concernant les habitats, seules des parcelles de jachère n'abritant pas d'espèces protégées et peu fonctionnelles pour la flore et la faune seront impactées par le projet. Les habitats abritant des espèces protégées (localisés en dehors du périmètre sollicité), ne seront quant à eux pas impactés par le projet. Après mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts sur les habitats sont pour la plupart négligeables. Cependant, en raison de la présence de stations d'espèces remarquables de la flore impactées par le projet un faible impact résiduel est présent sur une surface d'environ 5000 m² de prairie (jachère).

Quant à la flore trois espèces remarquables feront l'objet d'un balisage (Vulpie Queue-de-souris, Torilis des champs et Chardon penché (seulement une partie des pieds)). De ce fait aucun impact n'est à prévoir sur ces espèces. De plus, quatre espèces remarquables (Chardon aux ânes, Chardon penché, Orobanche du Trèfle, Picride fausse-vipérine) se localisent néanmoins dans la zone à exploiter et devront faire l'objet d'une mesure de compensation.

Les populations locales d'oiseaux nicheurs remarquables liés aux milieux ouverts ne seront pas remises en cause après mise en place des mesures. En effet, de nombreux habitats de substitution sont présents aux alentours du projet. Les autres espèces identifiées en bordure du périmètre, notamment les espèces d'oiseaux des milieux fermés, semi-fermés et humides ne seront quant à elles pas impactées par le projet.

Concernant les insectes, la mise en place des mesures d'évitement et de réduction permet de limiter les impacts sur les espèces remarquables. Ainsi, pour les espèces remarquables localisées au niveau de la zone du projet (le Crocothémis écarlate et le Conocéphale bigarré), du fait du phasage d'exploitation et de la remise en état coordonnée, il y aura en permanence suffisamment d'habitats (prairie humide ou prairie mésophile) pour ces espèces afin de ne pas les impacter significativement. Aucun impact n'est donc à prévoir sur ces espèces.

Enfin, après mise en place des mesures de d'évitement et de réduction, les impacts sur les chiroptères, mammifères terrestres et l'herpétofaune sont nuls à négligeables.

Aussi, la remise en état du site, comprenant la création de milieux ouverts (prairies mésophile) et fermés (bosquets) et d'un plan d'eau, de façon coordonnée aux phases d'exploitation, limitera les impacts sur les espèces présentes sur le site et à proximité. Cette remise en état permettra également une plus-value écologique de par la mise en place d'habitats encore non présents sur le périmètre d'étude et écologiquement plus intéressants.

Après application des mesures d'évitement et de réduction, il apparaît qu'une mesure de compensation est nécessaire pour quatre espèces de la flore : le Chardon aux ânes, le Chardon penché, l'Orobanche du Trèfle et la Picride fausse-vipérine.

Tableau 25 : Analyse détaillée des impacts résiduels sur les espèces et habitats d'espèces protégées et/ou remarquables

Taxons	Espèce ou habitat remarquable et cortège d'espèces	Enjeu régl.	Enjeu pat.	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesures concernées (éviter et réduction)	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
Habitat	Prairie hébergeant des espèces remarquables : 5000m ²	Nul	Faible	Destruction/altération d'habitats	Fort	ME1, ME2, MR3, MR4, MR5, MR7, MR9	Faible	<u>Oui</u>
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible	MR8	Négligeable	
Flore	Espèces prairiales secteur dans la zone à exploiter : Chardon aux ânes, Chardon penché, Orobanche du Trèfle, Picride fausse-vipérine	Nul	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Fort	ME1, ME2, MR3, MR4, MR5, MR8, MA2	Moyen	<u>Oui</u>
				Destruction de spécimens	Fort	ME1, MR3, MR9, MA2	Moyen	
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible	MR8, MA1	Négligeable	
	Espèces prairiales en dehors de la zone exploiter : Torilis des champs, Vulpie queue de rat, Chardon penché	Nul	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Fort	ME1, ME2, ME4, MR4, MR5, MR8	Moyen	Non
				Destruction de spécimens	Fort	ME1, ME4, MR3, MR9	Moyen	
				Développement d'espèces exotiques envahissantes	Faible	MR8	Négligeable	
Avifaune reproductrice	Avifaune des milieux humides dont Grèbe huppé, Foule macroule, Mouette mélanocéphale, Mouette rieuse, Sterne pierregarin	Fort	Fort	Destruction/altération d'habitats	Faible	ME1, ME2, MR3, MR4, MR5, MR7	Nul	Non
				Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
				Destruction d'individus volants	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
				Dérangement/perturbation	Moyen	MR1, MA1	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	ME1, MR3, MR6	Nul	
				Diminution de l'espace vital	Faible	ME1, MR7	Nul	
				Interruption des biocorridors	Faible	ME1, MR3, MR6	Nul	
	Avifaune des milieux cultureux présente sur ou en bordure de la zone du projet dont Alouette des champs, Bruant proyer, Faucon crécerelle	Faible	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Fort	ME1, ME2, MR3, MR4, MR5, MR7	Négligeable	Non
				Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Fort	MR1, MR3, MA1	Nul	
				Destruction d'individus volants	Fort	MR1, MR3, MA1	Nul	
				Dérangement/perturbation	Fort	MR1, MA1	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Moyen	ME1, MR3, MR6	Nul	
				Diminution de l'espace vital	Moyen	ME1, MR7	Négligeable	
				Interruption des biocorridors	Moyen	ME1, MR3, MR6	Nul	

Taxons	Espèce ou habitat remarquable et cortège d'espèces	Enjeu régl.	Enjeu pat.	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesures concernées (évitement et réduction)	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
	Avifaune des milieux cultureux en dehors de la zone de projet : Bergeronnette printanière, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique	Faible	Fort	Destruction/altération d'habitats	Faible	ME1, ME2, MR3, MR4, MR5, MR7	Nul	Non
				Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
				Destruction d'individus volants	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
				Dérangement/perturbation	Moyen	MR1, MA1	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	ME1, MR3, MR6	Nul	
				Diminution de l'espace vital	Faible	ME1, MR7	Nul	
				Interruption des biocorridors	Faible	ME1, MR3, MR6	Nul	
	Avifaune des milieux arbustifs et arborés : Coucou gris, Fauvette des jardins, Lorient d'Europe, Pouillot véloce, Tourterelle des bois	Faible	Fort	Destruction/altération d'habitats	Fort	ME1, ME2, ME3, MR3, MR4, MR5, MR7	Nul	Non
				Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Fort	ME3, MR1, MR3, MA1	Nul	
				Destruction d'individus volants	Fort	ME3, MR1, MR3, MA1	Nul	
				Dérangement/perturbation	Fort	MR1, MA1	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Moyen	ME1, MR3, MR6	Nul	
				Diminution de l'espace vital	Moyen	ME3, ME1, MR7	Nul	
				Interruption des biocorridors	Fort	ME1, ME3, MR3, MR6	Nul	
Avifaune migratrice	Avifaune des milieux humides : Grande aigrette, Grue cendrée, Héron cendré, Mouette mélanocéphale	Fort	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Faible	ME1, ME2, MR3, MR4, MR5, MR7	Nul	Non
				Destruction d'individus volants	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
				Dérangement/perturbation	Moyen	MR1, MA1	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	ME1, MR3, MR6	Nul	
				Diminution de l'espace vital	Faible	ME1, MR7	Nul	
	Avifaune des milieux ouverts et fermés : Busard Saint-Martin, Grimpeur des bois, Milan royal, Vanneau huppé	Fort	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Fort	ME1, ME2, ME3, MR3, MR4, MR5, MR7	Négligeable	Non
				Destruction d'individus volants	Fort	ME3, MR1, MR3, MA1	Nul	
				Dérangement/perturbation	Fort	ME3, MR1, MR3, MA1	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Moyen	ME1, MR3, MR6	Nul	
				Diminution de l'espace vital	Moyen	ME3, ME1, MR7	Nul	
Avifaune hivernante	Avifaune des milieux humides : Grande Aigrette, Grue cendrée	Fort	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Faible	ME1, ME2, MR3, MR4, MR5, MR7	Nul	Non
				Destruction d'individus volants	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
				Dérangement/perturbation	Moyen	MR1, MA1	Négligeable	

Taxons	Espèce ou habitat remarquable et cortège d'espèces	Enjeu régl.	Enjeu pat.	Nature de l'impact	Niveau d'impact potentiel (avant mesure)	Mesures concernées (éviter et réduction)	Niveau d'impact résiduel (après application des mesures)	Nécessité d'une mesure compensatoire
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	ME1, MR3, MR6	Nul	
				Diminution de l'espace vital	Faible	ME1, MR7	Nul	
				Interruption des biocorridors	Faible	ME1, MR3, MR6	Nul	
	Avifaune des milieux ouverts et fermés	Faible	Faible	Destruction/altération d'habitats	Fort	ME1, ME2, ME3, MR3, MR4, MR5, MR7	Négligeable	Non
				Destruction d'individus volants	Fort	ME3, MR1, MR3, MA1	Nul	
				Dérangement/perturbation	Fort	ME3, MR1, MR3, MA1	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Moyen	ME1, MR3, MR6	Nul	
				Diminution de l'espace vital	Moyen	ME3, ME1, MR7	Nul	
				Interruption des biocorridors	Fort	ME1, ME3, MR3, MR6	Nul	
				Diminution de l'espace vital	Faible	ME3, ME1, MR7	Nul	
	Interruption des biocorridors	Faible	ME1, MR3, MR6, MR10	Nul				
Insectes	<i>Conocéphale bigarré, Crocothémis écarlate</i>	Nul	Moyen	Destruction/altération d'habitats	Fort	ME1, ME2, MR3, MR4, MR5, MR7	Négligeable	Non
				Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Fort	MR1, MR3, MA1	Négligeable	
				Destruction d'individus volants	Fort	MR1, MR3, MA1	Négligeable	
				Dérangement/perturbation	Fort	MR1, MA1	Négligeable	
				Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Moyen	ME1, MR3	Négligeable	
				Diminution de l'espace vital	Moyen	ME1, MR7	Négligeable	
				Interruption des biocorridors	Moyen	ME1, MR3	Négligeable	

IV.2 IMPACTS RÉSIDUELS SUR LES ZONES RÉGLEMENTAIRES ET D'INVENTAIRES

INCIDENCE SUR LES ZONES NATURA 2000

L'article R.414-19 du Code de l'environnement précise que « Les programmes ou projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements mentionnés à l'article L. 414-4 du présent code font l'objet d'une évaluation de leurs incidences éventuelles au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000 qu'ils sont susceptibles d'affecter de façon notable, dans les cas et selon les modalités suivantes : (...)

- si un programme ou projet, relevant des cas prévus au a) et au c) du 1° ci-dessus, est susceptible d'affecter de façon notable un ou plusieurs sites Natura 2000, compte tenu de la distance, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, de la nature et de l'importance du programme ou du projet, des caractéristiques du ou des sites et de leurs objectifs de conservation ».

Il convient de noter que le périmètre rapproché se situe à moins de 20 km de 10 sites Natura 2000, le plus proche se trouvant à 4,01 km de la zone d'étude.

En ce qui concerne le réseau hydrographique de surface, le périmètre rapproché n'est traversé par aucun cours d'eau. Il se situe à proximité de plusieurs plans d'eau, à environ 350 m au nord de la Marne, mais n'y est pas relié. Ainsi, le projet n'influencera pas le réseau hydrographique de surface des sites Natura 2000 proches.

De plus, le périmètre d'étude n'est inclus dans aucun site Natura 2000, le plus proche étant situé à 4,01 km, de ce fait, le projet n'est pas de nature à changer la topographie des sites Natura 2000 proches et ne les impactera pas par ce biais-là.

Pour les espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000, inscrites aux annexes 1 et 2 de la Directive « Habitats » et à l'annexe 1 de la directive « Oiseaux », une étude d'incidence complète est jointe au présent rapport et permettra de statuer sur l'impact du projet sur les sites Natura 2000 proches.

IMPACT RESIDUEL SUR LES AUTRES ZONES PROTEGEES

Deux zonages réglementaires sont présents à moins de 10 km du projet. Le plus proche est la Réserve Naturelle de Chasse et de Faune Sauvage n° FR5100001 nommée « Le Der Chantecoq et les étangs d'Outines et d'Arrigny », localisée à 4,59 km du projet. Cette réserve se compose du Lac du Der ainsi que de 3 étangs latéraux à ce dernier, les étangs d'Outines et d'Arrigny, et se localise au niveau d'une mosaïque de milieux humides. Elle héberge notamment près de 302 espèces d'oiseaux dont 79 sont inscrites dans l'annexe 1 de la Directive Oiseaux. La réserve présente également des enjeux de conservation de par la présence d'espèces comme le Murin de Bechstein ou le Triton crêté, deux espèces inscrites dans l'Annexe 4 de la Directive Habitats. L'intérêt de cette réserve repose sur ses habitats humides et leurs espèces associées. Or aucun habitat humide n'est présent dans le périmètre d'étude. **De ce fait, le projet n'aura pas d'impact sur cette zone réglementaire.**

Le périmètre du projet se localise également à 8,34 km du site du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres n° FR1100254 nommé « Etangs d'Outines et Arrigny ». Ce site se compose de 3 étangs latéraux du Lac du Der, les étangs d'Outines et d'Arrigny, et se localise au niveau d'une mosaïque de milieux humides. L'intérêt de cette réserve repose sur ses habitats humides et leurs espèces associées. Or aucun habitat humide n'est présent dans le périmètre d'étude. **De ce fait, le projet n'aura pas d'impact sur cette zone réglementaire.**

IMPACT RESIDUEL SUR LES ZONES D'INVENTAIRES

Trois ZNIEFF sont particulièrement proches du périmètre du projet (moins de 2 km), il s'agit de la ZNIEFF de type 2 « Vallée de la Marne d'Isle-sur-Marne à Frignicourt » située à 130 m, de la ZNIEFF de type I « Gravières et milieux environnants entre le chemin de Norrois et la Pièce d'Isle à Cloyes en Matignicourt » localisée à 360 m ainsi que de la ZNIEFF de type 1 « Gravières de la Côte au nord de Moncetz-l'Abbaye » présente à 1,20 km du périmètre d'étude.

Comme pour les sites Natura 2000, le périmètre rapproché n'est traversé par aucun cours d'eau. Il se situe à proximité de plusieurs plans d'eau et à proximité de la Marne au sud, mais n'y est pas relié. Ainsi, le projet n'est pas de nature à influencer sur le réseau hydrographique et n'aura donc aucun impact par ce biais-là sur les zones d'inventaires les plus proches.

De même, le projet n'est inclus dans aucune ZNIEFF et ne remet donc pas en cause les caractéristiques écologiques générales de ces espaces remarquables.

En ce qui concerne les espèces ayant désigné les ZNIEFF, il convient d'analyser les espèces déterminantes faisant l'objet d'impacts pour chacune des zones d'inventaire proches du périmètre du projet.

La ZNIEFF de type n°210020129 « Vallée de la Marne d'Isle-sur-Marne à Frignicourt », est classée en raison d'amphibiens, de mammifères, d'oiseaux et de quelques plantes de milieux humides. **Or ces groupes ne sont pas impactés par le projet.** Aucun milieu humide ou aquatique n'est présent dans le périmètre étudié. De plus, après mise en place des mesures d'évitement et de réduction, aucun impact n'est prévu sur ces espèces.

La ZNIEFF de type 2 n°210013036 « Gravières et milieux environnants entre le chemin de Norrois et la Pièce d'Isle à Cloyes en Matignicourt » est classée en raison de la présence d'amphibiens, mammifères, oiseaux et quelques plantes aquatiques. **Aucun milieu humide ou aquatique n'est présent dans le périmètre étudié. De plus, après mise en place des mesures d'évitement et de réduction, aucun impact n'est prévu sur ces espèces.**

Enfin, la ZNIEFF de type 1 n°210013038 « Gravières de la Côte au nord de Moncetz-l'Abbaye » se caractérise par ses oiseaux des milieux humides ou boisés ainsi que ses espèces de la flore liées aux milieux humides ainsi que du Catapode rigide, une espèce des milieux ouverts, qui n'est pas observée sur le site. **Aucun milieu humide ou boisé n'est présent dans le périmètre étudié. De plus après mise en place des mesures d'évitement et de réduction, aucun impact n'est prévu sur ces espèces.**

IV.3 IMPACTS RESIDUELS SUR LES CORRIDORS

Les données régionales (trame verte et bleue du SRCE) indiquent que le périmètre d'étude n'est pas directement concerné par un corridor écologique.

À une échelle plus locale, aucun corridor écologique n'a été mis en évidence dans le périmètre d'étude.

Ainsi le projet ne devrait pas avoir d'impacts sur les corridors écologiques présents.

IV.4 IMPACTS CUMULES DU PROJET

Treize projets sont en cours à proximité du site d'étude comme le montre la carte suivante.

Le projet d'extension d'une carrière de la société Moroni sur la commune de Cloyes sur marne, autorisé par arrêté préfectoral complémentaire du 14/05/2018 pour une durée de 15 ans (jusqu'en 2033) dont deux des sites sont adjacents aux projets. Les parcelles sont composées de cultures disposant de peu d'enjeux écologiques. La remise en état consiste à la mise en place de plans d'eau et de zones humides adjacentes entourés par des zones prairiales. Aucun impact n'avait été envisagé sur ce site après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction. Le projet n'induisant pas d'impact significatif, il n'aura pas d'incidence sur les éléments remarquables retrouvés dans le périmètre d'étude. Les impacts cumulés de ces projets seront donc faibles.

Le projet de carrière de la société Moroni sur la commune de Cloyes-sur-Marne, autorisé par l'arrêté préfectoral du 15/09/2015 pour une durée de 10 ans (jusqu'en 2025) dont le site le plus proche se situe à 35 m du projet. La zone du projet est actuellement composée de cultures et la remise en état prévoit l'aménagement d'un plan d'eau entouré de prairie mésophile, de quelques zones humides ainsi que quelques petites zones de Saussaies arbustives blanche et bosquets arbustifs. Ces aménagements seront favorables à de nombreuses espèces qui ne sont actuellement peu ou pas présentes dans le site d'étude de Cloyes-sur-Marne. La fin de l'exploitation étant

prévu pour 2025, les travaux sur ces deux sites n'auront pas lieu en même temps. De ce fait, aucun impact cumulé avec ce projet n'est prévu.

Un projet d'extension de carrière de la société Moroni sur les communes de Cloyes-sur-Marne, Moncetz-l'Abbaye et Norrois, autorisé par l'arrêté préfectoral complémentaire du 29/12/2021 pour une durée de 18 ans (jusqu'en 2032) dont le site le plus proche se situe à 190 m du projet. La zone du projet est actuellement composée de cultures et la remise en état prévoit l'aménagement de plans d'eau avec la mise en place de zones de hauts-fonds, de prairies mésophiles, et de plantations d'arbres qui seront favorables à de nombreuses espèces qui ne sont actuellement peu ou pas présentes dans le site d'étude de Cloyes-sur-Marne. Il est possible que les travaux aient lieu en même temps sur les deux sites. Le site, composé de cultures, dispose d'enjeux écologiques globalement faibles. De plus après la mise en place des mesures d'évitement, de réduction et la remise en état du site, il apparaît qu'aucun impact résiduel n'est envisagé. De ce fait les impacts cumulés entre ces deux projets semblent faibles.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol et flottante de la société SAS CPES Lac de Cloyes sur les communes de Matignicourt-Goncourt et Moncetz-l'Abbaye est situé à 360 m du projet actuel. L'avis de la MRAe a été donné le 03/02/2022. Le projet consiste en l'implantation de 17 ha de panneaux photovoltaïques sur des plans d'eaux d'anciennes carrières, de prairies mésophiles et de friches. Sur le site du projet de SAS CPES Lac de Cloyes ont été retrouvés plusieurs espèces ou habitats remarquables. Ces habitats remarquables sont représentés par des Saulaies à Saule blanc et des roselières localisées en bordure des plans d'eau. Parmi les espèces retrouvées et impactées par le projet figurent des espèces des milieux ouverts comme la Vulpie faux-brome, la Buse variable ou le Faucon crécerelle, des espèces des milieux humides comme le Cynoglosse officinale, le Crapaud Calamite, le Leste fiancé ou le Bruant des roseaux, ainsi que quelques espèces des milieux semi-fermés comme la Pie-grièche écorcheur.

Certaines des espèces citées ci-dessus, comme la Vulpie-faux brome ou le Faucon crécerelle ont également été inventoriées dans le périmètre d'étude de Cloyes-sur-Marne. Cependant, la plupart des espèces observées sur le site du projet de parc photovoltaïque sont différentes de celles retrouvées sur le site du présent projet et les milieux favorables à la plupart des espèces à enjeu de ce projet photovoltaïque sont absents (pas de zone humide dans le périmètre d'étude). De ce fait, après mise en place des mesures d'évitement, de réduction et de la remise en état du site, il apparaît qu'aucun impact résiduel n'est envisagé sur ces espèces. De ce fait les impacts cumulés entre ces deux projets semblent faibles.

L'installation de traitement de la société Moroni sur la commune de Cloyes-sur-Marne se localise à 570 m du projet. L'installation de traitement se compose principalement de surfaces ouvertes non végétalisées. Quelques zones de végétation ouvertes sont localement présentes. Ces dernières ne sont néanmoins pas assimilables aux milieux ouverts observés dans la surface sollicitée du projet (jachère en prairie). Il est donc peu probable de retrouver les espèces de l'installation de traitement de Moroni sur le site de la carrière Blandin de Cloyes-sur-Marne. Ainsi, après mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts cumulés entre ces deux projets semblent faibles.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de la société C.P.E.S Pièces des Prévots sur la commune de Cloyes-sur-Marne est situé à 775 m du projet actuel. L'avis de la MRAe a été donné le 18/11/2022. Le projet consiste en l'implantation de panneaux photovoltaïques au sol dans un site d'une surface de 15,96 ha, sur des cultures, jachères et milieux humides. Sur le site du projet de C.P.E.S Pièces des Prévots aucun habitat remarquable mais plusieurs espèces remarquables ont été retrouvées. Parmi les espèces retrouvées et impactées par le projet figurent des espèces des milieux ouverts à semi-ouvert comme le Tarier pâtre, le Bruant jaune et des espèces des milieux fermés comme la Tourterelle des bois. Ces espèces n'ont pas été observées dans le périmètre du présent projet des Ets Blandin, et les milieux favorables à ces espèces y sont absents (pas de milieux boisés dans le périmètre d'étude). De plus, après mise en place des mesures d'évitement, de réduction et de la remise en état du site, il apparaît qu'aucun impact résiduel n'est envisagé sur ces espèces sur les sites de la société SAS C.P.E.S Pièces des Prévots. Ainsi, les impacts cumulés entre les deux projets semblent faibles.

Un projet de carrière de la société Moroni sur les communes de Luxémont-et-Villotte et Norrois est situé à 1 km du projet actuel. L'avis de la MRAe a été donné le 21/11/2024. La remise en état consiste, entre autres, à conserver des plans d'eau et à aménager des zones de berges filtrante et des zones humides. Une partie du site sera également remise en culture. Ces habitats seront favorables à de nombreuses espèces des milieux humides qui sont peu présentes sur le site de Cloyes-sur-Marne. Il est possible que l'exploitation ait lieu en même temps

sur les deux sites. Le site se compose de culture et inclus un étang bordé par une saulaie riveraine, de pelouses médioeuropéennes sur débris rocheux et de fourrés. Sur ce site ont été retrouvés plusieurs espèces ou habitats remarquables. Au niveau des habitats, les principaux habitats remarquables relevés sont de la Pelouse médioeuropéenne sur débris rocheux et de la Saulaie. Parmi les espèces retrouvées figurent des espèces des milieux ouverts comme le Miroir de Vénus ou encore l'Alouette des champs ainsi que des espèces nichant au niveau des milieux semi-fermés comme la Pie Grièche écorcheur, l'Accenteur mouchet ou le Bruant jaune. Certaines espèces comme l'Alouette des champs sont aussi présentes sur le site de Cloyes sur-Marne. Cependant, après mise en place des mesures d'évitement, de réduction et de compensation incluses dans la remise en état du site, aucun impact résiduel n'est envisagé sur ces espèces. De ce fait les impacts cumulés entre les deux projets semblent faibles.

Un projet de carrière de la société CMNE - Morgani sur les communes de Matignicourt-Goncourt et Norrois, autorisé par l'arrêté préfectoral complémentaire du 27/08/2019 pour une durée de 7 ans (jusqu'en 2026), dont le site le plus proche se situe à 1 km du projet. La zone du projet est actuellement composée de cultures et d'une petite zone de jachère et la remise en état prévoit l'aménagement de plans d'eau avec la mise en place de zones de hauts-fonds, de prairies mésophiles et de plantations de bosquets qui seront favorables à de nombreuses espèces qui ne sont actuellement peu ou pas présentes dans le site d'étude de Cloyes-sur-Marne. Une petite zone sera également remise en culture. Il est possible que certains travaux aient lieu en même temps sur les deux sites (fin d'exploitation sur l'un et début d'exploitation sur l'autre). Sur le site de la société CMNE-Morgani, peu d'enjeux ont été mis en évidence. De ce fait, après mise en place des mesures d'évitement, de réduction et de la remise en état du site, il apparaît qu'aucun impact résiduel n'est envisagé sur ces espèces sur les sites de Matignicourt-Goncourt et Norrois. De ce fait les impacts cumulés entre les deux projets semblent faibles.

Un projet de carrière de la société GSM sur la commune de Matignicourt-Goncourt, autorisé par l'arrêté préfectoral complémentaire du 26/06/2020 pour une durée de 14 ans (jusqu'en 2034), dont le site le plus proche se situe à 1,1 km du projet. La remise en état consiste, entre autres, à conserver des plans d'eau et à aménager des zones de berges perméables, des zones de hauts-fonds, des zones de prairies humides, des zones de prairies et des bosquets. Ces habitats seront favorables à de nombreuses espèces prairiales, des milieux semi-ouverts ou des milieux humides qui sont peu présentes ou absentes sur le site de Cloyes-sur-Marne. Il est possible que l'exploitation ait lieu en même temps sur les deux sites. Sur le site de Matignicourt-Goncourt ont été retrouvés plusieurs espèces ou habitats remarquables. Au niveau des habitats remarquables sont retrouvés des habitats humides notamment une galerie de Saule. Parmi les espèces retrouvées figurent des espèces des milieux aquatiques et humides comme le Crapaud Calamite, la Sterne pierregarin, le Petit Gravelot, des Guifettes, le Garrot à œil d'or ou encore l'Agrion de Mercure ainsi que des espèces nichant au niveau de fourrés ou de bosquets comme la Pie Grièche écorcheur, le Milan noir ou le Faucon hobereau. Les espèces impactées par ce projet de GSM et celles impactées par le présent projet de Blandin ne sont pas les mêmes, et les milieux favorables aux espèces du projet de GSM ne sont pas présents sur le site d'étude. De plus, après mise en place des mesures d'évitement, de réduction et de compensation incluses dans la remise en état du site, aucun impact résiduel n'est envisagé sur ces espèces. De ce fait les impacts cumulés entre les deux projets semblent faibles.

Un projet de carrière de la société Blandin sur la commune de Moncetz-l'Abbaye autorisé par l'arrêté préfectoral du 14/08/2024 pour une durée de 10 ans (jusqu'en 2034) dont le site le plus proche se situe à 1,2 km du projet. La remise en état consiste, entre autres, à conserver des plans d'eau et à aménager des zones de berges filtrantes, des zones de hauts-fonds, des zones de prairies humides et des zones de prairies mésophiles de fauche. Une partie du site sera également remise en culture. Ces habitats seront favorables à de nombreuses espèces prairiales ou des milieux humides qui sont peu présentes ou absentes sur le site de Cloyes-sur-Marne. Il est possible que l'exploitation ait lieu en même temps sur les deux sites. Sur le site de Moncetz-l'Abbaye, ont été retrouvés plusieurs espèces ou habitats remarquables. Au niveau des habitats, un habitat remarquable est relevé : il s'agit d'une prairie de fauche. Parmi les espèces retrouvées figurent des espèces des milieux prairiaux comme la Platanthère à deux feuilles, la Chlore perfoliée, le Machaon, l'Œdipode turquoise ou encore l'Alouette des champs ainsi que des espèces nichant au niveau de haies comme la Pie Grièche écorcheur ou le Bruant jaune. Certaines espèces comme l'Alouette des champs sont aussi présentes sur le site de Cloyes sur-Marne. Cependant, après la mise en place des mesures d'évitement, de réduction et de compensation incluses dans la remise en état du site, aucun impact résiduel n'est envisagé sur ces espèces. De ce fait les impacts cumulés entre les deux projets semblent faibles.

Un projet de carrière de la société Moroni sur les communes de Monctez-L'Abbaye et d'Isle-sur-Marne, autorisé par l'arrêté préfectoral de modification du phasage et de remise en état du 05/09/2014 pour une durée de 15 ans (jusqu'en 2029), dont le site le plus proche se situe à 2 km du projet. La zone du projet est actuellement composée de cultures, un étang est également présent sur une des parcelles, et la remise en état prévoit l'aménagement de plans d'eau avec la mise en place d'îlots, de zones de hauts-fonds, d'autres zones de milieux humides et de plantation d'arbustes. Ces milieux seront favorables à de nombreuses espèces qui ne sont actuellement peu ou pas présentes dans le site d'étude de Cloyes-sur-Marne. Une petite zone sera également remise en culture. Il est possible que les travaux aient lieu en même temps sur les deux sites. Sur le site de la société Moroni, peu d'enjeux ont globalement été mis en évidence. Les principaux enjeux rencontrés concernent l'œdipode turquoise et le Léopard vivipare dans une des parcelles. Ces espèces n'ont pas été observées sur le site de Cloyes-sur-Marne, et l'habitat de ces espèces sur le site de Moroni ne sera pas impacté par le projet. De ce fait, après mise en place des mesures d'évitement, de réduction et de la remise en état du site, il apparaît qu'aucun impact résiduel n'est envisagé sur ces espèces sur les sites de Monctez-L'Abbaye et d'Isle-sur-Marne. De ce fait les impacts cumulés entre les deux projets semblent faibles.

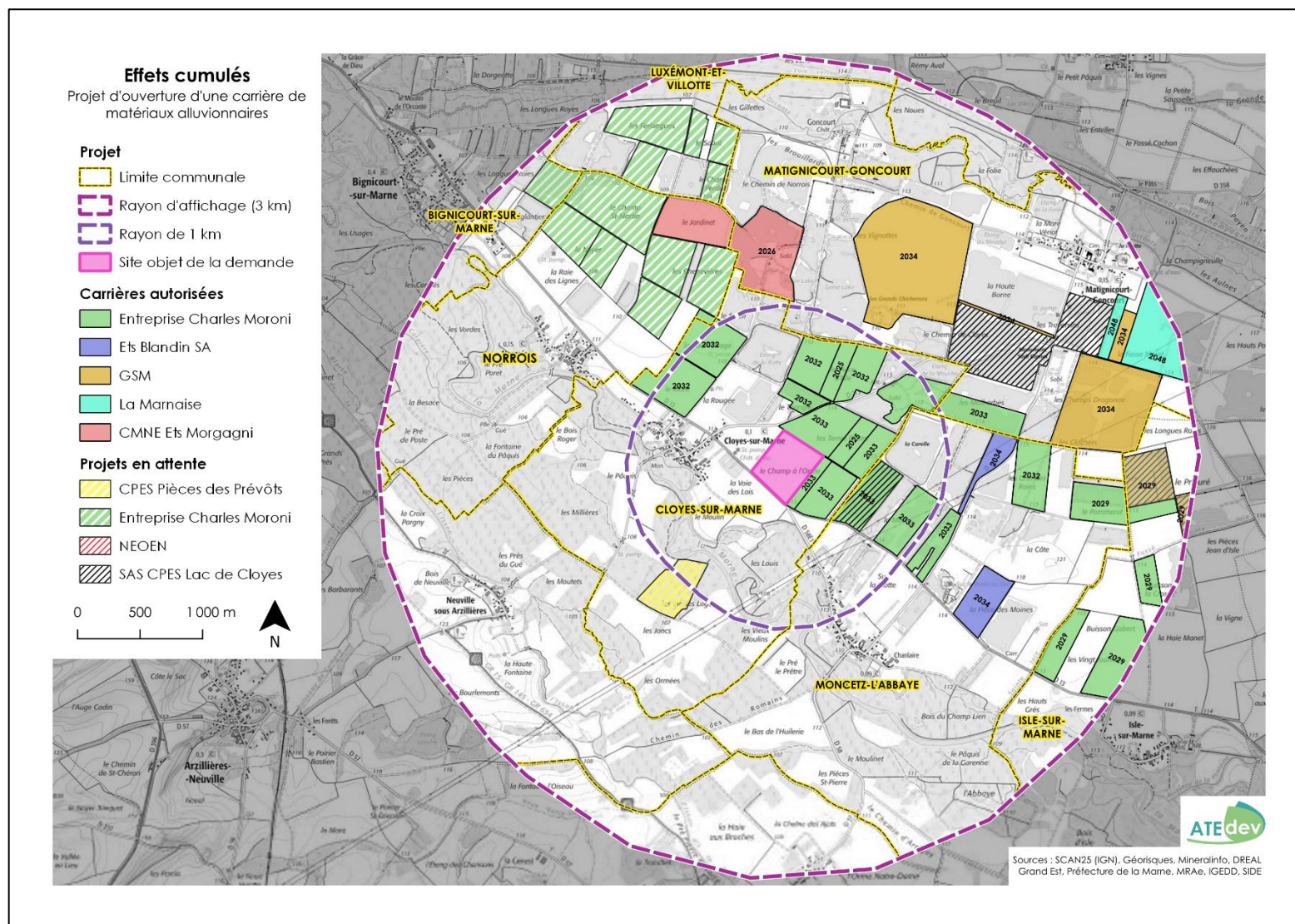
Un projet de carrière de la société la Marnaise sur les communes de Matignicourt-Goncourt et d'Orconte, autorisé par l'arrêté préfectoral du 26/04/2018 pour une durée de 30 ans (jusqu'en 2048), dont le site le plus proche se situe à 2,3 km du projet. La zone du projet se composait initialement de cultures et la remise en état prévoit l'aménagement de plans d'eau, de zones de hauts-fonds, de prairies et de plantation d'arbustes. Ces milieux seront favorables à de nombreuses espèces qui ne sont actuellement peu ou pas présentes dans le site d'étude de Cloyes-sur-Marne. Une zone sera également remise en culture. Il est possible que les travaux aient lieu en même temps sur les deux sites. Sur le site de la société la Marnaise, peu d'enjeux écologiques ont été mis en évidence. De plus, après la mise en place des mesures d'évitement, de réduction et de la remise en état du site, il apparaît qu'aucun impact résiduel n'est envisagé sur ces espèces sur les sites de Monctez-L'Abbaye et d'Isle-sur-Marne. De ce fait les impacts cumulés entre ces deux projets semblent faibles.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol de la société Neoen sur les communes d'Isle-sur-Marne et d'Orconte est situé à 2,4 m du projet actuel. L'avis de la MRAe a été donnée le 25/05/2021. Le projet consiste en l'implantation de panneaux photovoltaïques sur une emprise de 19 ha qui sont actuellement occupés par des plans d'eau d'anciennes carrières, des prairies et des cultures, mais qui, à la fin de la remise en état, devraient se composer de prairies. Le projet prévoit également la mise en place de quelques mares. Sur le site du projet de Neoen ont été retrouvées quelques espèces remarquables ou protégées. Parmi les espèces retrouvées et impactées par le projet figurent des espèces des milieux ouverts : l'Alouette des champs ou la Fauvette grisette ainsi que des espèces des milieux humides comme le Gorge bleu à miroir ou le Crapaud Calamite, ainsi que quelques espèces des milieux semi-fermés comme la Pie-grièche écorcheur.

Certaines des espèces citées ci-dessus, comme l'Alouette des champs, ont été inventoriées dans le périmètre d'étude de Cloyes-sur-Marne. Cependant, la plupart des espèces observées sur le site du projet de parc photovoltaïque sont différentes de celles retrouvées sur le site du présent projet. De plus, après mise en place des mesures d'évitement, de réduction et de la remise en état du site, il apparaît qu'aucun impact résiduel n'est envisagé sur ces espèces sur les sites de la société Neoen. De ce fait les impacts cumulés entre les deux projets semblent faibles.

De ce fait, il ne semble y avoir que des impacts cumulés du projet négligeables.

Carte 48: Localisation des activités prises en compte dans l'analyse des effets cumulés



V – MESURES COMPENSATOIRES ET REMISE EN ETAT

V.1 MESURES COMPENSATOIRES

Au vu de l'impact du projet sur les cortèges prairiaux d'espèces floristiques, une mesure de compensation doit être mise en place. Elle est localisée sur la carte suivante.

Carte 49 : Localisation de la zone de compensation et des éléments de remise en état du site (Source : ATEDEV)



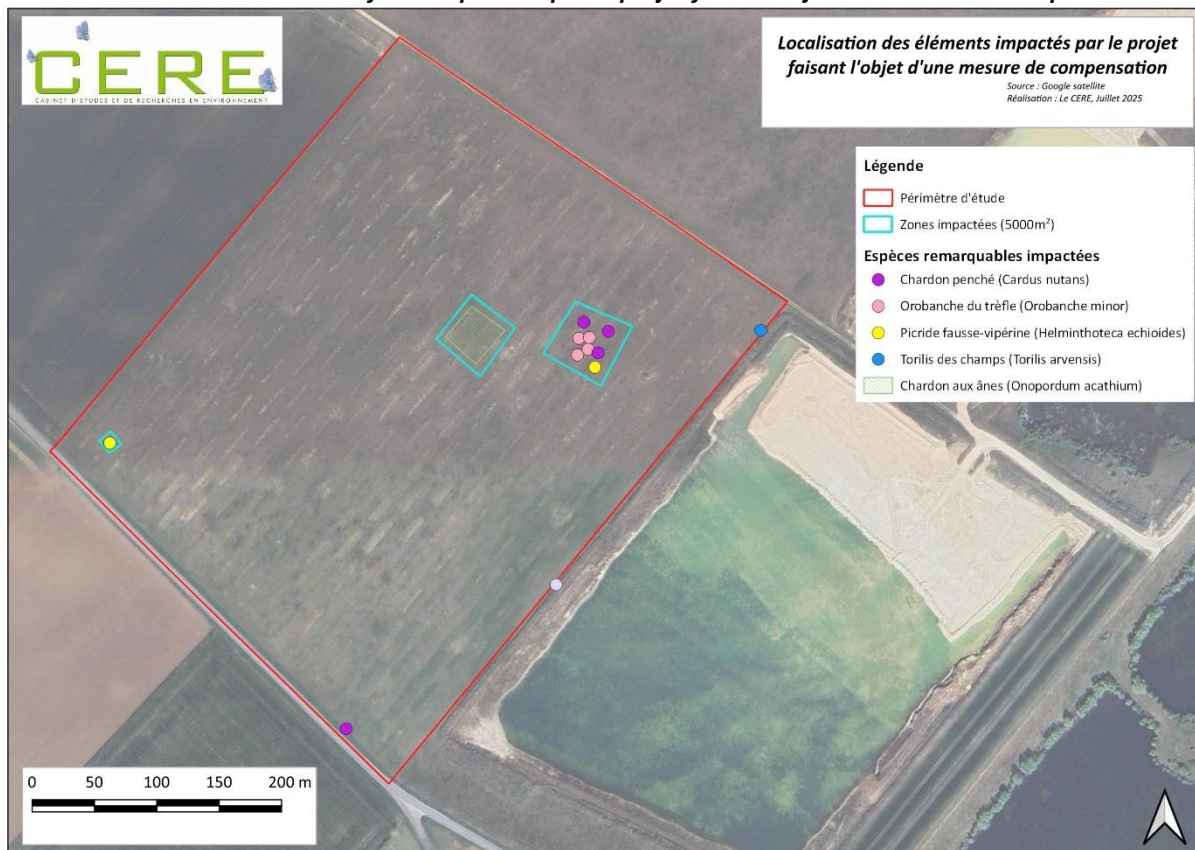
Compensation de la jachère sous forme de prairie mésophile

Pour chacun des impacts évalués, ont été proposés, lorsque cela était possible, des mesures d'évitement et de réduction des impacts. Les éventuels impacts résiduels ont ensuite été évalués. Or il s'avère que des impacts résiduels au moins significatifs persistent après application de ces mesures. **La mise en place de mesures compensatoires s'avère donc nécessaire.**

Ainsi sont concernés par les mesures compensatoires :

- 4 espèces remarquables de la flore : Chardon aux ânes, Chardon penché, Orobanche du Trèfle, Picride fausse-vipérine réparties sur 5000 m² de prairie

Carte 50 : Localisation des surfaces impactées par le projet faisant objet de mesures de compensations



Le principal objectif de cette mesure de compensation est donc de rétablir une zone de prairie où pourront s'établir les espèces de la flore impactées par le projet.

MC – Compensation de la prairie mésophile

Objectif de la mesure :

L'objectif de cette mesure est de recréer une prairie mésophile de 1 ha in situ.

En effet, précisons que pour être fonctionnel, un habitat doit s'étendre sur un minimum d'1 ha. De plus, cette prairie mésophile recréée sur 1 ha correspondra à une compensation des impacts à hauteur de 200 % (0,50 ha abritant des espèces remarquables impactées).

Espèces cibles :

Cette mesure sera favorable à l'ensemble des espèces prairiales, Chardon aux ânes, Chardon penché, Orobanche du Trèfle et la Picride fausse-vipérine. Ces espèces étant impactées par le projet.

Cet habitat sera certainement favorable aux espèces nichant au sol dans les milieux prairiaux et cultureux.

Équivalence écologique :

A partir de ces informations, une comparaison entre les états du milieu avant et après impact sur le site du projet, ainsi qu'avant et après compensation sur le site de compensation a permis de mettre en évidence que **la compensation prévue assurerait l'atteinte de l'équivalence écologique.**

Les tableaux suivant ont pour objectif de qualifier et de quantifier les pertes de biodiversité liées aux impacts résiduels du projet et d'estimer les gains, ou encore la plus-value écologique potentielle, générés par les mesures de compensation envisagées. Ils sont issus du guide de l' « Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique » publié en 2021 par l'OFB et le CEREMA.

Tableau 26 : Enjeux du projet

Thématique	Catégorie d'information	Composantes de biodiversité		
		Espèces	Habitats	Fonctions
Enjeux (indépendant du projet)	Statut juridique	Non concerné	Non concerné	Non concerné
	Etat de conservation	<u>Statut de rareté – Flore - Assez-rare :</u> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Picride fausse-vipérine ➤ Orobanche du trèfle ➤ Chardon penché Statut de rareté – Flore - Rare : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Chardon aux ânes 	<u>Habitat d'espèces remarquables :</u> Prairie (jachère)	
	Aires protégées ou zonages	➤ Non concerné	➤ Non concerné	Non concerné

Tableau 27 : Etats des milieux du site

Thématique	Catégorie d'information	Composantes de biodiversité		
		Espèces	Habitats	Fonctions
Etats des milieux du site impacté	Diversité et structure	Flore : Avant : 60 espèces inventoriées sur le site dont 6	<u>Habitats et flore :</u> Avant : Prairie hébergeant des espèces remarquables	<u>Habitats et flore :</u> Avant : Fonctions de reproduction,

Thématique	Catégorie d'information	Composantes de biodiversité		
		Espèces	Habitats	Fonctions
		espèces remarquables prairiales Après : Diminution du nombre d'espèce prairiales comprenant 4 espèces remarquables avec impacts sur les populations locales de la Picride fausse-vipérine, de l'Orobanche du trèfle, du Chardon penché et du Chardon aux ânes	Après : Perte d'habitats, plus de prairies hébergeant des espèces remarquables sur le site et milieux anthropisés (carrière en exploitation)	de repos et d'alimentation assurées Après : Fonctions de reproduction, et d'alimentation non réalisable
	Fonctionnement écologique	<u>Flore :</u> Avant : Populations assez-rare voire rare des espèces remarquables de la flore. Les effectifs d'Orobanche du trèfle et du Chardon aux ânes laissent	<u>Habitats et flore :</u> Avant : Bon état de conservation de la prairie avec présence de plusieurs espèces remarquable de la flore Après : Destruction de la prairie de Accueillant notamment des	<u>Pour les deux groupes :</u> Avant : Réalisation des fonctions écologiques des espèces Après : Diminution des surfaces servant aux fonctions écologiques des espèces

Thématique	Catégorie d'information	Composantes de biodiversité		
		Espèces	Habitats	Fonctions
		<p>supposer un bon état de conservation de la population de ces espèces. Mais un mauvais état de conservation des populations de Chardon penché et de Picride fausse-vipérine (faible effectif)</p> <p>Après : Populations localement affectées, menaces accentuées.</p>	<p>remarquables de la flore :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Picride fausse-vipérine ➤ Orobanche du trèfle ➤ Chardon penché ➤ Chardon aux ânes 	
	Dynamique d'évolution	<p><u>Flore</u></p> <p>Avant : Présence de plusieurs populations à proximité</p> <p>Après : Participation au déclin des populations locales</p>	<p><u>Habitats :</u></p> <p>Avant : Menaces anthropiques liées aux évolutions agricoles de la zone et à la remise en culture.</p> <p>Après : Menaces anthropiques accentuées par destruction effective</p>	<p><u>Habitats et flore :</u></p> <p>Avant : La destruction progressive des habitats entraîne la destruction des fonctions écologiques et des fonctions de</p>

Thématique	Catégorie d'information	Composantes de biodiversité		
		Espèces	Habitats	Fonctions
		Perte de la capacité d'accueil du milieu en termes d'effectifs	<p>d'habitats favorables sur le site d'étude.</p> <p><u>Flore :</u> Avant : Destruction progressive des habitats favorables du fait des évolutions agricoles et de la remise en culture</p> <p>Après : Destruction effective de ces habitats favorables sur une partie de la zone d'étude. Menaces anthropiques accentuées du fait de la destruction ou des habitats présents.</p>	<p>connectivité des habitats.</p> <p>Après : Menace accentuée, retrait des fonctions écologiques pour les espèces concernées. Fonctionnement des habitats amoindrit et perturbations accentuées</p>

Tableau 28 : Impacts du projet

Thématique	Catégorie d'information	Composantes de biodiversité		
		Espèces	Habitats	Fonctions
Impacts du projet (effets directs, indirects, induits, cumulés)	Eléments écologiques affectés	<p>Flore d'intérêt patrimoniale :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Picride fausse-vipérine ➤ Orobanche du trèfle ➤ Chardon penché ➤ Chardon aux ânes 	<p><u>Habitats et flore :</u> 0,5 ha d'habitats affectés (favorables aux espèces impactées)</p>	Reproduction, alimentation
	Nature de l'impact	<p><u>Pour la flore :</u> Destruction d'individus de la flore</p>	Destruction définitive de 0,5 ha de prairie servant d'habitat aux espèces remarquables	Destruction irréversible des fonctions
	Intensité de l'impact et durée	Impact moyen Impact permanent	Impact moyen Impact permanent	Zones de reproduction et d'alimentation affectées

Thématique	Catégorie d'information	Composantes de biodiversité		
		Espèces	Habitats	Fonctions
				Impact permanent
	Conséquences de l'impact	<p><u>Flore</u> : Dégradation de l'état de conservation des populations de la Picride fausse-vipérine, d'Orobanche du trèfle et du Chardon penché des espèces assez-rare en région et de Chardon aux ânes, une espèce rare en région.</p>	Disparition de 0,5 ha d'habitat hébergeant des espèces remarquables - Participation au déclin des populations locales	<p>Perte des fonctions écologiques pour les espèces et dégradation du fonctionnement de la zone (effet de fragmentation).</p> <p>Dégradation du fonctionnement de la zone à prévoir sur le long terme (effet de la fragmentation).</p>

Tableau 29 : Effet des mesures de compensation

Thématique	Catégorie d'information	Composantes de biodiversité		
		Espèces	Habitats	Fonctions
Effets des mesures de compensation	Eléments écologiques ciblés par la compensation	Toutes les espèces de la flore mais plus particulièrement la Picride fausse-vipérine, l'Orobanche du trèfle, le Chardon penché et le Chardon aux ânes.	Recréer une zone de prairie mésophile.	Fonctions de reproduction et d'alimentation
	Nature de la mesure de compensation	MC : Création d'une prairie mésophile	MC : Création d'une prairie mésophile	Restauration de milieux favorables à la reproduction et à l'alimentation des espèces.

Thématique	Catégorie d'information	Composantes de biodiversité		
		Espèces	Habitats	Fonctions
	Intensité	Restauration d'habitats pouvant accueillir plusieurs individus	Cette mesure s'appliquera sur les zones au sein du site prévues : 1 ha au nord-est.	Retour au niveau d'expression élevée des fonctions des habitats en question, habitats favorables à la flore.
	Conséquences de la mesure de compensation	Les mesures de compensation permettent de favoriser la flore sur la zone et participent donc à l'augmentation potentielle des individus de l'espèce sur la zone et au rétablissement de l'état de conservation de la population.	<u>Habitats :</u> Ouverture en mosaïque de parcelles permet la reconstitution des habitats affectés par ce projet. <u>Flore:</u> Maintien des populations d'espèces de la flore Augmenter la capacité d'accueil de la flore.	Rétablissement de la superficie des zones assurant les fonctions de reproduction et d'alimentation du domaine vital dans l'aire fonctionnelle des espèces.

Tableau 30 : Etats des milieux des zones de compensation

Thématique	Catégorie d'information	Composantes de biodiversité		
		Espèces	Habitats	Fonctions
Etats des milieux des sites de compensation	Diversité et structure	<u>Flore :</u> Avant :	Avant : Prairie sans espèces remarquables qui serait remise en	Toutes les fonctions accomplies

Thématique	Catégorie d'information	Composantes de biodiversité		
		Espèces	Habitats	Fonctions
		<p>Faible diversité d'espèces, espèces prairiales communes</p> <p>Après : Diversité d'espèces prairiales, présence d'espèces remarquables (Picride fausse-vipérine, Orobanche du trèfle, Chardon penché et Chardon aux ânes)</p>	<p>culture dans quelques années</p> <p>Après : Prairie mésophile permanente</p> <p>Habitats favorables à l'ensemble de la flore impacté</p> <p>Densification végétale</p>	
	Fonctionnement écologique	<p>Après : croissance des populations de la flore remarquable attendue</p>	<p>Avant : Milieux assez fonctionnel pour la flore mais qui ne serait plus fonctionnel après remise en place d'une culture</p> <p>Après : Restauration de zone prairiale où pourront se développer les espèces de la flore avec des mesures</p>	<p>Avant : Fonctionnalité écologique pour la flore sur le site de compensation faible.</p> <p>Après : Niveau d'expression des fonctions de repos d'alimentation et de reproduction sur le site de compensation fort.</p>

Thématique	Catégorie d'information	Composantes de biodiversité		
		Espèces	Habitats	Fonctions
			d'accompagnement de prévues.	
	Dynamiques d'évolution	<p>Avant : Parcelle constituant un habitat favorable à la flore mais n'habitant néanmoins pas d'espèces remarquables, la remise en culture induirai un milieu peu favorables aux espèces</p> <p>Après : Renforcement des effectifs présents augmentant la probabilité de maintien de la population de la flore.</p>	<p>Avant : Prairie (jachère) sans espèces remarquables dont la remise en culture rendrait le milieu peu favorable à la flore et la faune sans perspective d'évolution vers un milieu plus favorable sans changement des pratiques.</p> <p>Après : Reconstitution d'une prairie mésophile avec une capacité d'accueil plus élevée pour la flore et la faune.</p>	<p>Avant : Niveau d'expression des fonctionnalités écologiques pour la flore et la faune sur le site de compensation faible.</p> <p><u>Pour la flore:</u> Après : Niveau d'expression des fonctions d'alimentation et de reproduction sur le site de compensation fort</p> <p><u>Pour les habitats :</u> Après : Aucune menace sur l'expression des fonctions de ces habitats du fait notamment des mesures d'accompagnement</p>

Tableau 31 : Vérification de l'équivalence écologique du projet

Composantes affectées		Pertes sur le site impacté			Gains		Equivalence écologique	
		Nature	Quantité	Qualité	Nature	Quantité		Qualité
Espèce	Flore	<p><u>Flore :</u> Toute la flore des milieux prairiaux dont 4 espèces remarquable :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Picride fausse-vipérine ➤ Orobanche du trèfle ➤ Chardon penché ➤ Chardon aux ânes 	<p><u>Flore :</u> Toute la flore des milieux prairiaux dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Picride fausse-vipérine : 2 individus ➤ Orobanche du trèfle : 4 individus ➤ Chardon penché : 3 individus ➤ Chardon aux ânes : une station d'environ 20 individus 	<p><u>Flore :</u> Participation au déclin des populations locales</p>	<p><u>Flore :</u> Toutes les espèces prairiales de la flore dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Picride fausse-vipérine ➤ Orobanche du trèfle ➤ Chardon penché ➤ Chardon aux ânes 	<p>Augmentation des populations attendue (suite au passage de 0,5 ha de surfaces d'habitat favorable à 1 ha)</p>	<p><u>Flore :</u> Accroissement des espaces favorables à la Picride fausse-vipérine, à l'Orobanche du trèfle, au Chardon penché et aux Chardon aux ânes</p> <p>Croissance attendue des effectifs de ces populations.</p>	<p>OUI</p> <p>Mêmes espèces impactées et compensées</p> <p>Quantité supérieur attendue et qualité fonctionnelle équivalente</p>
Habitat	Prairie	Prairie (jachère abritant des espèces remarquables)	0,5 ha détruits	<p>Dégradation de l'état de conservation des habitats prairiaux notamment de l'habitat « Prairie»</p> <p>Destruction effective de ces habitats abritant une flore remarquable réalisant leur cycle biologique dans ces espèces</p>	<p>Prairie mésophile</p> <p>Habitats favorables à l'ensemble des espèces de la flore des milieux prairiaux.</p>	<p>Augmentation de la surface de l'habitat (suite au passage de 0,5 ha de surfaces d'habitat favorable à 1 ha)</p>	<p>Restauration de milieux prairiaux avec un bon état de conservation pérennisé par les mesures d'accompagnement prévues</p> <p>Augmentation de la capacité d'accueil de l'habitat</p>	<p>OUI</p> <p>Mêmes habitats</p> <p>Quantité supérieur et qualité fonctionnelle équivalents</p>
Fonctions		Fonction de reproduction et d'alimentation	Pertes de zones constituant des zones de reproduction et d'alimentation	Perturbation du fonctionnement écologique	Fonction de reproduction et d'alimentation	Les fonctions peuvent être assurées sur	Meilleure fonctionnalité du milieu. Suppression des menaces sur les	<p>OUI</p> <p>Mêmes habitats</p>

Composantes affectées	Pertes sur le site impacté			Gains		Equivalence écologique	
	Nature	Quantité	Qualité	Nature	Quantité		Qualité
					un même site	fonctions de la flore	Quantité et qualité fonctionnelle équivalentes

Avant impact : informations issues de l'état initial du site

Après impact : informations issues de projections

Plusieurs mesures d'accompagnement à la mesure compensatoire sont prévues dont la réalisation d'un plan de gestion de la parcelle compensatoire et de suivis naturalistes postérieurs à la réalisation du projet.

Les indicateurs de réussite sont les suivants :

- ✓ Présence d'une prairie avec présence d'espèces remarquables de la flore comme le Chardon aux ânes, le Chardon penché, l'Orobanche du Trèfle et la Picride fausse-vipérine

Mesures correctives : Si les parcelles de compensation ne suffisent pas à atteindre les objectifs de gain de biodiversité, cela conduira à des acquisitions opportunes au-delà des emprises considérées.

DETAIL DES ACTIONS A METTRE EN ŒUVRE

Mesure A1 : Création d'une prairie mésophile

Objectif de la mesure : Mettre en place une prairie mésophile

Description de la mesure : Une prairie de fauche sera mise en place.

La surface de compensation est de 1 ha afin de créer une prairie fonctionnelle et viable sur le long terme. En deçà de cette surface, la qualité et le fonctionnement de cette prairie seront limités. Cette prairie devra être mise en place et fonctionnelle avant que les stations d'espèces remarquables ne soient impactées (MA2).

Conception : Du foin de la prairie actuelle sera étalé sur la nouvelle, après étalement de la terre végétale de l'ancienne prairie. Ce foin ne sera étalé que pour quelques jours seulement pour ne pas enrichir le sol en matière organique et cela pendant deux années consécutives. Cette opération sera réalisée afin d'obtenir une parcelle dont la superficie sera 2 fois plus importante que celle de la parcelle détruite. Ceci permettra de conserver la banque de graines de ces zones prairiales et d'avoir un horizon organique assez épais pour favoriser l'implantation d'une prairie de fauche intéressante. Des opérations de transplantation des espèces remarquables seront également réalisées.

Suite à cet étalement, la recolonisation spontanée par la végétation autochtone est la plus adaptée. Elle est en effet préférable pour de multiples raisons :

- elle présente un coût et un temps de mise en œuvre plus faible car il n'y a pas besoin de se fournir en semences ou en plants et donc de les semer ou de les planter ;
- elle fait intervenir des processus naturels de sélection des plantes les mieux adaptées aux conditions du terrain ;
- les végétations qui en émergent sont variées et participent à la conservation de la biodiversité à l'échelle écosystémique, phytocoenotique, spécifique et génétique ;
- le climat tempéré de la région est bien adapté à la végétalisation naturelle, car il permet à la végétation de coloniser relativement rapidement un substrat, sans risquer de trop forts dégâts liés notamment à l'érosion d'un sol nu

Si deux ans après le premier étalement de foin la prairie n'est pas encore correctement établie, des semis d'espèces prairiales pourront être réalisés.

Carte 51: Espèces prairiales pouvant être semées dans une prairie mésophile

Monocotylédones	
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl subsp. <i>elatius</i>	Fromental élevé
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
<i>Lolium perenne</i> L.	Ivraie vivace [Ray-grass commun]
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Ivraie multiflore [Ray-grass d'Italie]

<i>Agrostis capillaris</i> L.	Agrostide capillaire
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Vulpin des prés
<i>Lolium xboucheanum</i> Kunth	Ivraie de Bouché
<i>Molinia caerulea</i>	Molinie bleue
<i>Phleum pratense</i> L.	Fléole des prés
<i>Poa pratensis</i> L. subsp. <i>Pratensis</i>	Pâturin des prés
Dicotylédones	-
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	Astragale à feuilles de réglisse
<i>Borago officinalis</i>	Bourrache officinale
<i>Coronilla varia</i>	Coronille bigarrée
<i>Daucus carota</i>	Carotte commune
<i>Hippocrepis comosa</i>	Hippocrépide à toupet
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Grande marguerite
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé
<i>Potentilla erecta</i>	Potentille dressée
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
<i>Galium mollugo</i> L. subsp. <i>erectum</i> Syme var. <i>erectum</i>	Gaillet dressé [Caille-lait blanc]
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé
<i>Malva sylvestris</i>	Mauve des bois
<i>Malva moschata</i>	Mauve musquée
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Myosotis des champs
<i>Onobrychis supina</i>	Esparcette couchée
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante
<i>Rumex acetosa</i> L.	Patience oseille
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés
<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs
Dicotylédones légumineuses	
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle rampant
<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>Segetalis</i>	Vesce des moissons

Localisation et surface de la mesure : 1 ha

Estimation du coût : Environ 9 200 €/ha si un ensemencement s'avère nécessaire

Calendrier d'intervention : Dès le début des travaux, remise en état coordonnée

Acteurs pour la mise en œuvre de la mesure : Entreprise spécialisée

Mesure A2 : Gérer la prairie mésophile

Objectif de la mesure : Effectuer un entretien annuel de la prairie mésophile

Description de la mesure : La fauche devra être réalisée tardivement (fin octobre). Si une deuxième fauche doit être réalisée (cas exceptionnels), elle aura lieu début juin. Cette fauche, plus précoce, favorisera le développement des dicotylédones et donc des plantes à fleurs, favorables aux insectes butineurs.

Il est important de ne jamais réaliser de fauche centripète c'est-à-dire en partant des bords de la prairie et en décrivant des cercles qui se terminent par le centre du terrain. Cela équivaut à piéger les animaux dans la parcelle fauchée.

La hauteur de la fauche sera d'au minimum 10 cm. Ceci permettra d'éviter l'usure des outils et les risques de projections liés à une fauche au ras du sol. Cette hauteur de fauche permettra aussi de conserver la faune

invertébrée et notamment les larves d'insectes pouvant être présentes dans les premiers centimètres de végétation.

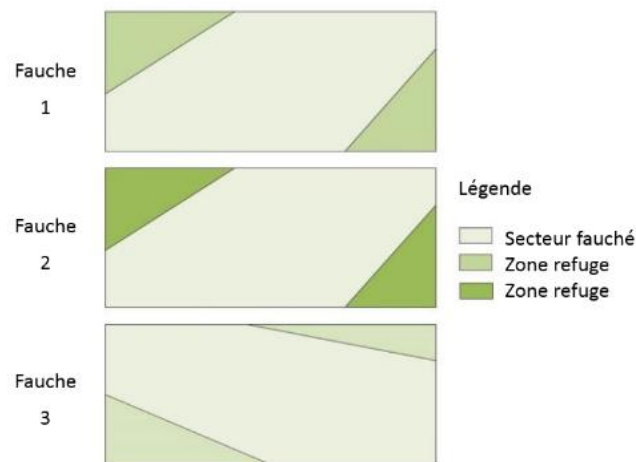
La vitesse de fauche n'excédera pas 10 km/h afin de laisser le temps aux animaux nicheurs au sol de fuir.

Le foin sera laissé au sol quelques jours pour permettre aux graines de tomber au sol, puis sera exporté de la prairie après la coupe afin de ne pas enrichir le milieu.

Il sera important de ne pas utiliser de fertilisants, pesticides ou herbicides.

De plus, il est impératif de prévoir des zones refuges qui permettront à la petite faune de s'abriter en hiver. À cet effet le plan de fauche devra être réalisé sur le principe de la figure suivante.

Figure 2 : Exemple de rotation de zones refuges fauchées



Localisation et surface de la mesure : Sur la totalité de la prairie recréée

Estimation du coût : 50 €/ha pour la fauche simple

Calendrier de suivis : dès l'année qui suit les travaux

Acteurs pour la mise en œuvre et suivi de la mesure : Ets Blandin et entreprise spécialisée

Mesure A3 : Suivi des mesures

Objectif de la mesure : Effectuer un suivi annuel de la faune et de la flore afin d'appréhender le fonctionnement et l'évolution du site

Description de la mesure : Mise en place de suivis de groupes indicateurs : l'habitat et la flore (notamment le Chardon aux ânes, le Chardon penché, l'Orobanche du Trèfle, de la Picride fausse-vipérine).

Localisation et surface de la mesure : Sur la totalité des surfaces

Estimation du coût : 4 920 € par année de suivi (inclus dans la mesure de suivi)

Calendrier de suivis : Les passages auront lieu entre les mois de mai et d'août, afin de couvrir la floraison des plantes et la période de reproduction des oiseaux et chiroptères. Ce suivi sera mis en place pour la durée de 14 ans à partir du début des travaux d'extraction, un passage tous les ans pendant 5 ans, puis plus espacé les années suivantes. La planification du suivi de cette mesure pourrait être la suivante : n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+9, n+14.

Acteurs pour la mise en œuvre et suivi de la mesure : Un ou des écologues

Cout des mesures compensatoires

Pour la zone prairiale, le réétalement n'induera pas de coût supplémentaire cependant en cas de non reprise de la végétation, un ensemencement d'environ 9 200 € sera nécessaire.

Il faut également compter les coûts d'entretien d'environ 50 €/ha pour la fauche simple. De ce fait, avec 1 ha de prairie à faucher on obtient un coût annuel d'environ 500 €. Attention tout ne doit pas être fauché chaque année et des zones refuges doivent être conservées.

V.2 REMISE EN ETAT

Rappelons que la remise en état prévue consiste à laisser un plan d'eau résiduel d'environ 12,2 ha. Ce dernier sera entouré de prairies accueillant quelques zones de bosquets (voir la carte suivante). Étant donné la profondeur de la nappe, ces prairies seront mésophiles. Précisons que cet aménagement intègre la mesure de compensation décrite au V.1 ci-avant. Une zone de hauts-fonds sera également aménagée sur les berges du coin Sud-Est du plan d'eau.

Par ailleurs, une haie sera plantée au nord-ouest du site, le long du chemin rural dit de la Mère Dieu, et quelques bosquets seront plantés ici et là au cœur des prairies réaménagées, à proximité du plan d'eau.

Carte 52 : Localisation des différents éléments de la remise en état du site (Source : ATE Dev)



La remise en état du site, ajoutée à la zone de compensation, représente une plus-value écologique à l'échelle du site. En effet, la zone d'étude est actuellement composée d'une jachère qui prend la forme d'une prairie. Une fois le site remis en état, il sera composé d'un plan d'eau, d'une zone de haut-fond et de prairies mésophiles recréant une mosaïque d'habitats favorable à une faune diversifiée. Une haie et quelques bosquets favorables à la présence de l'avifaune et des chiroptères seront également mis en place.

V.2.1 - CREATION ET AMENAGEMENT DU PLAN D'EAU

LES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

Le projet de réaménagement prévoit l'aménagement d'un plan d'eau résiduel d'une superficie de 12,2 ha à vocation écologique et de loisirs (pêche).

D'une manière générale, la création d'un plan d'eau offrira des zones de chasse, d'alimentation, de repos ou de reproduction favorables à de nombreuses d'espèces dont certaines remarquables qui ont été inventoriées dans l'état initial à proximité du périmètre d'étude, par exemple des chiroptères ou des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire (Grande aigrette, Sterne pierregarin, Grue cendrée...).

Il permettra également d'offrir un milieu de vie favorable aux odonates et aux amphibiens, deux taxons qui sont pour le moment peu présents dans le périmètre d'étude.

Toutefois, chaque étang est un cas particulier et doit être aménagé en fonction de la nature du sol environnant, de ses utilisations et de la faune et la flore susceptibles de le fréquenter. La capacité d'accueil d'un étang est d'autant plus grande que ses caractéristiques sont diversifiées.

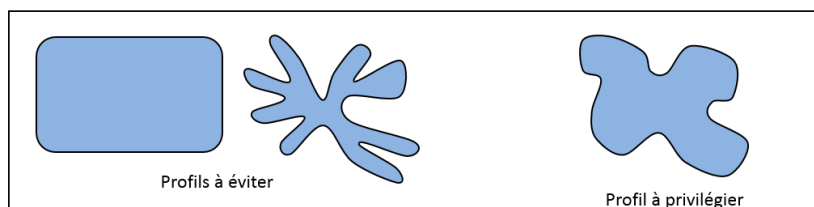
Le modelage des caractéristiques physiques d'un étang passe donc avant tout par l'aménagement :

- de la forme du plan d'eau ;
- du relief ;
- des berges.

LA FORME

Le contour des rives doit être le plus sinueux possible. Cette forme augmente ainsi l'effet de lisière. Toutefois, la sinuosité des contours ne doit pas être trop importante, auquel cas elle pourrait annuler l'effet de taille de la zone en eau.

Figure 3 : Exemples de sinuosités des contours de la zone en eau



LE RELIEF

Puisque la zone en eau sera soumise aux variations de niveau de la nappe phréatique, la création d'un relief adapté prend une place importante. En effet, il est primordial que la fonctionnalité de cette zone en eau soit optimale tout au long de l'année. En fonction du battement de la nappe phréatique, les bordures devront être aménagées en pente douce de façon à garder en permanence des zones en eau pendant toutes les saisons de l'année.

LE PROFIL DES BERGES

La mise en place de berges en pente douce sera ici appliquée. Les berges ne devront pas présenter de pente supérieure à 25 %. Dans la mesure du possible des berges à pente très douce de 1 à 2 % seront créées. Elles doivent par ailleurs présenter un profil concave, plus résistant à l'érosion qu'un profil convexe et permettant de maximiser la surface de zone humide.

Afin d'éviter l'effet de barrière du colmatage des berges à l'amont et de permettre l'alimentation du plan d'eau résiduel, les berges amont et aval seront localement laissées perméables et placées perpendiculairement à l'axe de circulation des eaux souterraines.

Ces dernières présenteront des pentes à 45° (pentes d'exploitation) et seront constituées d'un substrat meuble permettant l'écoulement de la nappe.

LES ZONES DE HAUTS FONDS ET LA VEGETATION DES BERGES

Une zone de hauts fonds sera créée le long des berges du coin Sud-Est du site, afin d'être tantôt immergée, tantôt émergée en fonction du battement de la nappe. Les zones de hauts fonds constituent des zones de nidification essentielles pour les oiseaux d'eau et notamment les anatidés.

Elles peuvent être créées en remblayant partiellement certaines zones exploitées avec les stériles de décapage. Ces matières constituent notamment d'excellents supports pour les roselières.

LA VEGETATION

Au-delà des caractéristiques physiques de la zone en eau, ses caractéristiques écologiques, comme la végétation sur les rives de cette dernière, conditionneront les espèces susceptibles de le fréquenter. Différents types de végétation sont attendus en fonction des milieux et des variabilités qu'ils présentent (type de berge, pente, sinuosité, zones de hauts fonds, ...).

Un gradient de végétation humide sera mis en place au niveau de la zone de hauts-fonds aménagée, suivant la pente des berges (1 à 2 %) du plan d'eau résiduel. Ainsi, la zone la plus proche du plan d'eau, en bas de pente, sera composée d'une zone temporairement exondée. Au-delà de cette zone, une végétation rivulaire pourra alors se mettre en place. Ces deux types de zones sont décrites ci-dessous :

- Les zones temporairement exondées :

Elles seront destinées à accueillir une faune et une flore pionnières, souvent rares et remarquables, comme des gazons amphibies (Gazons à *Eleocharis* par exemple, en eaux peu profondes). Aucune végétalisation ne sera effectuée sur ces zones et le substrat sera graveleux.

- La végétation rivulaire mixte :

La création de ces zones de végétation plus rase aura pour but de diversifier la végétation rivulaire et par là-même la faune susceptible de la coloniser. Cette mesure permettra de stabiliser les berges de la zone en eau tout en permettant à une flore diversifiée de s'y installer. La végétation rivulaire mixte peut s'installer de manière spontanée. Laisser la végétation se développer d'une manière naturelle est préférable. Toutefois, si une végétalisation est choisie, elle devra être plantée sur des berges en pente douce, fortement soumises aux battements de nappe, au niveau des zones de hauts fonds.

La figure ci-dessous permet de schématiser les zones à aménager tandis que les 2 tableaux suivants dressent la liste des espèces susceptibles d'être utilisées en cas de plantations.

Figure 4 : Schéma de principe de zones à aménager

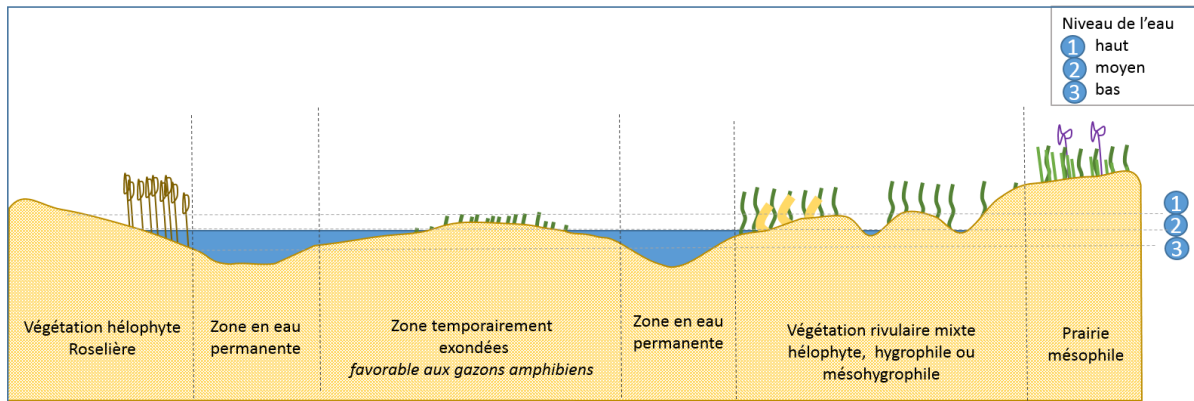


Tableau 32 : Liste des espèces végétales à utiliser pour les plantations des zones de hauts fonds

Espèce	Zonage	Extension végétative	Rhizomes
<i>Phalaris arundinacea</i>	Terrestre	Sur terrain exondé ou en eau peu profonde (moins de 0,25 m), tolère l'inondation. Extension végétative rapide. Favorisé par l'eutrophisation.	Enterrés peu profondément, en masse dense, facilement déchaussés.
<i>Typha latifolia</i>	Terrestre à intermédiaire	Profondeur maximale de 0,5 m ; extension clonale très rapide.	Enterrés superficiellement, de préférence dans la vase « meuble », facilement déchaussés.
<i>Phragmites australis</i>	Large gamme de profondeur	Terrains secs ou inondés en permanence (jusqu'à 0,5 m) ; extension relativement rapide.	Réseau pouvant être profond.
<i>Typha angustifolia</i>	Bas, inondation permanente de la surface du sol	En eau superficielle, extension très rapide. Peut-être favorisé par la richesse en nutriments.	Peu profonds, facilement déchaussés.
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Terrestre à intermédiaire	Sur terrain exondé ou en eau superficielle.	Réseau dense à tubercules connectés à des rhizomes.
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Inondation permanente ou tidale, eau profonde	Profondeur maximale de 1 m	Enterrés peu profondément, masse dense de rhizomes.

Tableau 33 : Liste des espèces végétales pour les plantations des zones rivulaires

Nom français	Nom scientifique	Forme(s) commerciale(s)	Technique(s) commerciale(s)
Espèces dominantes (chacune d'entre elles peut former la trame de la végétation)			
Baldingère	<i>Phalaris arundinacea</i>	Godet, racines nues, (semences)	Plantation
Jonc épars	<i>Juncus effusus</i>	Godet, racines nues, (semences)	(semis), plantation
Jonc glauque	<i>Juncus inflexus (= Juncus glaucus)</i>	Godet, racines nues, (semences)	(semis), plantation
Reine des prés	<i>Filipendula ulmaria</i>	Godet, racines nues, (semences)	(semis), plantation
Fétuque faux-roseau	<i>Festuca arundinacea</i>	semences	(semis)
Iris jaune	<i>Iris pseudacorus</i>	Godet, racines nues, (semences)	plantation
Lysimaque commune	<i>Lysimachia vulgaris</i>	Godet, racines nues, (semences)	(semis), plantation
Menthe aquatique	<i>Mentha aquatica</i>	Godet, racines nues, (semences)	(semis), plantation
Salicaire	<i>Lythrum salicaria</i>	Godet, racines nues, (semences)	(semis)

La plantation d'une végétation aquatique ne sera pas nécessaire. En effet, bien que celle-ci, et plus particulièrement les espèces aquatiques à feuilles flottantes comme les nénuphars, puisse être favorable à certaines espèces d'odonates, sa mise en œuvre reste compliquée dans la mesure où elle pourrait générer des pollutions génétiques. En effet, lorsque sont implantés des spécimens provenant d'autres sites, on implémente

des individus susceptibles de fragiliser les populations locales ce qui est d'autant plus préjudiciable pour des espèces rares ou menacées (comme de nombreuses plantes aquatiques).

L'ENTRETIEN

Les végétations des berges et des zones de hauts fonds, seront entretenues par faucardage uniquement dans le cas d'une prolifération trop importante de la végétation vers l'intérieur du plan d'eau. En effet, il s'agit d'une opération lourde susceptible d'entraîner de nombreuses modifications écologiques comme l'augmentation des variations de température et le changement des conditions d'éclaircissement.

Ces faucardages seront réalisés depuis les berges ou depuis une embarcation. Tous les secteurs ne seront pas faucardés en même temps et l'ensemble du plan d'eau ne sera pas traité la même année afin que des zones refuges puissent être utilisées par la faune. Cet entretien aura lieu en hiver afin d'éviter la destruction de nids et d'individus émergents d'odonates éventuellement présents dans la végétation. Les produits du faucardage ne seront pas laissés sur place mais systématiquement exportés. Ils seront toutefois laissés au sol 3 jours avant l'export afin de laisser le temps à d'éventuels insectes qui y seraient présents de rejoindre la végétation aux alentours.

Le développement des ligneux devra être surveillé annuellement et un arrachage ciblé sera réalisé si nécessaire afin d'éviter la prolifération des arbres et arbustes en bordure du plan d'eau.

V.2.2 - CREATION D'UNE PRAIRIE MESOPHILE

OBJECTIF

Afin de compenser la destruction de la jachère hébergeant des espèces remarquables de la flore) et d'augmenter la capacité d'accueil pour l'ensemble des espèces des milieux ouverts (notamment entomofaune), de la prairie mésophile sera aménagée tout autour du plan d'eau dont une zone de 1 ha au nord-ouest. La création de la prairie mésophile se fera de façon coordonnée à la phase d'exploitation.

DESCRIPTION

Cette dernière est notamment caractérisée sur le plan floristique par un lot de graminées à forte qualité fourragère. Les graminées constituent des espèces idéales pour l'alimentation et la reproduction des orthoptères notamment pour le Conocéphale gracieux (appréciant notamment les prairies sèches à Graminées élevées) tandis que les plantes à fleurs serviront à l'alimentation des lépidoptères. Les espèces les plus attractives pour les adultes butineurs sont notées en gras dans le tableau suivant.

Afin de conserver les espèces remarquables présentes, les terres issues du décapage de la jachère seront réétalées ainsi que le foin de l'ancienne prairie pendant 2 ans afin de conserver la banque graine initialement présente dans le milieu et ainsi favoriser la présence des espèces remarquables impactées.

Néanmoins, en cas de non reprise de la végétation deux ans après la mise en place de la prairie, un ensemencement pourra être réalisé afin d'obtenir une prairie de type mésophile. Les graines choisies pour ce semis seront issues exclusivement d'espèces indigènes à la zone d'étude, soit à la région Champagne-Ardenne.

Le tableau ci-après présente une liste d'espèces indigènes pouvant être utilisées pour la création de zones prairiales de type mésophile. Aucune espèce exotique, envahissante ou non, ne devra être semée ou plantée et aucune espèce rare ou menacée ne devra être introduite afin de préserver les populations sauvages (risques de pollution génétique).

Tableau 34 : Liste des espèces pouvant être utilisée pour l'ensemencement de la prairie mésophile

Monocotylédones	
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl subsp. <i>elatius</i>	Fromental élevé

<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
<i>Lolium perenne</i> L.	Ivraie vivace [Ray-grass commun]
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Ivraie multiflore [Ray-grass d'Italie]
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Agrostide capillaire
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Vulpin des prés
<i>Lolium xboucheanum</i> Kunth	Ivraie de Bouché
<i>Molinia caerulea</i>	Molinie bleue
<i>Phleum pratense</i> L.	Fléole des prés
<i>Poa pratensis</i> L. subsp. <i>Pratensis</i>	Pâturin des prés
Dicotylédones	-
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	Astragale à feuilles de réglisse
<i>Borago officinalis</i>	Bourrache officinale
<i>Coronilla varia</i>	Coronille bigarrée
<i>Daucus carota</i>	Carotte commune
<i>Hippocrepis comosa</i>	Hippocrévide à toupet
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Grande marguerite
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé
<i>Potentilla erecta</i>	Potentille dressée
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
<i>Galium mollugo</i> L. subsp. <i>erectum</i> Syme var. <i>erectum</i>	Gaillet dressé [Caille-lait blanc]
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé
<i>Malva sylvestris</i>	Mauve des bois
<i>Malva moschata</i>	Mauve musquée
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Myosotis des champs
<i>Onobrychis supina</i>	Esparcette couchée
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante
<i>Rumex acetosa</i> L.	Patience oseille
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés
<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs
Dicotylédones légumineuses	
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle rampant
<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>Segetalis</i>	Vesce des moissons

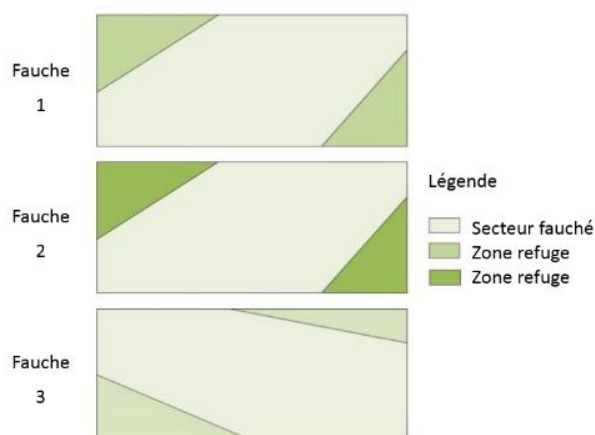
La meilleure période de semis s'étend de mi-août à fin septembre.

GESTION

Cette prairie sera gérée de manière extensive, c'est-à-dire en l'absence d'amendement et par fauche. L'idéal serait de ne réaliser qu'une seule fauche par an, aux alentours de fin octobre. Si une deuxième fauche doit être réalisée, elle aura lieu début juin. Cette fauche, plus précoce, favorisera le développement des dicotylédones et donc des plantes à fleurs, favorables aux insectes butineurs.

De plus, il est impératif de prévoir des zones refuges. À cet effet le plan de fauche devra être réalisé sur le principe de la figure suivante.

Figure 5 : Exemple de rotation de zones refuges fauchées



Les consignes à appliquer sont les suivantes :

- Ne jamais réaliser de fauche centripète c'est-à-dire en partant des bords de la prairie et en décrivant des cercles qui se terminent par le centre du terrain. Cela équivaut à piéger les animaux dans la parcelle fauchée ;
- La hauteur de la fauche sera d'au minimum 10 cm ;
- La vitesse de fauche n'excédera pas 10 km/h afin de laisser le temps aux animaux nicheurs au sol de fuir ;
- La matière sera laissée au sol quelques jours pour permettre aux graines de tomber au sol, puis sera exportée de la prairie après la coupe.

V.2.3 – PLANTATIONS ARBORES ET ARBUSTIVES

La remise en état intègre la mise en place d'une haie et de bosquets. La première sera localisée sur la bordure Nord-Ouest de l'emprise exploitable tandis que les quelques bosquets seront répartis autour du plan d'eau.

Les bosquets seront favorables à la présence des espèces des milieux semi-fermés (notamment les oiseaux et les chiroptères) qui sont pour le moment absents du périmètre du projet. De plus, la haie permettra également de renforcer le réseau de corridor écologique des milieux boisés mis en évidence à proximité du site d'étude. A noter que cette haie sera également favorable à la présence des espèces des milieux semi-fermés (notamment les oiseaux et les chiroptères).

Conception : Afin de limiter son artificialisation, il est recommandé d'utiliser, lors des plantations, des espèces locales. Ainsi, le tableau suivant dresse une liste des essences d'arbustes et d'arbres de hauts-jets de la région de Champagne-Ardenne qui pourront être utilisées.

Pour concevoir une haie, plusieurs critères sont à prendre en considération :

- le nombre de strates (plus le nombre est élevé, plus le nombre de niches écologiques est important et plus la diversité spécifique augmente) ;
- la diversité des espèces utilisées (même principe d'augmentation de la richesse écologique) ;
- la qualité des espèces utilisées (il est important de veiller qu'au-delà des rôles de protection, les espèces plantées assurent aussi le nourrissage de la faune qu'elles abritent).

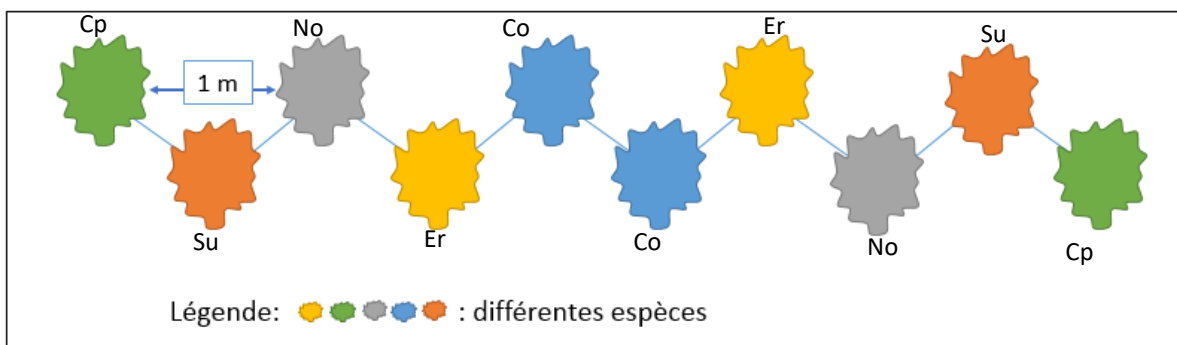
Tableau 35 : Liste d'essences d'arbres et d'arbustes indigènes à utiliser pour les plantations

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèces notées sur site	Autres espèces possibles
<i>Strate arborée</i>			
<i>Prunus avium</i>	Merisier	X	
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé		X
<i>Carpinus betulus</i>	Charme		X

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèces notées sur site	Autres espèces possibles
<i>Betula pendula</i>	Bouleaux verruqueux		X
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore	X	
<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier		X
<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre		X
<i>Tilia cordata</i>	Tilleul à petites feuilles	X	
<i>Strate arbustive</i>			
<i>Cornus sanguinea</i> Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i> Cornouiller sanguin	X	
<i>Corylus avellana</i> Noisetier	<i>Corylus avellana</i> Noisetier		X
<i>Crataegus laevigata</i> Aubépine à deux styles	<i>Crataegus laevigata</i> Aubépine à deux styles		X
<i>Crataegus monogyna</i> Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i> Aubépine à un style	X	
<i>Prunus spinosa</i> Prunellier	<i>Prunus spinosa</i> Prunellier	X	X
<i>Ribes rubrum</i> Groseillier rouge	<i>Ribes rubrum</i> Groseillier rouge		X
<i>Ribes uva-crispa</i> Groseillier épineux	<i>Ribes uva-crispa</i> Groseillier épineux		X
<i>Rosa canina</i> Églantier commun	<i>Rosa canina</i> Églantier commun	x	
<i>Salix caprea</i> Saule marsault	<i>Salix caprea</i> Saule marsault		x
<i>Salix cinerea</i> Saule cendré	<i>Salix cinerea</i> Saule cendré	x	
<i>Sambucus nigra</i> L. Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i> L. Sureau noir	X	
<i>Viburnum opulus</i> Viorne obier	<i>Viburnum opulus</i> Viorne obier		X
<i>Viburnum lantana</i> Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i> Viorne lantane		x

Cet aménagement sera réalisé sous la forme d'une haie continue selon le schéma suivant. Pour densifier la haie, la plantation se fera si possible sur 2 lignes en quinconce. Le nombre de plants à prévoir est de 4 plants par mètre. A noter néanmoins que pour des raisons hydrauliques, une partie de la haie sera sous une forme discontinue.

Exemple d'aménagement de haie



Su : Sureau noir *Sambucus nigra*
 No : Noisetier *Corylus avellana*
 Co : Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea*

Cp : Chêne pédonculé *Quercus robur*
 Er : Erable champêtre *Acer campestre*

Gestion : La haie et les bosquets seront entretenus par un élagage tous les 3 à 5 ans dont la vocation est de stimuler la densification des strates basses tout en limitant leur emprise sur les habitats à proximité. Pour préserver la vitalité de ces milieux boisés et respecter la période de reproduction, les coupes seront réalisées en hiver, à l'aide d'outils adaptés tels que le taille-haie (l'épareuse est strictement déconseillée en raison des dégâts qu'elle occasionne sur les arbustes).

V.2.4 – COUT DE LA REMISE EN ETAT

La création du plan d'eau, de la zone de hauts-fonds n'implique pas d'autre coût que l'utilisation des engins présents pour remblayer, profiler les berges du plan d'eau et régaler la terre végétale, la végétalisation spontanée de ces zones étant conseillée.

La plantation de 124 m de haie et de 0,3 ha de bosquets représente 8 000 € euros en termes d'achat de plants et 7 000 € euros de coût d'entretien par an.

Pour la zone prairiale, le réétalement n'induit pas de coût supplémentaire cependant en cas de non reprise de la végétation, un ensemencement sera nécessaire. L'ensemencement a un coût d'environ 9 200€ par hectare, de plus, il faut compter les coûts d'entretien. Il faut compter environ 50 €/ha pour la fauche simple. De ce fait, avec 2 ha de prairie à faucher (en dehors de la zone de prairie de compensation) on obtient un coût annuel d'environ 1 000 €. Attention tout ne doit pas être fauché chaque année et des zones refuges doivent être conservées.

VI – MESURES DE SUIVI

MS - Suivi écologique

Dans le but de s'assurer de l'efficacité des mesures préconisées dans ce rapport en faveur de la faune et de la flore, un suivi écologique sera réalisé. Ce suivi sera ciblé sur les mesures d'évitement et de réduction, les habitats, les espèces remarquables, la mesure de compensation, la mesure de transplantation ainsi que sur l'avancement de la remise en état du site.

Un protocole devra être mis en place afin de standardiser ce suivi. Il devra être conçu et mis en place avec un partenaire compétent en la matière. Un rapport devra être fourni et envoyé à l'autorité environnementale lors de chaque suivi.

Ce suivi sera mis en place pour la durée de 14 ans à partir du début des travaux d'extraction, et inclura un passage tous les ans pendant 5 ans, puis plus espacé les années suivantes. La planification du suivi de cette mesure pourrait être la suivante : n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+9, n+14.

Les passages auront lieu entre les mois de mai et d'août, afin de couvrir la floraison des plantes et la période de reproduction des oiseaux et chiroptères.

Ce suivi permettra en outre d'ajuster les mesures écologiques en fonction des observations de terrain.

MS 1 : SUIVI DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Dans le but de s'assurer de la bonne mise en place des mesures d'évitement et de réductions et de leur efficacité, un suivi de chantier sera réalisé sur le site du projet.

Ce suivi sera réalisé par une personne compétente en écologie qui veillera à la bonne mise en place des mesures et conseillera les agents de chantier. Un rapport de suivi sera réalisé et transmis aux autorités compétentes.

Un passage tous les ans, du début à la fin de la réalisation des travaux, permettra de juger convenablement de l'avancée des travaux et du respect des mesures préconisées.

MS 2 : SUIVI ÉCOLOGIQUE DES HABITATS, DE LA FAUNE ET DE LA FLORE DU SITE ET SUIVI DE LA REMISE EN ÉTAT

Dans le but de s'assurer de l'efficacité des mesures préconisées dans ce rapport en faveur de la faune et de la flore. Un suivi des espèces protégées et remarquables de la flore et de la faune en parallèle d'un suivi de l'évolution des habitats du site sera mis en place. Il permettra également de mettre en évidence l'état d'avancement de la remise en état

Ce suivi devra permettre de suivre la diversité des espèces protégées et remarquables présentes sur le site. Aussi, toute nouvelle espèce remarquable inventoriée fera aussi l'objet de suivi les années suivantes. De plus, en cas de régression du milieu, une réunion sera réalisée avec le maître d'œuvre afin d'apporter des mesures correctrices à la remise en état et ou à l'exploitation pour permettre une amélioration de l'état des milieux.

Ce suivi sera mis en place pour la durée de 14 ans à partir du début des travaux d'extraction, un passage tous les ans pendant 5 ans, puis plus espacé les années suivantes. La planification du suivi de cette mesure pourrait être la suivante : n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+9, n+14.

Les passages auront lieu entre les mois de mai et août, afin de couvrir la floraison des plantes et la période de reproduction des oiseaux et chiroptères.

Ce suivi permettra en outre d'ajuster les mesures écologiques en fonction des observations de terrain.

MS 3 : SUIVI DE LA MESURE DE COMPENSATION

Inclus dans la mesure la MA3 de la mesure de compensation, le but de ce suivi est d'effectuer un suivi des habitats et des espèces présentes dans la zone de compensation afin de vérifier l'efficacité de la mesure et du maintien des habitats et des espèces cibles. Ce suivi pourra être réalisé en même temps que le suivi de la faune et de la flore.

Ce suivi sera mis en place pour la durée de 14 ans à partir du début des travaux d'extraction, un passage tous les ans pendant 5 ans, puis plus espacé les années suivantes. La planification du suivi de cette mesure pourrait être la suivante : n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+9, n+14.

Les passages auront lieu entre les mois de mai et août, afin de couvrir la floraison des plantes et la période de reproduction de la faune.

Ce suivi permettra en outre d'ajuster les mesures cette mesure de compensation en fonction des observations de terrain.

MS 4 : SUIVI DE LA TRANSPLANTATION

Le but de ce suivi est de s'assurer de la réussite de l'opération de transplantation du Chardon aux ânes, du Chardon penché, de l'Orobanche du Trèfle, de la Picride fausse-vipérine. Ainsi il conviendra d'estimer le taux de reprise des individus implantée et de suivre l'évolution des populations dans le temps. L'objectif étant de maintenir les populations des espèces transplantées et de retrouver un nombre au moins équivalent au nombre d'individus transplantée d'une année sur l'autre.

Ce suivi écologique de ces espèces sera réalisé par un bureau d'étude en écologie et sera mis en place pour la durée de 14 ans à partir de la première année suivant la transplantation : un passage tous les ans pendant 5 ans, puis plus espacé les années suivantes. La planification du suivi de cette mesure pourrait être la suivante : n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+9, n+14.

Les passages auront lieu en juin afin de couvrir la floraison des plantes.

Un compte-rendu de ce suivi écologique sera ensuite transmis aux services de l'état

Mesure MS		Espèces et habitats concernés	
Type	Évitement	Habitats : Tous les habitats Flore : Toutes les espèces remarquables Faune <u>vertébrée</u> : Toutes les espèces remarquables Faune <u>invertébrée</u> : Toutes les espèces remarquables	
	Réduction		
	Accompagnement		X
Période	Travaux préparatoires		X
	Travaux d'exploitation		X
Coût	5 passages sur le terrain (faune et flore) + 3 jours de rédaction Pour un forfait journalier d'environ 620 € (coût 2025) Soit environ 4 960 € par année de suivi		
Impact évité ou réduit	Destruction/altération d'habitats, Destruction d'individus de faune et de flore remarquable, Dérangements/perturbation.		
Correspondance CEREMA	Mesure A4.1b		

VII – COUT DES MESURES

Le tableau ci-dessous présente le coût estimé des mesures proposées (éviter, réduire, accompagner) visant la faune, la flore et les milieux naturels.

Ces coûts sont estimés à partir du Guide SETRA et des tarifs proposés par le CERE.

Tableau 52 : estimation du coût des mesures proposées

Mesure	Type				Période		Intitulé	Coût
	Évitement	Réduction	Accompagnement	Compensation	Travaux	Exploitation		
ME1	X				X	X	Respect de l'emprise	0 €
ME2	X				X	X	Non utilisation de produits phytosanitaires	0 €
ME3	X				X		Prise en compte des enjeux dans la localisation des éléments du projet	0 €
ME4	X				X	X	Balisage des stations d'espèces remarquables	620 €
MR1		X			X		Travaux en dehors des périodes de sensibilité	0 €
MR2		X			X		Travaux nocturnes	0 €
MR3		X			X	X	Plan de circulation des engins	0 €
MR4		X			X	X	Prévention et maîtrise des pollutions aux hydrocarbures	1 000 €
MR5		X			X	X	Réduire les levées de poussières	0 €
MR6		X			X	X	Clôtures perméables à la faune	15 000 €
MR7		X				X	Phasage et remise en état coordonnée	0 €
MR8		X			X	X	Lutte et veille des espèces exotiques envahissantes	0 € (inclus dans la mesure MA)
MR9		X			X		Conserver les espèces floristiques remarquables	1000€
MA1			X		X		Sensibilisation du personnel	620 €/an
MA2			X		X		Transplantation des espèces remarquables	5 000 €
MS			X		X	X	Suivi écologique	4 960 € / an 37 730 €
MC				X	X	X	Compensation et remise en état	16 200 + 8 620 € / an
Total								76 550 € + 9 240 € / an

CONCLUSION

La zone d'étude localisée sur la commune de Cloyes-sur-Marne se trouve dans un contexte agricole en grande partie composé de cultures mais également dans un environnement ponctué de boisements, carrière en eau et de vallées alluviales. Le site en projet lui-même est composé d'une jachère qui prend la forme d'une prairie. Au vu des habitats et des espèces relevés sur le périmètre rapproché, le projet d'ouverture d'une carrière présente des contraintes écologiques réglementaires et patrimoniales à intégrer lors de sa mise en place.

Concernant la flore et les habitats, six espèces floristiques remarquables ont été inventoriées, ces dernières sont retrouvées au sein même de la parcelle ou en bordure. Après application des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement, des impacts subsistent sur 4 espèces : le Chardon aux ânes, le Chardon penché, l'Orobanche du Trèfle et la Picride fausse-vipérine. Une mesure de compensation visant à recréer une zone de prairie permettra de compenser l'impact sur ces espèces.

Concernant la faune vertébrée, les enjeux concernent principalement les oiseaux, dont 24 espèces remarquables ont été observées. La mise en place de mesures comme la périodicité des travaux et le respect de l'emprise permettent de limiter fortement les impacts sur la faune. Ainsi, après application des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement, **les impacts résiduels sont nuls à négligeables.**

Concernant les invertébrés, 2 espèces remarquables d'insectes ont été inventoriées. Aucune de ces espèces n'est protégée. Pour ces espèces, la mise en place de mesures comme la périodicité des travaux et le respect de l'emprise permettent de limiter fortement les impacts sur la faune invertébrée.

La remise en état du site prévoit la création d'un plan d'eau entouré d'une zone de hauts-fonds et de prairies mésophiles (dont 1 ha consacré à la mesure de compensation MA1), ainsi que de quelques zones de végétation arborée et arbustive. La mise en place de ces habitats, en majorité non présents initialement dans le périmètre sollicité du projet, permettra de créer une vraie plus-value écologique.

Aussi, le projet n'impactera pas les espèces protégées inventoriées, ni leurs habitats, ces derniers ayant été exclus de l'emprise du projet. La réalisation d'une demande de dérogation espèces protégées n'est donc pas nécessaire.

ANNEXES

ANNEXE 1 : RELEVES FLORISTIQUE

LISTE DES RELEVES FLORISTIQUES REALISES SUR LE SITE

N° de relevé	Type habitat	Surface m2	Strate herbacée	
			Hauteur moyenne (cm)	% Recouvrement
1	Friche prairiale/ Jachère		40 cm	95%
2	Friche prairiale/ Jachère		30 cm	95%
3	Talus en friche		60 cm	70%
4	Friche prairiale/ Jachère		30 cm	95%
5	Friche prairiale/ Jachère		30 cm	95%
6	Friche prairiale/ Jachère		30 cm	95%
7	Bord chemin		30 cm	100%
8	Friche prairiale/ Jachère		60 cm	100%
9	Bord de culture		15 cm	90%
10	Chemin enherbé		30 cm	60%
11	Friche prairiale/ Jachère		40 cm	100%
12	Bordure de route		50 cm	100%

Légende :

Coefficient d'abondance	Signification
R	Quelques individu
+	Espèce disséminée (Recouvrement < 1%)
1	1% < Recouvrement < 5%
2	5% < Recouvrement < 25%
3	25% < Recouvrement < 50%
4	50 < Recouvrement < 75%
5	75% < Recouvrement < 100%
Strate	Signification
aq	Végétation aquatique
h	Strate herbacée
b	Strate arbustive
A	Strate arborée

ESPECES FLORISTIQUES INVENTORIEES SUR LE SITE PAR RELEVÉ

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate	Hors relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille ; Herbe au charpentier	h											+		
<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	Vulpin des prés	h				+									
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	h		2	1	2				3					
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois	h				r									
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	h		1	2			+	+	+				1	3
<i>Avena fatua</i> L., 1753	Folle-avoine	h										1			
<i>Brassica napus</i> L., 1753	Colza	h				3									
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	h		+		1	3	2	1	+	1	1	1	3	+
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	h				+									
<i>Carduus nutans</i> L., 1753	Chardon penché	h									+				r
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centaurée jacée ; Tête de moineau	h											+		
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	h		+	r		+			2				1	+
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun ; Cirse à feuilles lancéolées	h			+		r		r					r	
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	h								1			+		+
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	h		+						1				+	1
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	h													1

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate	Hors relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux ; Cardère à foulon	h													r
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	Epilobe à quatre angles	h												+	
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	h								r					+
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Vergerette du Canada	h				+									
<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Panicaut champêtre ; Chardon Roland	h													r
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve, 1970	Renouée faux-liseron ; Vrillée faux-liseron	h										2			
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé	h					r								
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	h			r					r					+
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse-vipérine	h									r				
<i>Hordeum vulgare</i> L., 1753	Orge cultivée	h				1									
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	h		r				r			r				
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue sauvage ; Laitue scariole	h				2									
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune ; Graceline	h												r	
<i>Lathyrus tuberosus</i> L., 1753	Gesse tubéreuse ; Macusson	h								r					
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	Marguerite commune	h													+
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace ; Ray-gras commun	h		1	3		4	4	4	2	4	3	3	3	3
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé	h			r										r
<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753	Matricaire camomille	h				2									r

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate	Hors relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette	h			+							+			
<i>Myosotis arvensis</i> Hill, 1764	Myosotis des champs	h				r						+			
<i>Onopordum acanthium</i> L., 1753	Onopordon fausse-acanthe ; Chardon aux ânes	h						+							
<i>Orobanche minor</i> Sm., 1797	Orobanche du trèfle	h									+				
<i>Papaver rhoeas</i> (Boenn.) Rothm.	Grand Coquelicot	h				1									
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride fausse-éperviaire	h		r	+		+	+	r		+				1
<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	Plantain corne-de-cerf ; Pied-de-corbeau	h													+
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	h								+			3		3
<i>Plantago major</i> L., 1753	Grand plantain ; Plantain majeur	h										+	+		r
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	h		+									+		
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés	h		2	1					3					
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux	h										2	+		
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Epine-noire ; Prunellier	h								r					
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce commune	h													+
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Oseille crépue	h													r
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés	h												1	
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon du Cap	h						r							
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc	h		+											

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate	Hors relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude	h		r	+	1	+		r	r	+			+	
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux	h			r	+									
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit officinale	h		r	+	+	r		r	r	+				1
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs	h										+			
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	h		2	2		2	2	3	+	3	2		3	
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie ; Ortie dioïque	h													+
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée	h					r				r				
<i>Vulpia myuros</i> (L.) Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat	h				r						2			

LISTE DES ESPECES FLORISTIQUES DE L'ENSEMBLE DU SITE ET LEURS STATUTS ASSOCIES

Légende :

Indigénat : Statut en région

Ind : Indigène

Nat : naturalisé

Cult : cultivé

Rareté : Indice de rareté

RRR = Extrêmement rare

RR = Très rare

R = Rare

AR = Assez rare

AC = Assez commun

C = Commun

CC = Très commun

CCC = Extrêmement commun

? = inévalué

Menace (Liste rouge régionale)

EX Éteint

EW Éteint à l'état sauvage

RE Éteint au niveau régional

RE* Éteint à l'état sauvage au niveau régional

CR* Présumé éteint au niveau régional

CR En danger critique d'extinction

EN En danger

VU Vulnérable

NT Quasi menacé

LC Préoccupation mineure

DD Insuffisamment documenté

NE Non évalué

NA Non applicable

Dét. ZNIEFF = Plantes déterminantes de ZNIEFF en région

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut d'indigénat principal	Exotique envahissante	Rareté	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Protection	Déterminante ZNIEFF
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	Ind.	-	CCC	LC	LC	-	-
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs	Ind.	-	CCC	LC	LC	-	-
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace	Ind.	-	CCC	LC	LC	-	-
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride éperviaire, Herbe aux vermisseaux	Ind.	-	CC	LC	LC	-	-
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés	Ind.	-	CC	LC	LC	-	-
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	Ind.	-	CCC	LC	LC	-	-
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc, Silène à feuilles larges	Ind.	-	CC	LC	LC	-	-
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit	S. O.	-	?	LC	0	-	-
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Ray-grass français	Ind.	-	CCC	LC	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut d'indigénat principal	Exotique envahissante	Rareté	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Protection	Déterminante ZNIEFF
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	Ind.	-	AC	LC	LC	-	-
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	Ind.	-	CCC	LC	LC	-	-
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	Ind.	-	CCC	LC	LC	-	-
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou	Ind.	-	CC	LC	LC	-	-
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude, Laiteron piquant	Ind.	-	CCC	LC	LC	-	-
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	Ind.	-	CCC	LC	LC	-	-
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée	Ind.	-	CCC	LC	LC	-	-
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	Ind.	-	CC	LC	LC	-	-
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline, Minette	Ind.	-	CCC	LC	LC	-	-
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux, Morgeline	Ind.	-	CCC	LC	LC	-	-
<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753	Matricaire Camomille	Ind.	-	CC	LC	LC	-	-
<i>Brassica napus</i> L., 1753	Colza	Cult.	-	AR	0	NA	-	-
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	Ind.	-	CCC	LC	LC	-	-
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole, Escarole	Ind.	-	CC	LC	LC	-	-
<i>Hordeum vulgare</i> L., 1753	Orge carrée, Orge à quatre rangs	Cult.	-	RRR	0	NA	-	-
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois, Persil des bois	Ind.	-	CC	LC	LC	-	-
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat, Vulpie Queue-de-souris	Ind.	-	AR	LC	LC	-	-
<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	Vulpin des prés	Ind.	-	AC	LC	LC	-	-
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Conyze du Canada	N. (E.)	Observation	CC	0	NA	-	-
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Grand coquelicot	Ind.	-	?	0	DD	-	-
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur, Bourse-de-capucin	Ind.	-	CCC	LC	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut d'indigénat principal	Exotique envahissante	Rareté	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Protection	Déterminante ZNIEFF
<i>Vicia sativa</i> (Groupe)	0	Ind.	-	0	0	0	-	-
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne élevé, Frêne commun	Ind.	-	CCC	LC	LC	-	-
<i>Onopordum acanthium</i> L., 1753	Onopordon faux-acanthe, Chardon aux ânes	Ind.	-	R	LC	LC	-	-
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon sud-africain	N. (E.)	Implantée	RR	0	NA	-	-
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs, Vrillée	Ind.	-	CCC	LC	LC	-	-
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures	Ind.	-	CCC	LC	LC	-	-
<i>Lathyrus tuberosus</i> L., 1753	Macusson, Gland-de-terre	Ind.	-	AC	LC	LC	-	-
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Épine noire, Prunellier, Pelossier	Ind.	-	CCC	LC	LC	-	-
<i>Orobanche minor</i> Sm., 1797	Orobanche du trèfle, Petite Orobanche	Ind.	-	R	LC	LC	-	-
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine	Ind.	-	AR	LC	LC	-	-
<i>Carduus nutans</i> L., 1753	Chardon penché	Ind.	-	AR	LC	LC	-	-
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve, 1970	Renouée liseron, Faux-liseron	Ind.	-	C	LC	LC	-	-
<i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs	Ind.	-	AR	LC	LC	-	-
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux, Renouée Traînage	Ind.	-	CCC	LC	LC	-	-
<i>Avena fatua</i> L., 1753	Avoine folle, Havenon	Ind.	-	C	LC	LC	-	-
<i>Centaurea jacea</i> (Groupe)	Centaurée jacée	Ind.	-	0	0	0	-	-
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet	Ind.	-	CCC	LC	LC	-	-
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus	Ind.	-	CCC	LC	LC	-	-
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	Épilobe à tige carrée, Épilobe à quatre angles	Ind.	-	C	LC	LC	-	-
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune, Graceline	Ind.	-	CCC	LC	LC	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut d'indigénat principal	Exotique envahissante	Rareté	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Protection	Déterminante ZNIEFF
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés	Cult.	-	AR	LC	LC	-	-
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue, Oseille crépue	Ind.	-	CCC	LC	LC	-	-
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	Ind.	-	CCC	LC	LC	-	-
<i>Rubus fruticosus</i> agg. (Groupe)	Ronce commune	Ind.	-	0	0	0	-	-
<i>Eryngium campestre</i> L., 1753	Chardon Roland, Panicaut champêtre	Ind.	-	AC	LC	LC	-	-
<i>Leucanthemum vulgare</i> (Groupe)	Grande Margeurite	Ind.	-	0	0	0	-	-
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Daucus carotte	Ind.	-	CCC	LC	LC	-	-
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage	Ind.	-	CC	LC	LC	-	-
<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	Plantain Corne-de-cerf, Plantain corne-de-bœuf, Pied-de-corbeau	N. (S.)	-	0	LC	NA	-	-
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle, Érigéron annuel	N. (E.)	Implantée	CC	0	NA	-	-

ANNEXE 2 : RELEVÉ DE LA FAUNE

OISEAUX REPRODUCTION

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Listes Rouges		Dét. ZNIEFF	Enjeux		Total		Points							
		Fran ce	Euro pe	Natio nale Niche ur	Régio nale Niche ur		Réglemen taire	Patrimo niaux (nich)	Effec tifs	Comporte ments	1	2	3	4	5			
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>			NT	NT		Nul	Moyen	7	p NPO			2	p NPO		5	p NPO	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	X		LC	LC		Faible	Faible	2	p NPO							2	p NPO
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	X		LC	NT		Faible	Moyen	1	p NPO			1	p NPO				
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	X		LC	NT		Faible	Moyen	2	p NPO						2	p NPO	
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	X		LC	LC		Faible	Faible	1	v NPO						1	v NPO	
Corneille noire	<i>Corvus corone corone</i>			LC	LC		Nul	Faible	4	p NPO	1	p NPO			3	p NPO		
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	X		LC	VU		Faible	Fort	1	p NPO	1	p NPO						
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	X		LC			Faible	Faible	18	p NC							18	p NC 2 familles : 2 adultes + 5 juvéniles et 2 adultes + 9 juvéniles
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X		NT	NT		Faible	Moyen	3	v NPO			3	v NPO				
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	X		LC	LC		Faible	Faible	7	p NPO	2	p NPO			2	p NPO		3 p NPO

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Listes Rouges		Dét. ZNIEFF	Enjeux		Total		Points							
		Fran ce	Euro pe	Natio nale Niche ur	Régio nale Niche ur		Réglemen taire	Patrimoniaux (nich)	Effec tifs	Comporte ments	1	2	3	4	5			
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	X		NT	VU		Faible	Fort	1	p NPO	1	p NPO						
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>			LC	NT		Nul	Moyen	16	p NPO							16	p NPO sur le plan d'eau
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	X		LC	VU		Faible	Fort	6	p NPO							6	p NPO sur le plan d'eau
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>			LC	LC		Nul	Faible	1	p NPO			1	p NPO				
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	X		NT	NT		Faible	Moyen	100	v NPO						100	v NPO	
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	X		NT	VU		Faible	Fort	24	v NPO	10	v NPO				14	v NPO	
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	X		LC	NT		Faible	Moyen	1	p NPO			1	p NPO				
Merle noir	<i>Turdus merula</i>			LC	LC		Nul	Faible	3	p NPO	1	p NPO					2	p NPO
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	X		LC	LC		Faible	Faible	3	p NPO	2	p NPO		1	p NPO			
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	X		LC	LC		Faible	Faible	1	p NPO			1	p NPO				
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	X		LC	LC		Faible	Faible	4	p NPO							4	p NPO
Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	X	DO1	LC	EN		Fort	Fort	2	v NPO			2	v NPO				
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	X		NT	EN		Faible	Fort	11	p/g NPO						11	v NPO	
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>			LC	LC	x	Nul	Moyen	10	p/g NPO						10	p/g NPO	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Listes Rouges		Dét. ZNIEFF	Enjeux		Total		Points								
		France	Europe	Nationale Nicheur	Régionale Nicheur		Réglementaire	Patrimoniaux (nich)	Efficatifs	Comportements	1	2	3	4	5				
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>			LC	LC		Nul	Faible	5	p/v NPO	3	p/v NPO		1	p NPO	1	v NPO		
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X		LC	LC		Faible	Faible	11	p NPO	4	p NPO		4	p NPO			3	p NPO
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	X		LC	NT		Faible	Moyen	4	p NPO	1	p NPO		3	p NPO				
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	X		LC	LC		Faible	Faible	1	p NPO	1	p NPO							
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	X	DO1	LC	NT	x	Fort	Moyen	2	v NPO						1	v NPO	1	v NPO au-dessus du plan d'eau
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>			VU	EN		Nul	Fort	1	p NPO								1	p NPO
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>			LC	LC		Nul	Faible	1	p NPO	1	p NPO							
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X		LC	LC		Faible	Faible	2	p NPO				2	p NPO				

Comportement : NPR : Nicheur probable / NPO : Nicheur possible / NC : Nicheur certain / V : observé en vol / P : observé posé / G : observé au gavage
PN : Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national
LRN : liste rouge nationale des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (IUCN 2016) / LC : préoccupation mineure / NT : quasi menacé / VU : vulnérable/ EN : en danger
LRR : liste rouge régionale des oiseaux nicheurs dans le Grand-Est
Dét. ZNIEFF : Déterminant de ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF en Champagne-Ardenne (INPN)
Enjeux Régl. : Enjeu réglementaire / **Enjeux Pat. :** Enjeu patrimonial

OISEAUX MIGRATION

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Liste rouge	Dét. ZNIEFF	Enjeux		Total		Points							
		France	Europe	Nationale Migrateur		Réglementaire	Patrimoniaux (migr)	Effectifs	Comp	1	2	3	4				
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	X				Nul	Faible	10	p	2	p	2	p	2	p	4	p
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	X				Faible	Faible	11	g							11	g
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	X		DD		Faible	Faible	1	g							1	g
Busard saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	X	DO1		x	Fort	Moyen	1	v							1	v H1 2m
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>					Nul	Faible	75	p/g	5	p	70	p/g				
Corneille noire	<i>Corvus corone corone</i>					Nul	Faible	12	p/g	1	p	4	p			7	p/g/v
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>					Nul	Faible	130	g	30	p/g	30	p/g			70	g
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X				Faible	Faible	2	v							2	v
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	X				Faible	Faible	2	p	1	p			1	p		
Goéland leucopnée	<i>Larus michahellis</i>	X				Faible	Faible	1	v							1	v
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	X	DO1			Fort	Faible	3	p/g			2	p/g			1	p/g
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>	X			x	Faible	Moyen	1	p					1	p		
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>					Nul	Faible	1	p					1	p		
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	X	DO1		x	Fort	Moyen	29	v	3	v/H1 20 m					26	v/H2 100 m
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	X			x	Faible	Moyen	7	p/g			5	p/g			2	p/g
Merle noir	<i>Turdus merula</i>					Nul	Faible	1	p	1	p						
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	X				Faible	Faible	2	p					2	p		
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	X				Faible	Faible	5	p	5	p						
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	X	DO1		x	Fort	Moyen	1	v							1	v/H1 20 m
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	X				Faible	Faible	4	p	4	p						
Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	X	DO1			Fort	Faible	2	v							2	v
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	X				Faible	Faible	1	p					1	p		
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>					Nul	Faible	17	p/g/v	5	p/g			3	p	9	v
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X				Faible	Faible	3	p					3	p		
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	X				Faible	Faible	3	p	1	p			2	p		
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	X				Faible	Faible	1	p					1	p		
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>					Nul	Faible	1	p	1	p						
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X				Faible	Faible	1	p					1	p		
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>				x	Nul	Moyen	5	g							5	g

Comp = Comportement : V : observé en vol / P : observé posé / G : observé au gagnage
Statut de rareté : N : Nicheur / M : Migrateur / H : Hivernant / S : Sédentaire / TC : Très commun / C : Commun / A : Abondant
PN : Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national
Dét. ZNIEFF : Déterminant de ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF en région Champagne-Ardenne (INPN)
Enjeux Régl. : Enjeu réglementaire / Enjeux Pat. : Enjeu patrimonial

OISEAUX HIVERNAGE

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Liste rouge	Dét. ZNIEFF	Enjeux		Total		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
Corneille noire	<i>Corvus corone corone</i>					Nul	Faible	3	p/g			100	p/g	50
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	X				Faible	Faible	1	p					

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Liste rouge		Dét. ZNIEFF	Enjeux		Total		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5
							Nul	Faible							
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>			LC			Nul	Faible	150	p/g					
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>				LC		Nul	Faible	14	p					5
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	X	DO1	LC	LC		Fort	Faible	1	v	1	p			
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	X	DO1	NT	LC	x	Fort	Moyen	5	p/g	2	p			
Merle noir	<i>Turdus merula</i>						Nul	Faible	2	p					
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	X					Faible	Faible	2	p					8
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	X					Faible	Faible	1	p					
Ouette d'Egypte	<i>Alopochen aegyptiacus</i>						Nul	Faible	8	p/g			200	p/g	200
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X					Faible	Faible	1	p					
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>			LC	LC	x	Nul	Faible	400	p/g					

Comp = Comportement : V : observé en vol / P : observé posé / G : observé au gagnage
Statut de rareté : N : Nicheur / M : Migrateur / H : Hivernant / S : Sédentaire / TC : Très commun / C : Commun / A : Abondant
PN : Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national
Dét. ZNIEFF : Déterminant de ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF en région Champagne-Ardenne (INPN)
Enjeux Régl. : Enjeu réglementaire / Enjeux Pat. : Enjeu patrimonial

INSECTES

Groupe	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	LRE	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Enjeux		Zone						
								Réglementaire	Patrimonial	1	2	3	4	5	6	
Odonates	<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe		LC	LC			Nul	Faible	1						
Odonates	<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant		LC	LC			Nul	Faible	1						
Odonates	<i>Crocothemis erythraea</i>	Crocothémis écarlate		LC	LC		X	Nul	Moyen	4						
Odonates	<i>Anax imperator</i>	Anax empereur		LC	LC			Nul	Faible	1						
Orthoptères	<i>Chorthippus parallelus</i>	Le Criquet des pâtures		LC	NM			Nul	Faible	1						
Orthoptères	<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré		LC	NM		X	Nul	Moyen	2						
Orthoptères	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux		LC	NM			Nul	Faible	1						
Orthoptères	<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste		LC	NM			Nul	Faible	+						
Rhopalocères	<i>Polyommatus icarus</i>	Argus bleu		LC	LC			Nul	Faible	+						
Rhopalocères	<i>Aglais io</i>	Paon du jour		LC	LC			Nul	Faible	1						
Rhopalocères	<i>Pieris brassicae</i>	Piéride du chou		LC	LC			Nul	Faible	1						

Dét. ZNIEFF : espèce déterminante de ZNIEFF en Champagne-Ardenne (INPN)

ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Pour le projet de carrière
Commune de Cloyes-sur-Marne (51)

Octobre 2025



PRÉSENTATION DU PROJET

ÉTUDE REALISEE POUR



Ets Blandin S.A.S
20 voie de la Chanteraine
51 520 Récy

Étude suivie par Monsieur Guillaume Penart

ÉTUDE REALISEE PAR



LE CERE
40 rue d'Epargnemailles
02100 Saint-Quentin

Auteurs de l'étude

Étude suivie par Madame Aurélie Giroux

Aurélie Giroux

Rédaction du dossier d'incidence Natura 2000

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
I – PRESENTATION DU PROJET	2
II – INSCRIPTION DU PROJET DANS LA DEMARCHE D’EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	8
III – ÉTAT INITIAL DES ZONES NATURA 2000	13
<i>III.1 – DESCRIPTION DES SITES NATURA 2000 DANS UN RAYON DE 20 KM AUTOUR DU PERIMETRE RAPPROCHE</i>	<i>13</i>
<i>III.2 – ESPECES ET HABITATS D’INTERET COMMUNAUTAIRE AYANT SERVI A LA DESIGNATION DES SITES NATURA 2000</i>	<i>19</i>
IV – ÉTAT INITIAL DU SITE D’ETUDE	24
<i>IV.1 – ÉTAT INITIAL</i>	<i>24</i>
<i>IV.2 – ESPECES D’INTERET COMMUNAUTAIRE DEVANT FAIRE L’OBJET D’UNE EVALUATION D’INCIDENCE</i>	<i>24</i>
V – ÉVALUATION DES INCIDENCES	26
<i>V.1 – NATURE DES IMPACTS POTENTIELS SUR LES SITES NATURA 2000</i>	<i>27</i>
<i>V.2 – MESURES D’EVITEMENT ET DE REDUCTION</i>	<i>29</i>
<i>V.3 – IMPACTS RESIDUELS SUR LES HABITATS ET LES ESPECES D’INTERET COMMUNAUTAIRE</i>	<i>53</i>
CONCLUSION	60

INTRODUCTION

Le projet étudié dans ce rapport est localisé sur la commune de Cloyes-sur-Marne (51).

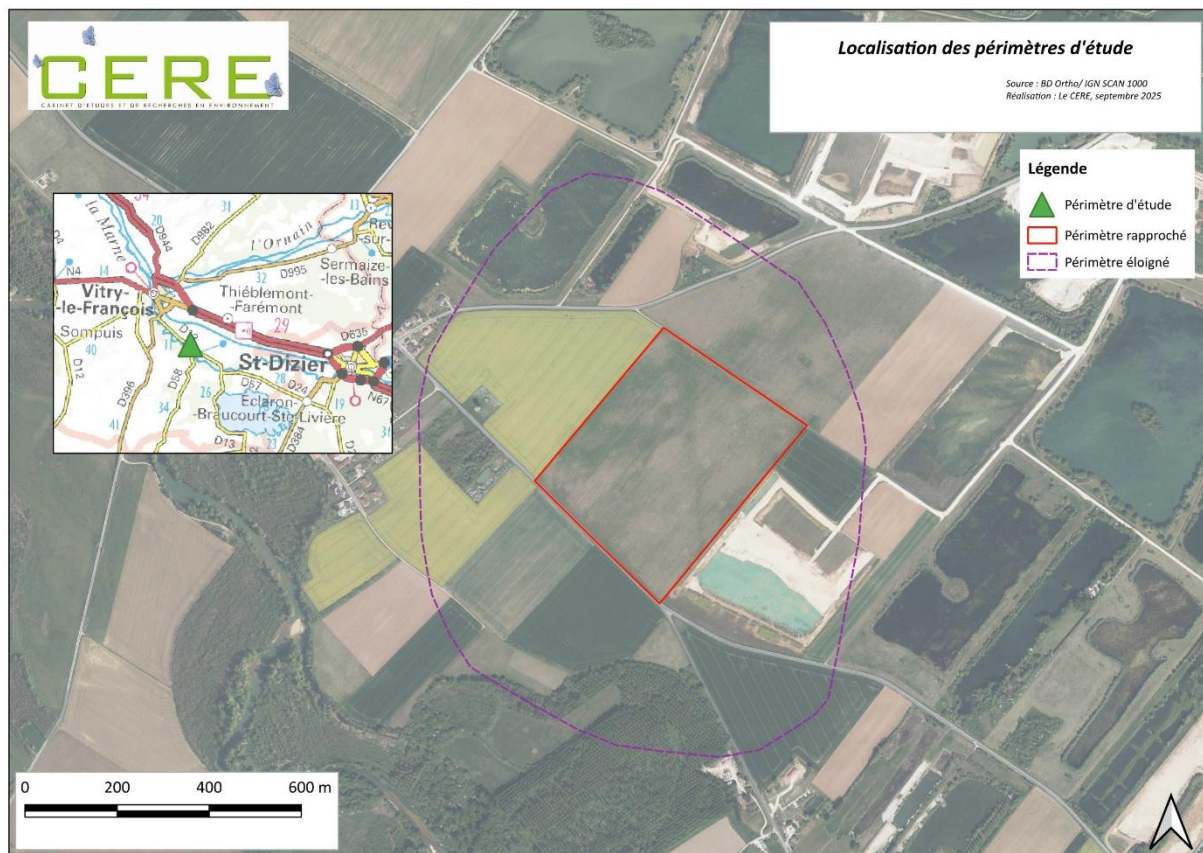
Conformément à la réglementation française en vigueur, ayant intégrée le droit européen (application des directives 2009/147/CE dite « Oiseaux » et 92/43/CEE dite « Habitats »), ce rapport dresse ainsi un **dossier d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000**. En effet, 10 sites Natura 2000 ont été observés dans un rayon de 20 km autour du périmètre rapproché et sont étudiés ici.

Cette étude présente la première partie du dossier d'évaluation, le pré-diagnostic, conformément au *Décret n°2010-3 65 du 9 avril 2010* et à la *Circulaire DEVN1010526C (non parue au journal officiel) du 15 avril 2010* pris pour application des articles L 414-4 et L 414-5, ainsi que des articles R 414-19 à R 414-24 du code de l'Environnement, concernant les dispositions relatives à l'évaluation des incidences des programmes et projets soumis à autorisation ou approbation.

Ainsi, elle se décompose en quatre volets :

- **La présentation du projet** (dans ses grandes lignes) ;
- **L'état initial des ZSC/SIC et ZPS concernées**, dans leurs composantes naturelles, notamment d'intérêt communautaire ;
- **L'état initial du site d'étude**, dans ses composantes naturelles, notamment d'intérêt communautaire ;
- **Une première approche de l'évaluation des incidences** du projet sur l'état de conservation des ZSC/SIC et ZPS.

Carte 1 : Localisation des périmètres d'étude



I – PRESENTATION DU PROJET

Caractéristiques techniques

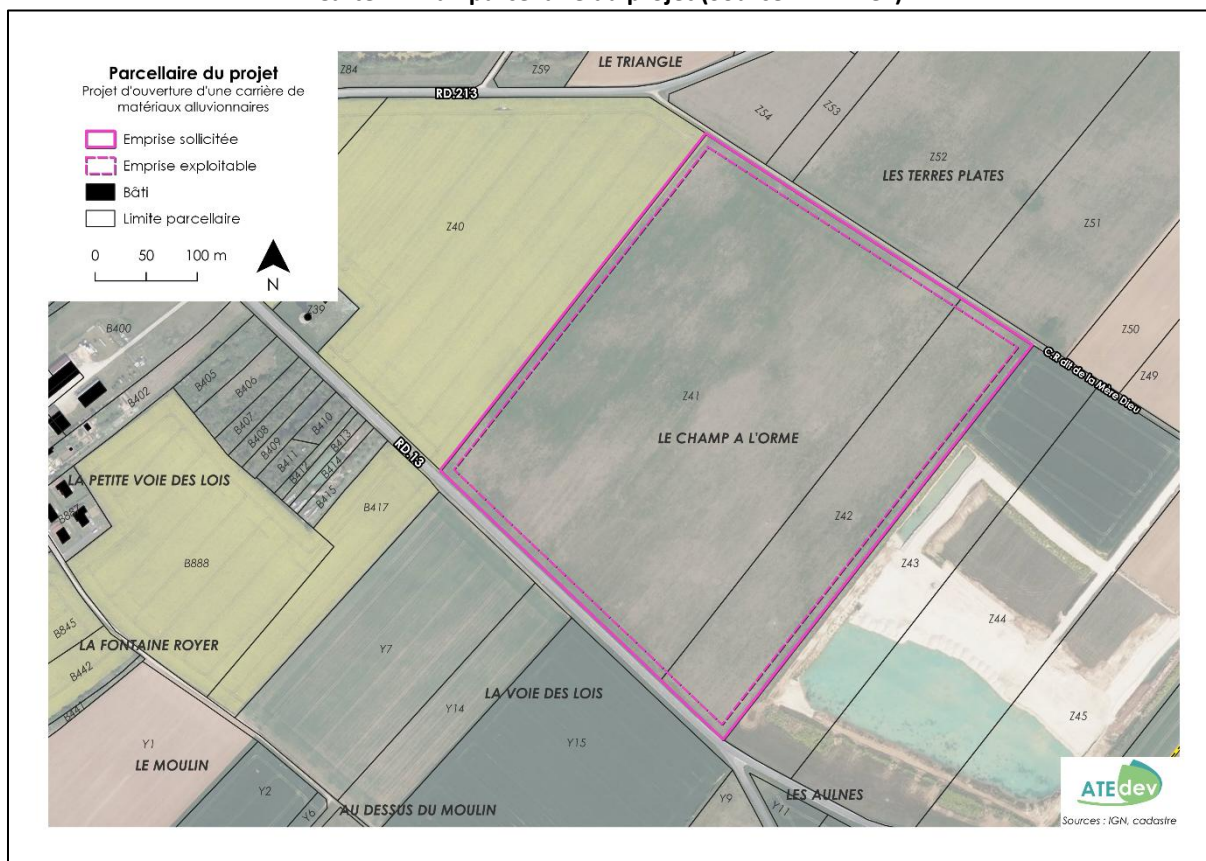
Le projet prévoit la création d'une carrière sur la commune de Cloyes-sur-Marne (51) pour une emprise sollicitée de 17 ha 33 a 00 ca soit 173 300 m² pour une surface exploitable de 15 ha 69 a 78 ca soit 156 978 m².

Les parcelles concernées par cette demande sont listées dans le tableau suivant :

Commune	Lieu-dit	Section	N° parcelle	Surface cadastrale (en m ²)	Surface sollicitée (en m ²)	Surface exploitable (en m ²)
Cloyes-sur-Marne	Le Champ à l'Orme	Z	41	133 165 m ²	133 165 m ²	123 224 m ²
		Z	42	40 135 m ²	40 135 m ²	33 754 m ²
TOTAL				173 300	156 978	

Les surfaces exploitables par parcelle tiennent compte de la distance de retrait de 10 m vis-à-vis des limites du périmètre sollicité, conformément à l'article 14.1 de l'arrêté du 22/09/1994 relatif aux exploitations de carrières.

Carte 2 : Plan parcellaire du projet (Source : ATE Dev)



Concernant les volumes de gisement, il est prévu un total de 654 600 m³ (1 178 300 t). Les terres de découverte, d'une épaisseur moyenne de 0,65 m, représentent un volume total d'environ 102 000 m³, dont 39 200 m³ sont composés de terre végétale présente sur une épaisseur moyenne de 0,25 m.

L'exploitation se fera à un rythme de 100 000 t/an en moyenne avec un rythme d'extraction maximal de 150 000 t/an.

Les surfaces et caractéristiques de l'exploitation sont résumées dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Surfaces et caractéristiques de l'exploitation

Champ à l'Orme : parcelles Z41 et Z42	
Caractéristiques en surface	
Surface cadastre	173 300 m ²
Surface sollicitée	173 300 m ²
Surface exploitée	156 978 m²
Caractéristiques en exploitabilité	
Épaisseur moyenne des terres de découverte	0,65 m
<i>Dont terre végétale</i>	<i>0,25 m</i>
Volume total des terres de découverte	102 000 m³
<i>Dont terre végétale</i>	<i>39 200 m³</i>
Épaisseur moyenne du gisement	4,17 m
Volume moyen exploitable	654 600 m ³
Tonnage extrait (densité = 1,8)	1 178 300 t
Rythme d'extraction moyen	100 000 t/an
Rythme d'extraction maximal	150 000 t/an
Cote minimale de fond de fouille	104,4 m NGF

La durée d'autorisation sollicitée pour ce projet est de 15 ans, dont 1 an de travaux préalables, 12 années d'extraction du gisement, et 2 années dédiées à l'achèvement de la remise en état du site et à la procédure de cessation d'activité.

Il est prévu que la carrière fonctionne en semaine avec des horaires journaliers de 7h à 17h. Le week-end et les jours fériés, il n'y aura aucune activité.

Accès au site

Le site sera accessible aux véhicules légers et aux poids lourds depuis le chemin rural dit de la Mère Dieu longeant sa bordure Nord.

Une entrée sur les terrains depuis le chemin sera créée au Nord-Est du site, et une piste interne sera aménagée dans son emprise, le long de sa bordure Nord.

Ravitaillement et entretien des engins

Il n'y aura aucun stockage de produits inflammables ou potentiellement polluants sur le site. Tous les stockages (carburant, huiles neuves et usagées) seront réalisés sur l'installation de traitement voisine de la société Moroni. Le ravitaillement des tombereaux et du chargeur se fera également sur l'installation de traitement voisine. Seuls les engins sur chenille (pelle, bull) seront ravitaillés sur site, par l'intermédiaire d'un véhicule citerne, au-dessus d'une aire étanche mobile.

Aucun atelier ne sera mis en place sur le site. L'entretien des engins se fera sur l'installation de traitement voisine, où seront traités les matériaux.

En dehors des heures de fonctionnement du site, les engins sur pneus seront stationnés sur l'installation de traitement de la société Moroni. Les engins sur chenille resteront stationnés sur place.

Décapage des terres de découverte

Une fois les fouilles archéologiques éventuelles terminées, le décapage sera effectué par tranches successives à l'aide d'une pelle hydraulique travaillant « en rétro », et de 2 à 3 tombereaux.

Le décapage de la découverte sera réalisé de manière sélective, en séparant la terre arable et les stériles. L'horizon humifère sera stocké provisoirement en périphérie de l'extraction (au niveau des bandes de 10 m), sous forme de merlons dont la hauteur maximale sera de 2,5 m par rapport au terrain naturel (TN). Ces merlons serviront en plus d'écrans visuels et auditifs. Ils renforceront également l'interdiction d'accéder à la zone d'exploitation. Ils seront enlevés au moment des opérations de remise en état, la terre arable servant au régalaage des terrains afin d'y favoriser la revégétalisation.

Les stériles seront quant à eux réutilisés au fur et à mesure dans le cadre de la remise en état. Seuls ceux décapés au cours de la première année d'exploitation devront être stockés provisoirement en périphérie d'exploitation ou sur des terrains non encore décapés (stocks de 2,50 m de haut maximum), en attendant de pouvoir être réutilisés. Ils seront en particulier réutilisés pour le remblayage des pourtours du futur plan d'eau résiduel ainsi que pour le modelage et la consolidation des berges.

Extraction du gisement

L'extraction sera réalisée à ciel ouvert. La nappe se situant à proximité de la surface topographique, l'extraction sera conduite en eau à l'aide d'une pelle hydraulique sur chenilles travaillant en rétro et sans rabattement de nappe.

Les matériaux ainsi extraits seront stockés temporairement en bordure d'extraction afin d'y subir un pré-égouttage. Cette opération d'extraction s'effectuera sur une épaisseur moyenne de 4,17 m jusqu'à une cote minimale d'environ 104,4 m NGF.

L'exploitation du gisement se déroulera en 6 phases biennales, d'ouest en est (voir la carte suivante). Pour chaque phase auront lieu les opérations successives de décapage sélectif des terres de découverte, d'extraction du gisement et de remise en état. Dès que l'extraction sera en cours d'achèvement sur une phase n, le décapage commencera sur la phase suivante (n+1). De même, la remise en état des terrains se fera au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation : la phase n-1 sera en cours de remise en état lorsque la phase n sera en cours d'exploitation.

Les phases ont été délimitées de façon à être équivalentes en termes de surface et de volume à extraire. Le tableau ci-dessous détaille les superficies et les volumes extraits pour chaque phase d'extraction.

Tableau 2 : Superficies et volumes extraits pour chaque phase d'extraction

Phase	Années d'exploitation	Superficie en m ²	Volume découverte (m ³)	Volume gisement (m ³)	Tonnage gisement
1	2 ans	24 400	15 900	101 700	183 000
2	2 ans	25 100	16 300	104 700	188 500
3	2 ans	25 900	16 800	107 900	194 200
4	2 ans	26 300	17 100	109 700	197 500
5	2 ans	27 300	17 700	113 800	204 800
6	2 ans	28 000	18 200	116 800	210 300
TOTAL	12 ans	157 000	102 000	654600	1 178 300

Carte 3 : Plan de phasage de l'exploitation (Source : ATE Dev)



Acheminement des matériaux

Les matériaux bruts seront stockés en bordure de la zone d'extraction.

Les tombereaux emprunteront les pistes internes pour venir au plus proche de la zone en cours d'extraction. Un chargeur assurera leur chargement avec le gisement brut stocké.

Les tombereaux achemineront ensuite ce gisement jusqu'à l'installation voisine de la société Moroni sur la commune de Cloyes-sur-Marne, en empruntant le trajet suivant (voir la carte suivante) :

- Chemin rural dit de la Mère Dieu,
- Chemin rural dit de la Motte.

Le cheminement des tombereaux depuis l'installation sera identique.

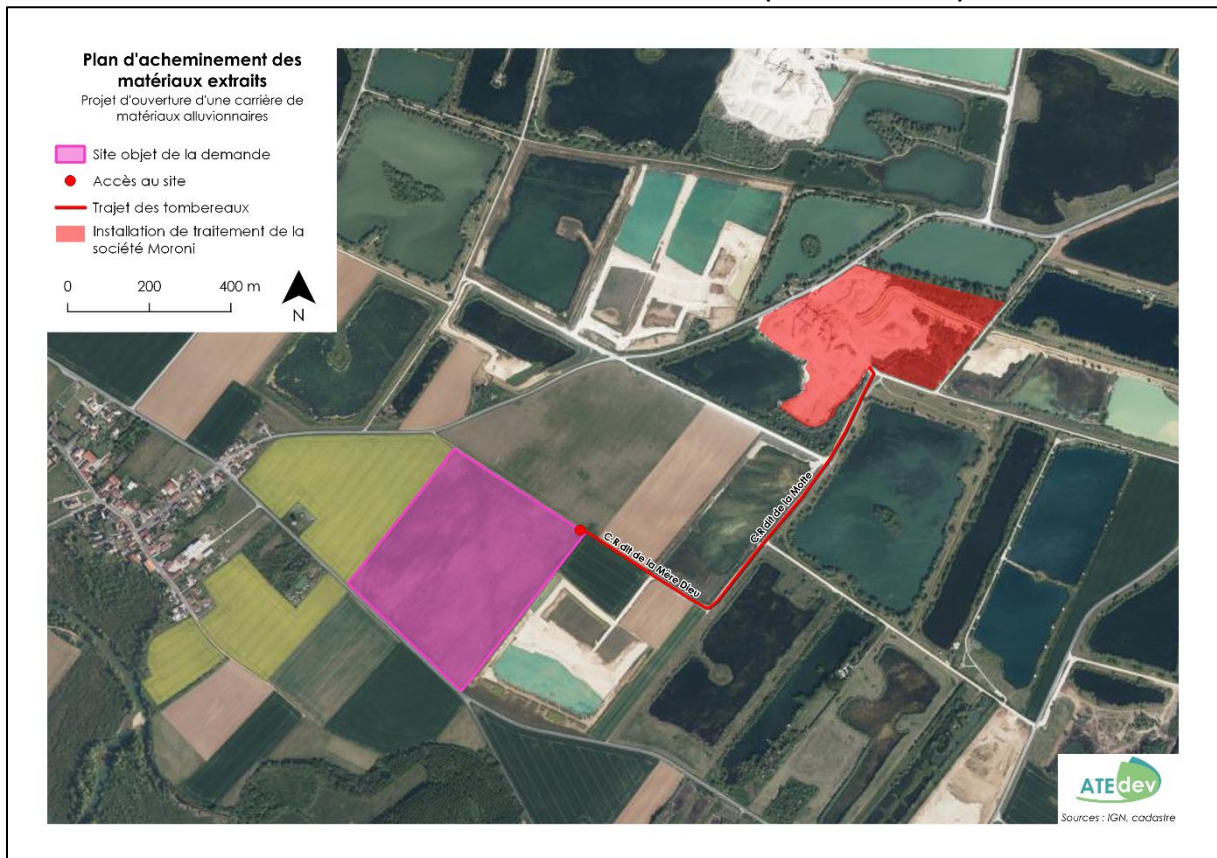
Tous les chemins ruraux et d'exploitation empruntés sont d'ores et déjà adaptés à la circulation des tombereaux.

Si besoin, des matériaux extérieurs inertes (30 000 m³ maximum) pourront être utilisés pour la finalisation de la remise en état. Le cas échéant, ils proviendront de chantiers régionaux et franciliens et seront intégralement acheminés par voie routière. Ils seront contrôlés sur l'installation de traitement de la société Moroni à Cloyes-sur-Marne puis repris par des tombereaux pour être acheminés jusqu'à la carrière.

Si des matériaux extérieurs sont apportés, leur acheminement sur la carrière et l'évacuation du gisement extrait vers l'installation de traitement se feront en double fret : une partie des tombereaux exportant les matériaux

extraits vers l'installation de traitement reviendront chargés de remblais extérieurs. Il n'y aura donc pas de trafic supplémentaire généré par ces apports.

Carte 4 : Plan d'acheminement des matériaux (Source : ATE Dev)



REMISE EN ÉTAT

La remise en état prévue consiste à laisser un plan d'eau résiduel d'environ 12,2 ha. Ce dernier sera entouré de prairies accueillant quelques zones de bosquets (voir la carte suivante). Étant donné la profondeur de la nappe, ces prairies seront mésophiles. Précisons que cet aménagement intègre la mesure de compensation décrite au V.1 de la section C de l'étude d'impact écologique. Une zone de hauts-fonds sera également aménagée sur les berges du coin Sud-Est du plan d'eau.

Par ailleurs, une haie sera plantée au nord-ouest du site, le long du chemin rural dit de la Mère Dieu, et quelques bosquets seront plantés ici et là au cœur des prairies réaménagées, à proximité du plan d'eau.

La mise en place de ces habitats, pour la majorité non présents actuellement dans le périmètre sollicité du projet, permettra de créer une vraie plus-value écologique.

L'ensemble de ces éléments est décrit sur la carte suivante. Notons que la remise en état se fera au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation en suivant les phases d'extraction décrites plus haut.

Carte 5 : Localisation des différents éléments de la remise en état du site (Source : ATE Dev)



Les opérations de remise en état se dérouleront de façon coordonnée à l'extraction dans la mesure du possible. Cette méthode présente l'avantage de diminuer le volume de terres de découverte à stocker, et notamment de stériles, en les réutilisant immédiatement pour la remise en état de la tranche précédente.

II – INSCRIPTION DU PROJET DANS LA DEMARCHE D'ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Conformément avec l'article 6 de la directive « Habitats », l'État français précise le champ d'application du régime d'évaluation des incidences au travers des lois du 1er août 2008 relative à la responsabilité environnementale et du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (loi « Grenelle II ») et leurs décrets d'application.

Les modalités d'application du régime d'évaluation des incidences sont définies à l'article L414-4 du code de l'environnement et précisées par les décrets n°2010-365 du 9 avril 2010 et 2011-966 du 16 août 2011.

L'article R.414-19 du Code de l'environnement, précise « *la liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4* ».

D'après la DREAL Champagne-Ardenne, « *Ce dispositif [...] a pour but d'amener le porteur de projet à concevoir son projet en tenant compte des enjeux Natura 2000 et du coup à éviter des impacts significatifs sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire.* »

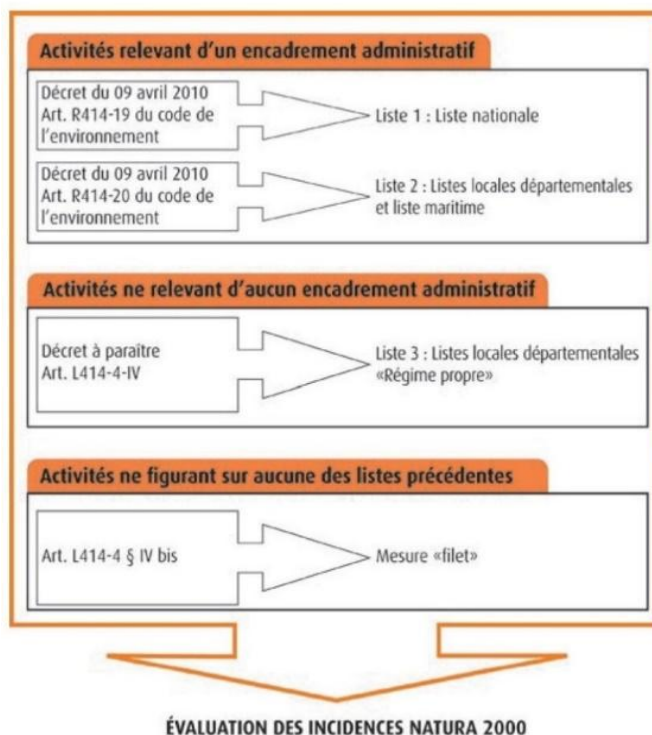
Il convient alors d'analyser l'impact du projet sur les sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km, en fonction de la distance, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, de la nature et de l'importance du projet, des caractéristiques du ou des sites et de leurs objectifs de conservation.

L'Art. R414-20, quant à lui, précise les modalités d'élaboration des listes locales complémentaires à la liste nationale.

L'Art. L414-4-IV du code de l'environnement précise les modalités d'élaboration d'une troisième liste nationale : ce décret établit une liste de référence d'activités ne relevant actuellement d'aucun régime d'encadrement, c'est-à-dire d'activités non soumises à autorisation, approbation ou déclaration, mais susceptibles d'affecter de façon notable un ou plusieurs sites Natura 2000.

La figure suivante récapitule l'ensemble de la démarche d'incidence Natura 2000.

Figure 1 : Catégories de projets nécessitant une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 (Source : Natura 2000 en Picardie)



Le projet de carrière relève de la liste nationale (Art. R. 414-19 du code de l'environnement). Il est donc potentiellement soumis à une évaluation de ses incidences au titre de Natura 2000.

Le réseau écologique européen est formé par les **Zones de Protection Spéciale (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC ou SIC avant désignation finale)** classées respectivement au titre de la Directive « Oiseaux » et de la Directive « Habitats/Faune/Flore ». L'objectif est de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne. Dans ce réseau, les États membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats et les espèces d'intérêt communautaire.

Ainsi, l'évaluation doit analyser les incidences du projet au regard de **l'état de conservation et des objectifs de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire** pour lesquels les différents sites Natura 2000 situés à proximité ou en partie inclus au sein du périmètre rapproché ont été désignés. Ceux-ci sont décrits dans un Document d'Objectifs (ou DOCOB) dont chaque SIC, ZSC et ZPS doit faire l'objet.

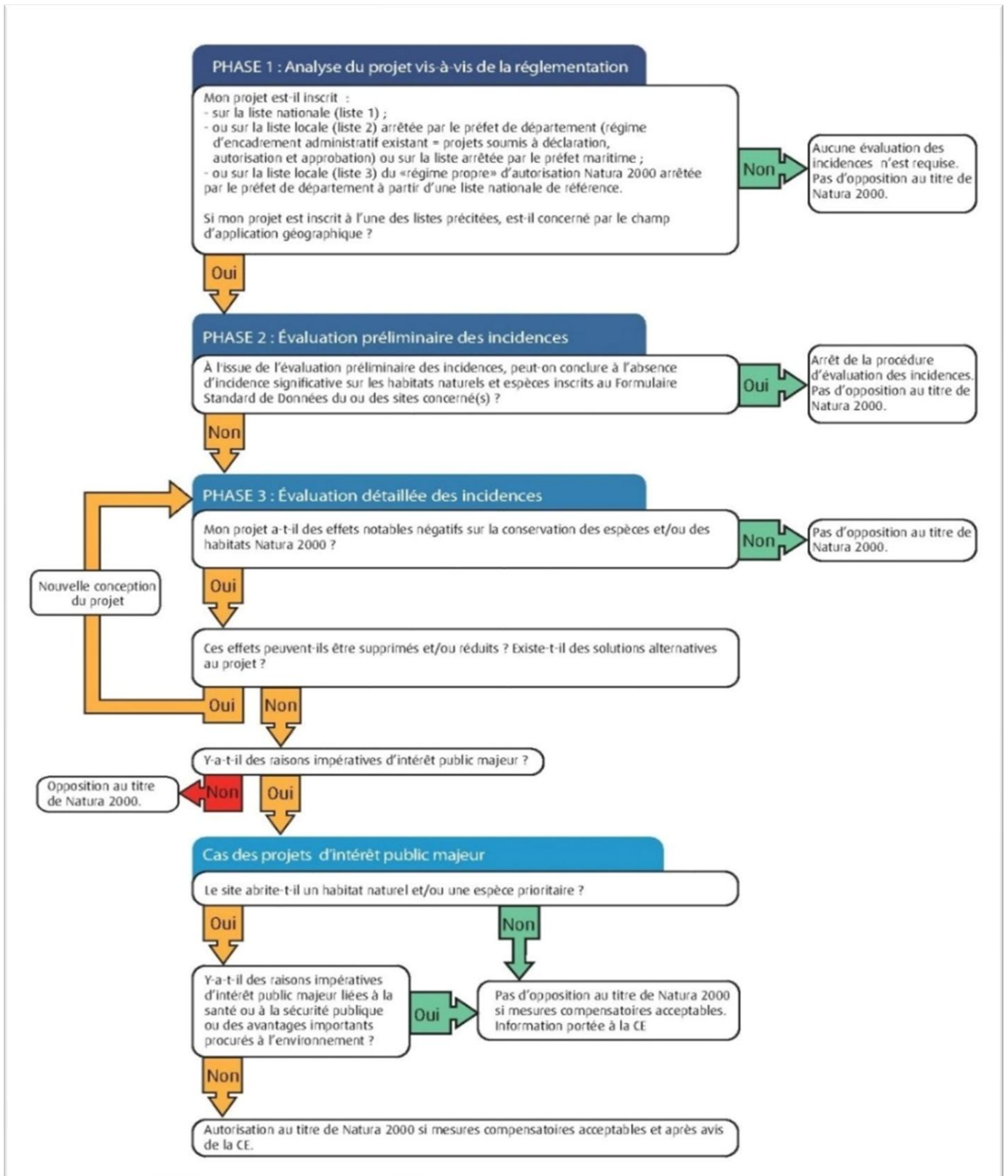
Ci-dessous est détaillé l'état d'avancement de la démarche Natura 2000 au sein des zones Natura 2000 concernées par cette étude, ainsi que les sources dont nous disposons afin d'évaluer les incidences du projet sur les sites, à savoir :

- le Document d'Objectif (DOCOB) de la zone Natura 2000 lorsqu'il existe ;
- à défaut, la fiche Natura 2000 disponible sur le portail internet de l'INPN et/ou sur le portail Natura 2000 du MEDDE.

À noter qu'une attention particulière a été portée à la date de mise à jour des documents afin d'intégrer les données les plus récentes.

La démarche d'autorisation du projet par les autorités de chaque État Membre est décrite dans la figure ci-après.

Figure 2 : Examen des projets et des programmes touchant des sites Natura 2000
 (Source : Natura 2000, lettre d'information Nature. Commission Européenne DG ENV)



Rappel des définitions¹

- **L'état de conservation**

- **L'état de conservation d'une espèce** est défini comme l'effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire européen des États membres.

- L'état de conservation d'une espèce sera considéré comme **favorable** lorsque :

- Les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient
- L'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer, dans un avenir prévisible
- Il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme

- **L'état de conservation d'un habitat naturel** est défini comme l'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les espèces typiques qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses espèces typiques sur le territoire européen des États membres.

- L'état de conservation d'un habitat naturel sera considéré comme **favorable** lorsque :

- Son aire de répartition naturelle ainsi que les superficies qu'il couvre au sein de cette aire sont stables ou en extension
- La structure et les fonctions spécifiques nécessaires à son maintien à long terme existent et sont susceptibles de perdurer dans un avenir prévisible
- L'état de conservation des espèces qui lui sont typiques est favorable

- **Les objectifs de conservation** : l'ensemble des mesures requises pour conserver ou rétablir les habitats naturels et les populations d'espèces végétales et animales, d'intérêt communautaire, dans un état favorable à leur maintien à long terme.

- **L'aire d'évaluation spécifique d'une espèce / habitat** : pour chaque espèce ou/et habitat naturel d'intérêt communautaire, une aire d'évaluation spécifique a été établie selon un rayon d'action et les domaines vitaux concernant l'élément étudié. Ce travail est tiré notamment des investigations regroupant dans le document « *Mode d'emploi pour la rédaction d'un dossier d'évaluation des incidences Natura 2000* ».

- La **Directive « Habitats »** à l'origine de la création des ZSC (Zones Spéciales de Conservation) ou SIC (Sites d'Intérêt Communautaire avant désignation finale) et la **Directive « Oiseaux »** à l'origine des ZPS (Zones de Protection Spéciales) n'interdisent pas la création de nouvelles infrastructures sur ces sites. Toutefois, elles imposent de soumettre les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur le site, à une évaluation de leurs incidences sur l'environnement (articles 6.3 et 6.4 de la directive 92/43/CEE).

¹ Extraits de la circulaire DNP/SDEN n°2004-1 du 5 octobre 2004, de la Directive « Habitats » et du guide méthodologique du MEDDTL.

III – ÉTAT INITIAL DES ZONES NATURA 2000

III.1 – DESCRIPTION DES SITES NATURA 2000 DANS UN RAYON DE 20 KM AUTOUR DU PERIMETRE RAPPROCHE

III.1.1 – LOCALISATION DES SITES NATURA 2000

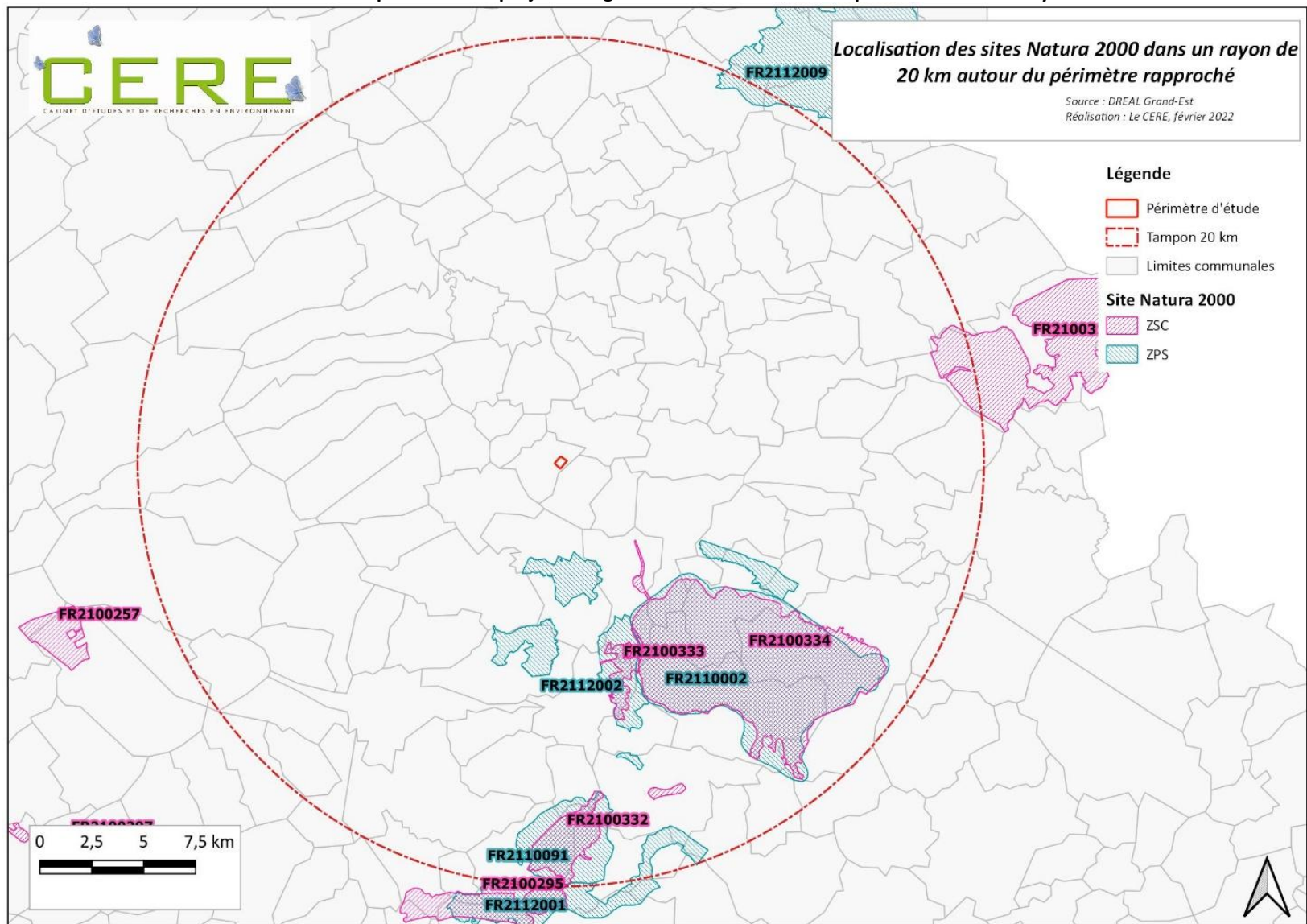
Le tableau ci-dessous fournit la liste des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km autour du périmètre rapproché étudié tandis que la carte suivante fournit une vue générale de la répartition de ces sites autour du périmètre rapproché.

Ainsi, 10 sites Natura 2000 se situent dans un rayon de 20 km, le plus proche étant une ZSC située à 4,01 km de la zone d'étude.

Tableau 3 : Sites Natura 2000 localisés à proximité du périmètre rapproché

Type	Identifiant	Nom	Surface (ha)	Distance (km)
ZSC	FR2100334	Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq	6127	4,94
	FR2100333	Étangs latéraux du Der	307	8,34
	FR2100332	Étang de la Horre	725	15,52
	FR2100295	Prairies de la Voire et de l'Héronne	1088	15,90
	FR2100315	Forêt de Trois-Fontaines	3326	18,16
ZPS	FR2112002	Herbages et cultures autour du lac du Der	2196	4,01
	FR2110002	Lac du Der	6536	7,53
	FR2112001	Herbages et cultures des vallées de la Voire, de l'Héronne et de la Laines	2274	13,92
	FR2110091	Étang de la Horre	1452	15,57
	FR2112009	Étangs d'Argonne	14250	19,11

Carte 3 : Localisation du périmètre du projet au regard des zones Natura 2000 présentes dans un rayon de 20km



III.1.2 - CONNECTIVITÉ ENTRE LE PÉRIMÈTRE RAPPROCHÉ ET LES ZONES NATURA 2000

Le site Natura 2000 le plus proche est la **ZPS n°FR2112002 nommée « Herbages et cultures autour du lac du Der »**, situé à 4,01 km. Cette zone située au sud du périmètre rapproché s'étend sur une superficie de 2 161 ha.

Ce site est composé à 50% de prairies semi-naturelles humides et de prairies mésophiles améliorées, accompagnées de boisements et de zones humides, milieux abritant une avifaune riche et variée. Les données de l'INPN indiquent que ce site est avant tout d'intérêt avifaunistique. De plus, d'après le DOCOB, il a principalement été créé pour ses zones agricoles qui accueillent une avifaune nicheuse remarquable et qui offrent des zones de gagnages indispensables aux milliers de migrateurs et hivernants ayant choisi la Champagne humide et particulièrement le lac du Der-Chantecoq comme refuge. Ainsi, 143 espèces avifaunistiques inscrites à la Directive « Oiseaux » ont été inventoriées sur ce site.

La composition générale du site est la suivante :

Classe d'habitat de couverture	%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	12 %
Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	3 %
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	50 %
Autres terres arables	15 %
Forêts caducifoliées	20 %

Compte tenu des habitats présents au sein du périmètre rapproché et ses abords, des connexions sont possibles, notamment au niveau des zones prairiales et des zones en eau bordant la zone d'étude.

Un autre site Natura 2000 se situe à moins de 5 km de la zone d'étude, il s'agit de la **ZSC FR2100334, nommée « Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq »**, qui est située à 4,94 km du périmètre rapproché, au niveau du lac du Der. Cette ZPS est principalement occupée par l'étendue d'eau du lac. Elle est classée pour sa végétation aquatique, plusieurs espèces invertébrées, 2 poissons (Lamproie de planer et Bouvière) et 5 mammifères, dont 4 chiroptères.

La composition générale du site est la suivante :

Classe d'habitat	%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	95 %
Forêts caducifoliées	5 %

Compte tenu des habitats présents à proximité du périmètre rapproché et, des connexions sont possibles notamment en tant qu'habitats de chasse, voire de reproduction des espèces ayant désignées ce site.

La ZPS, **n°FR2110002, nommée « Lac du Der »**, se situe à 7,53 km du périmètre rapproché. D'après l'INPN, le lac du Der est le plus vaste réservoir de France et possède une superficie analogue à celle du lac d'Annecy. Il est caractérisé par de fortes variations annuelles du niveau de l'eau. Créé sur l'axe migratoire de nombreuses espèces d'oiseaux, il est d'importance ornithologique majeure, notamment pour la Grue cendrée et l'Oie cendrée.

Ainsi, d'après le DOCOB, 270 espèces avifaunistiques sont recensées sur le lac du Der. Le peuplement d'oiseaux du site est diversifié : il s'agit d'espèces nicheuses, hivernantes, de passage, dont la présence est régulière, occasionnelle, voire accidentelle. Parmi les espèces présentes sur le site, 65 figurent en Annexe I de la Directive « Oiseaux ».

Classe d'habitat	%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	95 %
Forêts caducifoliées	5 %

Compte tenu des habitats présents à proximité du périmètre rapproché, des connexions sont possibles, mais toutefois limitées par la distance séparant ce site remarquable et le périmètre rapproché. Les plans d'eau bordant la zone d'étude sont tout de même potentiellement intéressants pour l'avifaune.

La ZSC n°FR2100333, nommée « Étangs latéraux du Der », se situe quant à elle à 8,34 km du périmètre rapproché. Ce site est un ensemble de trois étangs de la Champagne humide, situés à proximité du réservoir du Der. D'après l'INPN, ils sont d'origine très ancienne, probablement médiévale, et sont parmi les plus typiques de la région. La végétation est celle des lacs eutrophes ; magnopotamion, hydrocharion, avec de nombreuses espèces végétales rares, certaines protégées.

L'intérêt ornithologique y est de premier ordre avec pas moins de 36 espèces remarquables d'après l'INPN. Les mammifères ne sont pas en reste avec 15 espèces remarquables, dont 7 espèces de chiroptère.

La composition générale du site est la suivante :

Classe d'habitat	%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	40 %
Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières	10 %
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	2 %
Forêts caducifoliées	48 %

Compte tenu des habitats présents à proximité du périmètre rapproché, des connexions sont possibles notamment en tant qu'habitats de chasse pour l'avifaune ayant désigné ce site, mais seront limitées en raison de la distance entre le site et le périmètre du projet.

La ZPS n° FR2112001, nommée « Herbages et cultures des vallées de la Voire, de l'Héronne et de la Laines », est située à 13,92 km du périmètre rapproché. Ce site est principalement composé de prairies humides. Ces milieux présentent un intérêt très fort non seulement pour les espèces prairiales rares ou protégées, mais également un intérêt avifaunistique majeur lié à la proximité du lac du Der et de l'étang de la Horre avec pas moins de 60 espèces inscrites sur l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (alimentation et repos des oiseaux migrants, notamment grues et oies).

La composition générale du site est la suivante :

Classe d'habitat de couverture	%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	3 %
Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières	20 %
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	67 %
Autres terres arables	5 %
Forêts caducifoliées	5 %

Compte tenu de la distance de ce site Natura 2000 et des habitats présents au sein du périmètre rapproché, des connexions sont possibles, mais limitées notamment en tant qu'habitats de chasse pour l'avifaune à grand rayon d'action ayant désigné ce site.

À 15,5 km se trouve la ZPS FR2110091 et la ZSC n°FR2100332, nommée l'« Etang de la Horre ». Ce site, est un vaste plan d'eau apparenté au type naturel des étangs eutrophes. Ce site est d'intérêt ornithologique majeur durant la période de nidification, mais aussi durant les périodes migratoires (60 espèces remarquables d'après l'INPN). L'intérêt floristique est aussi très important en raison de la présence d'espèces végétales protégées, mais aussi en raison de la présence de groupements végétaux rarissimes à écologie particulière (notamment à *Potamogeton compressus* et *Rumex maritimus*).

La composition générale du site est la suivante :

Classe d'habitat	%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	20 %
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	10 %
Forêts caducifoliées	70 %

Compte tenu de la distance de ce site Natura 2000 et des habitats présents au sein du périmètre rapproché, des connexions sont possibles, mais limitées notamment en tant qu'habitats de chasse pour l'avifaune à grand rayon d'action ayant désigné ce site.

La ZSC n°FR2100295, nommée « Prairies de la Voire et de l'Héronne », se situe à 15,90 km du périmètre rapproché. Ces prairies sont de vastes prairies alluviales généralement exploitées en fauche. D'après le DOCOB, le régime hydraulique des rivières qui entourent ce site, caractérisé par des crues importantes en fin d'hiver, a en outre permis de conserver ces prairies abritant une faune et une flore spontanées, spécifiques et diversifiées.

La végétation possède de nombreuses espèces prairiales rares et protégées (Gratiolle officinale, Oenanthe à feuilles de Silaüs, etc.). L'intérêt ornithologique est lié à la proximité de l'étang de la Horre et du réservoir de la Marne (lac du Der). Il s'agit d'une zone de gagnage importante pour la grue cendrée et différentes espèces d'oies et canards. Sont aussi retrouvés des chiroptères inscrits sur la Directive « Habitats » tels que le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées ou encore le Grand Murin.

La composition générale du site est la suivante :

Classe d'habitat	%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	1 %
Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières	26 %
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	67 %
Autres terres arables	6 %

Compte tenu de la distance de ce site Natura 2000 et des habitats présents au sein du périmètre rapproché, des connexions sont possibles, mais limitées notamment en tant qu'habitats de chasse pour l'avifaune à grand rayon d'action ayant désigné ce site. Des échanges de populations végétales et de populations de la faune invertébrée sont très peu probables en raison de l'éloignement du site.

La ZSC n°FR2100315, dénommée « Forêt de Trois-Fontaines » est située à 18,16 km du périmètre rapproché. Ce site est constitué de la forêt de Trois Fontaines, un vaste massif forestier situé à la limite de la Champagne humide. Cette forêt possède de nombreux types forestiers dont la hêtraie-chênaie à Aspérule, des chênaies à *Stellaria holostea* et *Galium silvaticum* et ponctuellement, des aulnaies à *sphagnum* et à *Impatiens noli-tangere*.

D'après le DOCOB, il s'agit également d'un site majeur pour la faune. En effet l'importance du massif permet la nidification de nombreux oiseaux forestiers dont la Bondrée apivore, le Milan royal et le Pic mar, cités à l'annexe I de la directive Oiseaux. Les mammifères sont également diversifiés, on notera en particulier la présence de nombreuses chauves-souris dont certaines figurent à l'annexe II de la directive Habitats (Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein et Grand Murin). Enfin, les reptiles et les batraciens présentent une richesse et une diversité remarquables (Triton crêté et Sonneur à ventre jaune).

La composition générale du site est la suivante :

Classe d'habitat	%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	1 %
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygane	1 %
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	1 %
Prairies améliorées	1 %
Forêts caducifoliées	94 %
Forêt artificielle en monoculture (ex : Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	1 %
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	1 %

Compte tenu de la distance de ce site Natura 2000, des continuités écologiques et des habitats présents au sein du périmètre rapproché, des échanges entre le périmètre étudié et ce site Natura 2000 sont peu probables.

La ZPS n°FR2112009, nommée « Étangs d'Argonne », située à 19,11 km du périmètre rapproché, se compose d'une multitude d'étangs et de zones humides favorables au stationnement et à la reproduction d'oiseaux d'eau et d'espèces paludicoles. D'autres espaces naturels tels que les forêts mélangées et les paysages bocagers, zones protectrices et véritables corridors écologiques, abritent également une avifaune riche et diversifiée. Ainsi d'après l'INPN, 70 espèces avifaunistiques remarquables ont été observées sur cette ZPS.

La composition générale du site est la suivante :

Classe d'habitat	%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	7 %
Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières	2 %
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	7 %
Prairies améliorées	11 %
Autres terres arables	7 %
Forêts caducifoliées	48 %
Forêts de résineux	5 %
Forêts mixtes	10 %
Forêt artificielle en monoculture (ex : Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	3 %

Compte tenu de la distance de ce site Natura 2000, des continuités écologiques et des habitats présents au sein du périmètre rapproché, des échanges entre le périmètre étudié et ce site Natura 2000 sont peu probables.

III.2 – ESPECES ET HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE AYANT SERVI A LA DESIGNATION DES SITES NATURA 2000

Dans le cadre de l'étude d'incidence Natura 2000, seuls les habitats et espèces inscrits :

- aux annexes I et II de la Directive « Habitats »,
- à l'annexe I de la Directive « Oiseaux »,

doivent être traités dans une étude d'incidences Natura 2000 (Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 2001).

Sont fournies dans les deux prochains tableaux ci-dessous :

- les **habitats** ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 cités au-dessus, **situés dans un rayon de 20 km** autour du périmètre rapproché ou situés dans la zone d'influence des conditions hydriques ;
- les **espèces de la flore, de la faune invertébrée et vertébrée** ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 cités au-dessus, situés également **dans un rayon de 20 km** autour du périmètre rapproché.

Tableau 4 : Liste des habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 située dans un rayon de 20 km (les zones Natura 2000 ne disposant pas d'habitats d'intérêt communautaires ne sont pas mentionnées dans le tableau)

Code N2000	Habitat d'intérêt communautaire	FR2100334	FR2100333	FR2100332	FR2110091	FR2100295	FR2100315	Présence avérée de l'habitat sur le périmètre rapproché	Habitat susceptible d'être en lien avec le site en raison de sa proximité (<1 km)	Analyse des incidences à réaliser
		Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq	Étangs latéraux du Der	Étang de la Horre	Étang de la Horre	Prairies de la Voire et de l' Héronne	Forêt de Trois-Fontaines			
		4,94	8,34	15,52	15,57	15,90	18,16			
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes à Littorelles	X	X	X				Non	Non	Non
3140	Eaux oligo-mésotrophes calcaires à Characées	X	X					Non	Non	Non
3150	Lacs eutrophes naturels	X	X	X				Non	Non	Non
3260	Cours d'eau à renoncule				X	X		Non	Non	Non
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux	X		X				Non	Non	Non
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin		X		X	X		Non	Non	Non
6510	Prairies de fauche de basse et moyenne altitude	X	X		X	X		Non	Non	Non
8210	Pentes rocheuses calcaires						X	Non	Non	Non
8310	Grottes non exploitées par le tourisme						X	Non	Non	Non
9130	Hêtraies neutrophiles						X	Non	Non	Non
9160	Chênaies-charmaies ou chênaies-frênaies	X	X	X	X	X	X	Non	Non	Non
9190	Vieilles chênaies acidophiles						X	Non	Non	Non
91E0-	Forêts alluviales	X		X	X	X	X	Non	Non	Non

Tableau 5 : Liste des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km

Groupe	Code N2000	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Aire spécifique de l'espèce*	FR2112002	FR2100334	FR2110002	FR2100333	FR2112001	FR2100332	FR2110091	FR2100295	FR2100315	FR2112009	Présence avérée de l'espèce sur le périmètre rapproché et ses abords	Espèce susceptible d'être présente sur site selon son aire spécifique	Habitats favorables à l'espèce présents sur le site ou ses abords	Analyse des incidences à réaliser
						Herbages et cultures autour du lac du Der	Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq	Lac du Der	Étangs latéraux du Der	Herbages et cultures des vallées de la Voire, de l' Héronne et de la Laines	Étang de la Horre	Étang de la Horre	Prairies de la Voire et de l' Héronne	Forêt de Trois-Fontaines	Étangs d' Argonne				
						4,01	4,94	7,53	8,34	13,92	15,52	15,57	15,90	18,16	19,11				
MOLLUSQUES	1016	<i>Vertigo moulinsiana</i>	Vertigo de Desmoulins	DH 2 et 4	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)		X		X							Non	Non	Non	Non
ENTOMOFAUNE	1041	<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	DH 2 et 4	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)		X				X	X	X			Non	Non	Oui	Non
	1044	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	DH 2 et 4	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)						X	X	X			Non	Non	Oui	Non
	1060	<i>Lycaena dispar</i>	Cuivré des marais	DH 2 et 4	1 km		X				X		X			Non	Non	Non	Non
	1083	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant	DH 2	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux										X	Non	Non	Non	Non
POISSONS	1096	<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer	DH 2	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)		X				X		X			Non	Non	Non	Non
	1149	<i>Cobitis taenia</i>	Loche de rivière	DH 2	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)						X		X			Non	Non	Non	Non
	5339	<i>Rhodeus amarus</i>	Bouvière	DH 2	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat)		X		X		X	X	X			Non	Non	Oui	Non
HERPETOFAUNE	1166	<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	DH 2 et 4	1 km		X		X			X		X	Non	Non	Oui	Non	
	1193	<i>Bombina variegata</i>	Sonneur à ventre jaune	DH 2 et 4	1 km		X		X					X	Non	Non	Non	Non	
CHIROPTÈRES	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	DH 2 et 4	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation						X	X	X			Non	Non	Non	Non
	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	DH 2 et 4	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation		X							X	Non	Oui	Oui	Oui	
	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilion à oreilles échancrées	DH 2 et 4	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation		X				X		X	X	Non	Oui	Oui	Oui	
	1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	Vespertilion de Bechstein	DH 2 et 4	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation		X							X	Non	Oui	Oui	Oui	
	1324	<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	DH 2 et 4	5 km autour des gîtes de parturition et 10 km autour des sites d'hibernation		X				X	X	X	X	Non	Oui	Non	Oui	

Groupe	Code N2000	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Aire spécifique de l'espèce*	FR2112002	FR2100334	FR2110002	FR2100333	FR2112001	FR2100332	FR2110091	FR2100295	FR2100315	FR2112009	Présence avérée de l'espèce sur le périmètre rapproché et ses abords	Espèce susceptible d'être présente sur site selon son aire spécifique	Habitats favorables à l'espèce présents sur le site ou ses abords	Analyse des incidences à réaliser
						Herbages et cultures autour du lac du Der	Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq	Lac du Der	Étangs latéraux du Der	Herbages et cultures des vallées de la Voire, de l' Héronne et de la Laines	Étang de la Horre	Étang de la Horre	Prairies de la Voire et de l' Héronne	Forêt de Trois-Fontaines	Étangs d' Argonne				
						4,01	4,94	7,53	8,34	13,92	15,52	15,57	15,90	18,16	19,11				
AVIFAUNE	A001	<i>Gavia stellata</i>	Plongeon catmarin	DO1	3 km			X								Non	Non	Oui	Non
	A002	<i>Gavia arctica</i>	Plongeon arctique	DO1	3 km			X								Non	Non	Oui	Non
	A003	<i>Gavia immer</i>	Plongeon imbrin	DO1	3 km			X								Non	Non	Oui	Non
	A007	<i>Podiceps auritus</i>	Grèbe esclavon	DO1	3 km			X								Non	Non	Oui	Non
	A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Butor étoilé	DO1	3 km	X		X							X	Non	Non	Oui	Non
	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>	Blongios nain	DO1	3 km	X		X		X					X	Non	Non	Oui	Non
	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	DO1	5 km	X		X							X	Non	Oui	Oui	Oui
	A026	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	DO1	5 km	X		X		X					X	Non	Oui	Oui	Oui
	A027	<i>Egretta alba</i>	Grande Aigrette	DO1	5 km	X		X		X					X	Oui	Oui	Oui	Oui
	A029	<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	DO1	5 km	X		X		X					X	Non	Oui	Oui	Oui
	A030	<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	DO1	15 km	X		X		X					X	Non	Oui	Non	Non
	A031	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	DO1	15 km	X		X		X					X	Non	Oui	Non	Non
	A034	<i>Platalea leucorodia</i>	Spatule blanche	DO1	5 km			X							X	Non	Non	Non	Non
	A037	<i>Cygnus columbianus bewickii</i>	Cygne de Bewick	DO1	3 km	X		X		X					X	Non	Non	Oui	Non
	A038	<i>Cygnus cygnus</i>	Cygne chanteur	DO1	3 km	X		X		X					X	Non	Non	Oui	Non
	A045	<i>Branta leucopsis</i>	Bernache nonnette	DO1	3 km			X								Non	Non	Oui	Non
	A060	<i>Aythya nyroca</i>	Fuligule nyroca	DO1	3 km			X								Non	Non	Oui	Non
	A068	<i>Mergus albellus</i>	Harle piette	DO1	3 km	X		X		X					X	Non	Non	Oui	Non
	A072	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	DO1	3,5 km	X		X		X					X	Non	Non	Non	Non
	A073	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	DO1	10 km	X		X		X					X	Non	Oui	Oui	Oui
	A074	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	DO1	10 km	X		X		X					X	Oui	Oui	Oui	Oui
	A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Pygargue à queue blanche	DO1	10 km	X		X		X					X	Non	Oui	Oui	Oui
	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	DO1	3 km	X		X		X					X	Non	Non	Oui	Non
	A082	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	DO1	3 km	X		X		X					X	Oui	Non	Oui	Oui
	A084	<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	DO1	3 km	X		X		X					X	Non	Non	Oui	Non
	A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Balbuzard pêcheur	DO1	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat), 10 km	X		X		X					X	Non	Oui	Oui	Oui
	A098	<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	DO1	4 km	X		X		X					X	Non	Oui	Oui	Oui
	A103	<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	DO1	4 km	X		X		X					X	Non	Oui	Oui	Oui

Groupe	Code N2000	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Aire spécifique de l'espèce*	FR2112002	FR2100334	FR2110002	FR2100333	FR2112001	FR2100332	FR2110091	FR2100295	FR2100315	FR2112009	Présence avérée de l'espèce sur le périmètre rapproché et ses abords	Espèce susceptible d'être présente sur site selon son aire spécifique	Habitats favorables à l'espèce présents sur le site ou ses abords	Analyse des incidences à réaliser
						Herbages et cultures autour du lac du Der	Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq	Lac du Der	Étangs latéraux du Der	Herbages et cultures des vallées de la Voire, de l' Héronne et de la Laines	Étang de la Horre	Étang de la Horre	Prairies de la Voire et de l' Héronne	Forêt de Trois-Fontaines	Étangs d' Argonne				
						4,01	4,94	7,53	8,34	13,92	15,52	15,57	15,90	18,16	19,11				
OISEAUX	A119	<i>Porzana porzana</i>	Marouette ponctuée	DO1	3 km			X							X	Non	Non	Oui	Non
	A122	<i>Crex crex</i>	Râle des genêts	DO1	3 km					X						Non	Non	Non	Non
	A127	<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	DO1	15 km	X		X		X					X	Oui	Oui	Oui	Oui
	A132	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocette élégante	DO1	3 km			X								Non	Non	Oui	Non
	A140	<i>Pluvialis apricari</i>	Pluvier doré	DO1	3 km	X		X		X					X	Non	Non	Oui	Non
	A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Combattant varié	DO1	3 km	X		X		X					X	Non	Non	Oui	Non
	A157	<i>Limosa lapponica</i>	Barge rousse	DO1	3 km			X								Non	Non	Oui	Non
	A166	<i>Tringa glareola</i>	Chevalier sylvain	DO1	3 km	X		X		X					X	Non	Non	Oui	Non
	A176	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	DO1	3 km			X								Oui	Non	Oui	Oui
	A177	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	Mouette pygmée	DO1	3 km			X							X	Non	Non	Oui	Non
	A193	<i>Sterna hirundo</i>	Sterne Pierregarin	DO1	3 km	X		X		X					X	Oui	Non	Oui	Oui
	A195	<i>Sternula albifrons</i>	Sterne naine	DO1	3 km			X								Non	Non	Oui	Non
	A196	<i>Chlidonias hybrida</i>	Guifette moustac	DO1	3 km	X		X								Non	Non	Oui	Non
	A197	<i>Chlidonias niger</i>	Guifette noire	DO1	3 km	X		X		X					X	Non	Non	Oui	Non
	A321	<i>Ficedula albicollis</i>	Gobemouche à collier	DO1	3 km										X	Non	Non	Non	Non
	A222	<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais	DO1	3 km										X	Non	Non	Oui	Non
	A229	<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	DO1	Bassin versant, 1 km	X		X		X					X	Non	Non	Oui	Non
	A234	<i>Picus canus</i>	Pic cendré	DO1	3 km										X	Non	Non	Non	Non
	A236	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	DO1	1 km	X		X		X					X	Non	Non	Non	Non
	A238	<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	DO1	3 km	X		X		X					X	Non	Non	Non	Non
A246	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	DO1	3 km	X									X	Non	Non	Non	Non	
A272	<i>Luscinia svecica</i>	Gorgebleue à miroir	DO1	1 km										X	Non	Non	Non	Non	
A338	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	DO1	3 km			X		X					X	Non	Non	Non	Non	
MAMMIFÈRES	1337	<i>Castor fiber</i>	Castor d'Europe	DH 2, 4 et 5	Bassin versant (nappe phréatique liée à l'habitat), 3 km		X								Non	Non	Oui	Non	

IV – ÉTAT INITIAL DU SITE D'ÉTUDE

IV.1 – ÉTAT INITIAL

Dans un souci de lisibilité, les résultats des inventaires n'ont pas été repris ici. Toutefois, ils sont disponibles dans le dossier constituant l'étude écologique.

IV.2 – ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DEVANT FAIRE L'OBJET D'UNE EVALUATION D'INCIDENCE

Les habitats et les espèces d'intérêt communautaire pris en compte dans l'évaluation des incidences respectent l'une des conditions citées ci-dessous :

- l'habitat ou l'espèce est **commun au site d'étude et aux sites Natura 2000** entièrement ou partiellement inclus dans un rayon de 20 km ;
- l'espèce n'a pas été recensée sur le périmètre rapproché, mais **l'aire spécifique de l'espèce intersecte le périmètre rapproché** au sein duquel **des habitats nécessaires au bon accomplissement du cycle biologique de l'espèce** sont présents.

Comme noté de manière détaillée dans les tableaux précédents, et repris de manière synthétique ci-dessous, aucun habitat, mais 18 espèces d'intérêt communautaire doivent être prises en compte dans l'évaluation d'incidence Natura 2000.

Le site Natura 2000 le plus proche se situe à 4,01 km du périmètre rapproché. Les habitats présents au sein des sites Natura 2000 sont trop éloignés pour considérer un quelconque impact sur ceux-ci. En revanche, 18 espèces se trouvent dans des sites assez proches, leur permettant de fréquenter le site d'étude selon leur aire spécifique, et des habitats potentiellement favorables pour ces espèces sont présents sur le périmètre rapproché ou à ses abords. Ainsi une analyse des incidences détaillée est réalisée ci-après pour ces espèces.

Espèces d'intérêt communautaire			Présence avérée de l'espèce sur le périmètre rapproché et ses abords	Espace remarquable pouvant être impacté par le projet selon la présence et l'aire spécifique de l'espèce concernée
1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Non	FR2100334 Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilion à oreilles échancrées	Non	FR2100334 Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq
1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	Vespertilion de Bechstein	Non	FR2100334 Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq
1324	<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	Non	FR2100334 Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	Non	FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	Non	FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der
A027	<i>Egretta alba</i>	Grande Aigrette	Oui	FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der
A029	<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	Non	FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der
A073	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Non	FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der FR2110002 Lac du Der
A074	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	Oui	FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der FR2110002 Lac du Der
A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Pygargue à queue blanche	Non	FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der FR2110002 Lac du Der
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Oui	FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Balbuzard pêcheur	Non	FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der FR2110002 Lac du Der
A098	<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	Non	FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der

Espèces d'intérêt communautaire			Présence avérée de l'espèce sur le périmètre rapproché et ses abords	Espace remarquable pouvant être impacté par le projet selon la présence et l'aire spécifique de l'espèce concernée
A103	<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	Non	FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der
A176	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	Oui	FR2110002 Lac du Der
A127	<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	Oui	FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der FR2110002 Lac du Der FR2112001 Herbages et cultures des vallées de la Voire, de l'Héronne et de la Laines
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Sterne Pierregarin	Oui	FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der

V – ÉVALUATION DES INCIDENCES

La confrontation du diagnostic écologique et des caractéristiques du projet permet de définir **les effets prévisibles de ce dernier** sur les périmètres concernés des zones Natura 2000, leur état de conservation, ainsi que l'état de conservation de l'ensemble des sites Natura 2000.

Cette évaluation des incidences ne porte que sur les espèces et/ou les habitats d'intérêt communautaire cités dans le paragraphe précédent.

L'évaluation des incidences s'appuie sur **les objectifs de conservation** (lorsqu'ils sont disponibles) et sur **l'analyse de l'état de conservation des habitats et des espèces**, conformément aux définitions fournies par le glossaire de la fiche 5 annexée à la circulaire DNP/SDEN n°2004 – 1 du 5 octobre 2004.

En ce qui concerne le réseau hydrographique de surface, le périmètre du projet n'est traversé par aucun cours d'eau. Il se situe à proximité de plusieurs plans d'eau, à environ 350 m au nord de la Marne, mais n'y est pas relié.

Il n'existe pas de connexion directe entre le périmètre rapproché et le réseau hydrographique de surface du secteur étudié. Il n'existe donc pas d'impact significatif sur le réseau hydrographique connectant le site étudié avec les espaces Natura 2000.

Par ailleurs, le projet n'est compris dans aucun site Natura 2000, les quelques changements topographiques induits par le projet n'influeront donc pas la topographie générale de ces zones réglementaires.

Ainsi, aucune relation n'a pu être mise en évidence entre les zones Natura 2000 localisées dans un rayon de 20 km autour du site d'étude et ce dernier, que ce soit au niveau du réseau hydrographique ou de la topographie. **Le projet ne remettra donc pas en cause l'intégrité de ces zones Natura 2000 par une modification du réseau hydrographique ou de la topographie.**

En ce qui concerne les espèces et habitats d'intérêt communautaire ayant motivé la désignation de sites Natura 2000, 18 espèces sont susceptibles d'être impactées.

À cet effet est fournie ci-dessous une analyse des incidences sur ces espèces. Cette analyse présente :

1. la nature des impacts,
2. les mesures d'évitement et de réduction,
3. les impacts résiduels sur ces dernières,

avant de conclure sur l'impact global du projet sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire, puis sur les sites Natura 2000 en question.

V.1 – NATURE DES IMPACTS POTENTIELS SUR LES SITES NATURA 2000

Ci-dessous sont présentés les impacts possibles pouvant concerner les 18 espèces d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation des sites Natura 2000 proches.

V.1.1. IMPACTS POTENTIELS SUR LES HABITATS NATURELS, LA FLORE ET LA FAUNE

Les principaux impacts potentiels du projet, concernant la faune, la flore et les habitats naturels sont les suivants :

- Destruction/altération d'habitats,
- Destruction d'individus de faune et de flore,
- Développement d'espèces végétales invasives,
- Dérangement/perturbation visuelle et sonore des espèces animales,
- Diminution de l'espace vital des espèces,
- Interruption de biocorridors.

Les principales opérations qui pourraient générer ces impacts sont les suivantes :

- Décapage des terrains superficiels,
- Circulation des engins sur le périmètre exploité,
- Travaux et éclairages nocturnes,
- Extraction de matériaux,
- Implantation de merlon.

V.1.2 - PRINCIPALES OPERATIONS POUVANT ENTRAINER L'IMPACT

Les principales opérations qui pourraient générer ces impacts sont les suivantes.

Les impacts potentiellement associés à ces opérations sont soulignés.

Décapage superficiel des terrains

En phase travaux et exploitation

Le projet implique un décapage superficiel des terrains pour atteindre le gisement à exploiter, et pour permettre l'installation d'équipements nécessaires à l'exploitation de la carrière (pistes internes).

Ce décapage concerne la totalité des terrains exploités, même s'il a lieu par phases, où un risque de destruction/altération d'habitat, voire de destruction d'individu existe.

Cette opération représente aussi un risque de dérangement (sonore et visuel) des espèces situées à proximité immédiate, notamment si elle a lieu pendant la phase sensible de reproduction et de dispersion des espèces.

Circulation d'engins sur le périmètre exploité

En phase travaux et exploitation

La circulation d'engins se fera sur des pistes préalablement décapées ne représentant plus d'enjeu, mais pouvant se situer près d'écosystèmes riches en enjeux écologiques non encore concernés par le phasage de l'exploitation. Si la circulation des engins n'est pas maîtrisée, celle-ci peut représenter un risque de destruction/altération des habitats, voire une destruction d'espèces remarquables situées à proximité des zones de circulation.

La circulation des engins engendrera des émissions sonores et une perturbation visuelle au niveau des écosystèmes situés à proximité immédiate, ce qui représente un risque de dérangement pour la faune (oiseaux et grands mammifères notamment).

La circulation des engins est également associée à un risque de pollution aux hydrocarbures (émissions de fumées, fuite d'hydrocarbures) représentant un risque de destruction/altération d'habitat.

Le périmètre exploité sera remis en état au fur et à mesure de l'avancée de l'extraction. Si une circulation d'engin avait lieu sur les secteurs remis en état, un risque de destruction accidentelle de faune et un risque d'altération d'habitat pourraient exister.

Travaux et éclairage nocturnes

En phase d'exploitation

En cas de travaux et d'éclairage nocturne, les oiseaux les plus sensibles, mais aussi les mammifères terrestres seraient dérangés et quitteraient les secteurs illuminés. Aussi, la luminosité artificielle induit une perturbation/destruction des hétérocères (papillons de nuit) attirés par la lumière, tournant autour jusqu'à l'épuisement.

La pollution lumineuse peut aussi perturber les oiseaux et les chiroptères en les détournant de leurs routes de vol habituelles (effet barrière ou effet d'attraction). Elle peut aussi réduire la fonctionnalité des biocorridors en représentant un effet barrière au déplacement des espèces.

Toutefois, des éclairages nocturnes ne sont pas prévus par le projet, sauf en fin de journée en période hivernale (uniquement les phares des engins et camions).

Extraction de matériaux

En phase d'exploitation

L'extraction de matériaux constitue une source d'émissions sonores qui peuvent perturber la faune des écosystèmes situés à proximité. Ainsi, il est possible que l'extraction entraîne des comportements de fuite de la faune vertébrée (oiseaux et grands mammifères notamment) et perturbe la communication des invertébrés (orthoptères notamment) situés à proximité.

Le déplacement des engins et la présence humaine liée à l'extraction peut également perturber la faune présente à proximité (oiseaux et grands mammifères notamment) en renforçant leur comportement de fuite.

L'usage de machines représente de façon inhérente un risque de pollution aux hydrocarbures qui peuvent représenter un risque d'altération/destruction d'habitat naturel.

Implantation de merlons

En phase travaux

L'implantation de merlons au sein de la bande de 10 m en bordure de la zone d'extraction induit un risque d'altération/destruction des habitats situés à proximité.

De plus, cette opération constitue une source d'émissions sonores qui peut perturber la faune des écosystèmes situés à proximité. Ainsi, il est possible que l'implantation des merlons entraîne des comportements de fuite de la faune vertébrée (oiseaux et grands mammifères notamment) et perturbe la communication des invertébrés (orthoptères notamment) situés à proximité.

Un risque de destruction d'individus existe aussi par l'utilisation des engins de chantier.

En phase exploitation

La reprise des terres stockées dans les merlons pour le réaménagement du site engendre les mêmes risques d'altération/destruction des habitats, de dérangement/perturbation et de destruction de la faune que l'implantation des merlons.

V.2 – MESURES D’EVITEMENT ET DE REDUCTION

V.2.1. PRINCIPAUX OBJECTIFS DES MESURES D’EVITEMENT, DE REDUCTION ET D’ACCOMPAGNEMENT

Ci-dessous sont décrites les mesures mises en place en phase travaux et exploitation afin d’éviter ou de réduire les impacts sur les éléments remarquables ayant justifié la désignation de sites Natura 2000. Ici sont présentées l’ensemble des mesures mise en place dans le cadre du projet, de ce fait, certaines de ces mesures ne concerne pas spécifiquement les espèces des zones Natura 2000.

Les mesures ici présentées visent tout d’abord à éviter la destruction d’habitats à enjeux écologiques, ainsi qu’à éviter la destruction de spécimens de la faune et de la flore situés sur et en bordure immédiate du périmètre à exploiter.

Ensuite, les mesures de réduction s’attachent à réduire les impacts du projet sur la destruction d’habitats et de spécimens et à réduire la gêne sonore et visuelle occasionnée par le projet.

Enfin, des mesures d’accompagnement et de suivi sont préconisées.

La classification des mesures suit le guide « Évaluation environnementale – Guide d’aide à la définition des mesures ERC » édité en 2018 par le CEREMA ainsi que le guide « Éviter, Réduire, compenser » Les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières » édité en 2020 par UNICEM.

V.2.2 - MESURES D’EVITEMENT

ME1 – Respect de l’emprise

Afin de limiter au maximum les impacts sur les milieux adjacents en phase travaux, l’emprise du projet devra être respectée.

Ainsi, aucune intrusion, même temporaire, dans les milieux naturels riverains ne sera réalisée. Il s’agira en particulier de ne pas circuler, de ne pas stationner et de ne pas stocker de matériel ou d’engin en dehors d’une zone préalablement définie.

Mesure E1		Espèces et habitats concernés	
Type	Évitement	X	<u>Habitats</u> : Habitats limitrophes <u>Flore</u> : Toutes les espèces <u>Faune vertébrée</u> : Toutes les espèces <u>Faune invertébrée</u> : Toutes les espèces
	Réduction		
	Accompagnement		
Période	Travaux préparatoires	X	
	Travaux d’exploitation	X	
Objectif		Conserver les habitats adjacents ainsi que leur flore et leur faune.	
Coût		0 €	
Impact évité		Destruction/altération d’habitats Dérangements et destruction d’individus de faune et de flore remarquable notamment le Torilis des champs, la Vulpie Queue-de-rat et le Chardon penché pour la flore ainsi que des espèces de l’avifaune.	
Correspondance CEREMA		Mesure E2.1b	

ME2 – Non-utilisation de produit phytosanitaires

Libérés dans l’environnement, les pesticides vont éliminer les organismes contre lesquels ils sont utilisés. Mais, la plupart de ces produits vont également toucher d’autres organismes que ceux visés au départ, de manière directe (absorption, ingestion, respiration, etc.) ou indirecte (via un autre organisme contaminé, de l’eau polluée, etc.). Les effets sur la biodiversité, et notamment la flore et la faune terrestres et aquatiques, sont donc indéniables.

Afin de préserver la diversité floristique et faunistique du périmètre rapproché et de ses alentours, l'utilisation de produits phytosanitaires (herbicide ou insecticide) sera proscrite lors de l'entretien des espaces verts créés sur le périmètre rapproché.

Mesure E2		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement	X
	Réduction	
	Accompagnement	
Période	Travaux préparatoires	X
	Travaux d'exploitation	X
Objectif		Conserver les habitats adjacents ainsi que leur flore et leur faune.
Coût		0 €
Impact évité		Destruction/altération d'habitats, Destruction d'individus de faune et de flore remarquables.
Correspondance CEREMA		Mesure E3.2a

ME3 – Prise en compte des enjeux dans la remise en état prévue

Compte tenu de certains enjeux identifiés sur la zone d'étude, et pour limiter les impacts sur les espèces à enjeux, le porteur de projet a décidé de modifier la remise en état initialement prévue. Ainsi, il a été décidé d'ajouter des zones de prairies afin de limiter les impacts sur la flore et le Conocéphale bigarrée. De même la mise en place de haut-fond permet également de favoriser la présence du Crocothémis écarlate.

Mesure E3		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement	X
	Réduction	
	Accompagnement	
Période	Travaux préparatoires	X
	Travaux d'exploitation	
Objectif		Mettre en place une remise en état limitant au maximum les impacts sur la faune et la flore.
Coût		0 €
Impact évité		Destruction/altération d'habitats Dérangements et destruction d'individus de faune et de flore remarquable notamment Chardon aux ânes, Chardon penché, Orobanche du Trèfle, Picride fausse-vipérine ainsi que des espèces de l'avifaune.
Correspondance CEREMA		Mesure E2.1a/1b

ME4 – Balisage des stations d'espèces floristiques remarquables

Il n'est pas possible d'éviter les stations d'espèces floristiques remarquables situées au sein même de l'emprise exploitable. En revanche, des stations de Vulpie queue de rat, de Torilis des champs et de Chardon penché sont localisées en bordure du site sollicité, au sein de la bande de 10 m inexploitée. Des zones de préservation écologique seront créées (via un balisage temporaire) afin d'éviter tout impact sur ces stations, via l'édification de merlons, la mise en place de pistes, le roulage des engins, etc.

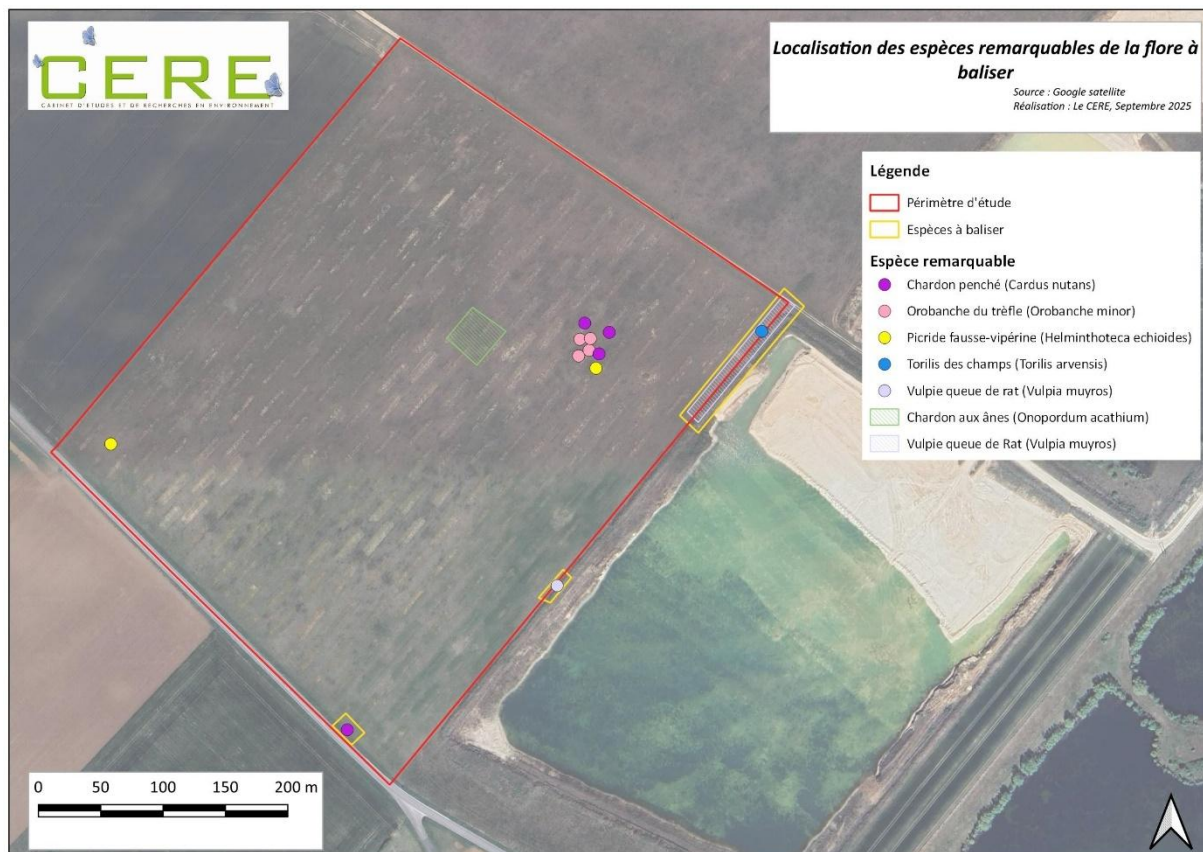
Pour ce faire, les stations floristiques localisées sur la carte ci-après feront l'objet d'un signallement (rubarise et panneau) accompagné d'un rappel des précautions à prendre.

Cette mesure nécessitera un accompagnement par un écologue (en interne ou un mandataire par exemple).

La carte suivante localise les espèces remarquables à baliser.

Mesure E4		Espèces et habitats concernés	
Type	Évitement	X	<u>Habitats</u> : Habitats limitrophes aux espèces remarquables <u>Flore</u> : Vulpie queue de rat, Torilis des champs, Chardon penché <u>Faune vertébrée</u> : Non concernés <u>Faune invertébrée</u> : Non concernés
	Réduction		
	Accompagnement		
Période	Travaux	X	
	Exploitation		
Coût		1 journée de présence d'un botaniste sur un forfait de 620 €	
Impact évité		Destruction/altération d'habitats, Destruction d'individus de flore remarquable.	
Correspondance CEREMA		Mesure E2.1a	

Carte 6 : Localisation des espèces floristiques à baliser



MESURES DE REDUCTION

MR1 – Travaux en dehors des périodes de sensibilité

Afin de réduire le risque de destruction d'individus et les dérangements sonores et visuels de la faune fréquentant les milieux naturels situés sur et en bordure du projet, les travaux lourds comme le décapage et l'installation des équipements seront réalisés en dehors de la période sensible de reproduction d'un maximum d'espèces, c'est-à-dire entre **septembre et février**. A minima, les travaux devront commencer pendant cette période, afin de créer un phénomène d'effarouchement empêchant les espèces de nicher sur la zone de travaux, et pourront se poursuivre plus tard dans l'année.

Période de plus forte sensibilité de la faune et période d'intervention recommandée

Périodes	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Période sensible pour les orthoptères remarquables												
Période sensible pour les lépidoptères et les hyménoptères remarquables												
Période sensible pour l'avifaune nicheuse												
Périodes sensibles pour les chiroptères												
Période sensible pour les amphibiens												
Période recommandée :												

Période de moindre sensibilité	Faune active non reproductrice
Période de transition	Présence d'œufs et de larves de lépidoptères-orthoptères, présence de jeunes amphibiens en dispersion
Période de forte sensibilité	Léthargie hivernale, reproduction, développement des jeunes

Mesure R1		Espèces et habitats concernés	
Type	Évitement	Habitats : Tous les habitats Flore : Non concernée Faune vertébrée : Toutes les espèces Faune invertébrée : Toutes les espèces	
	Réduction		X
	Accompagnement		
Période	Travaux préparatoires	X	
	Travaux d'exploitation		
Objectif		Ne pas perturber ou détruire les espèces de la faune en reproduction sur le site notamment les espèces d'oiseaux nicheurs comme l'Alouette des champs ou encore les insectes comme le Crocothémis écarlate	
Coût		0 €	
Impact évité ou réduit		Destruction d'individus de faune remarquable notamment de l'avifaune comme l'Alouette des champs Dérangement/perturbation, Interruption des biocorridors.	
Correspondance CEREMA		Mesure R3.1a	

MR2 – Travaux nocturnes

Les travaux seront réalisés de jour, afin de ne pas interférer avec les espèces aux mœurs nocturnes ou crépusculaires, notamment les chiroptères, les rapaces et les insectes nocturnes. Ainsi, l'éclairage, les travaux et la circulation nocturnes seront proscrits.

Toutefois, en période hivernale (de fin décembre à début février), les espèces les plus sensibles hibernent : les amphibiens ne se déplacent plus la nuit, ils hibernent dans le sol ou dans une souche, etc. ; les chauves-souris ne se déplacent plus la nuit non plus : elles hibernent dans les bâtiments, dans les grottes et dans les cavités arboricoles ; les papillons de nuit hibernent au stade œuf. Seuls les rapaces nocturnes présentent une certaine activité nocturne en hiver.

Le cas échéant, il sera possible d'éclairer 1 heure avant le lever et une heure après le coucher du soleil, en période hivernale (de début décembre jusqu'à la mi-février). Précisons qu'il n'y aura pas d'éclairage installé sur le site, seuls les phares des engins permettront d'éclairer les pistes et la zone d'exploitation.

Mesure R2		Espèces et habitats concernés	
Type	Évitement	Habitats : Tous les habitats Flore : Non concernée Faune vertébrée : Oiseaux nocturnes et Chiroptères Faune invertébrée : Insectes nocturnes et notamment les Hétérocères	
	Réduction		X
	Accompagnement		
Période	Travaux préparatoires	X	
	Travaux d'exploitation		
Objectif		Ne pas perturber ou détruire les espèces nocturnes potentiellement présentes notamment les amphibiens, les chiroptères, les papillons de nuits ou les rapaces nocturnes.	
Coût		0 €	

Impact évité ou réduit	Dérangements/perturbation/Destruction d'individus de faune remarquable notamment des chiroptères, des amphibiens et des papillons de nuit. Interruption des biocorridors
Correspondance CEREMA	Mesure R3.1b

MR3 – Plan de circulation des engins

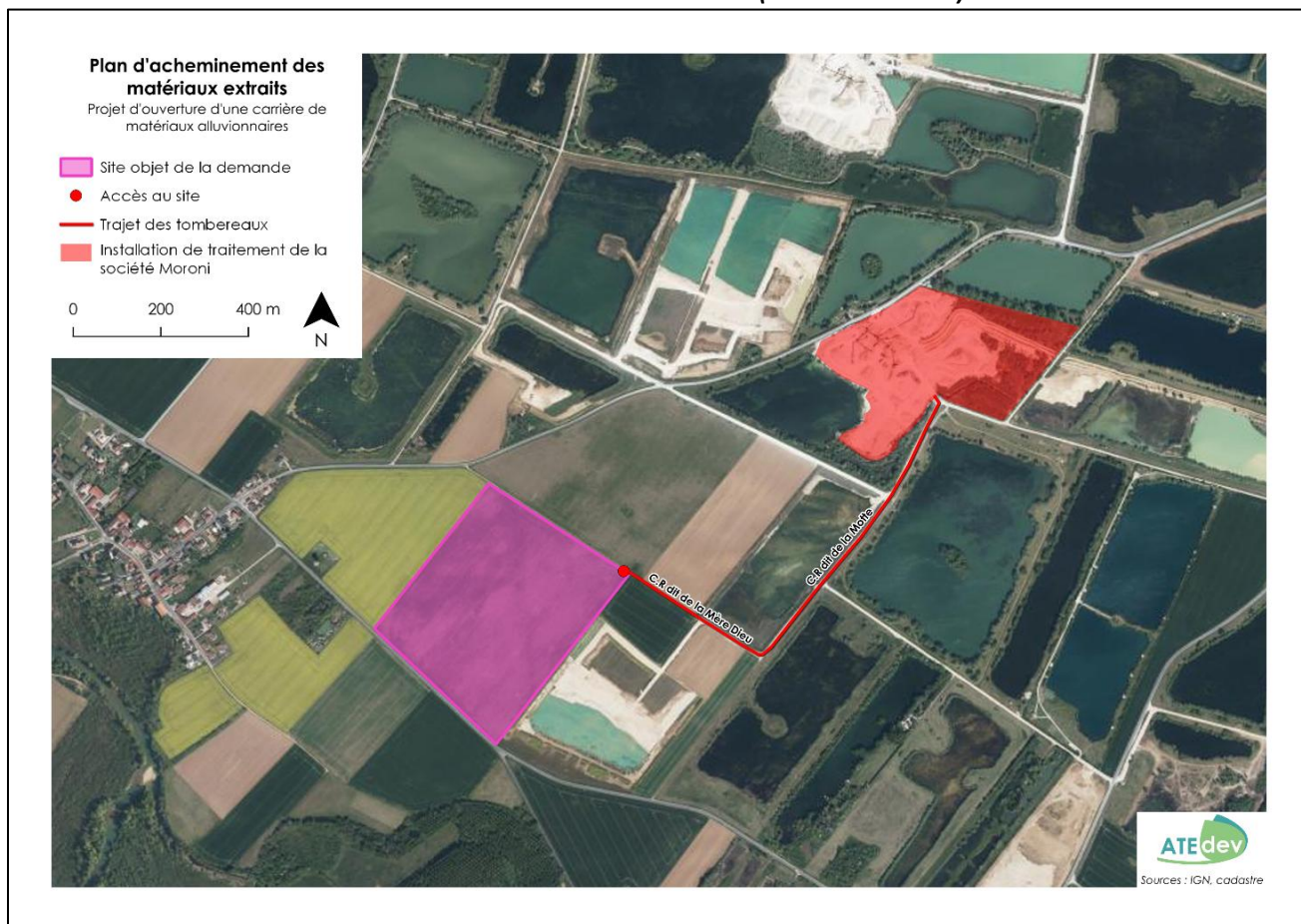
Afin de ne pas impacter les milieux naturels adjacents, des accès ont été définis et un plan de circulation sera mis en place et devra être respecté par tout véhicule entrant sur la zone d'étude (cf. carte suivante).

La vitesse de déplacement des engins sera limitée à **20 km/h** dans l'emprise du site. Ainsi, le risque d'écrasement accidentel de faune (notamment les amphibiens qui pourraient être attirés par les milieux humides réaménagés) sera réduit, voire évité, le dérangement sonore en sera aussi réduit, tout comme les émissions de poussières.

Afin de limiter la pollution atmosphérique, il sera préconisé, via une sensibilisation du personnel (mesures d'accompagnement), de **couper le moteur** des véhicules non utilisés ou à l'arrêt pour une durée dépassant 2 minutes.

	Mesure R3		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		<u>Habitats</u> : Tous les habitats <u>Flore</u> : Toutes les espèces <u>Faune vertébrée</u> : Toutes les espèces <u>Faune invertébrée</u> : Toutes les espèces
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux préparatoires	X	
	Travaux d'exploitation	X	
Objectif			Conservation des habitats et des espèces de la faune et de la flore.
Coût			0 €
Impact évité ou réduit			Destruction d'habitats, Dérangements/perturbation /Destruction d'individus de faune remarquable.
Correspondance CEREMA			Mesure R2.1g

Carte 7 : Plan d'acheminement des matériaux (Source : ATE-DEV)



MR4 - Prévention et maîtrise des pollutions aux hydrocarbures

L'effet de pollution par accident sera anticipé par la sensibilisation du personnel et par la mise en place des mesures habituelles de chantier, comme (liste non exhaustive) :

- utiliser une aire étanche mobile sur laquelle se feront toutes les manipulations d'approvisionnement en hydrocarbure des engins. L'écoulement des eaux de ruissellement (pollution de métaux lourds et d'hydrocarbures) de cette aire devra être maîtrisé et contrôlé ;
- éloigner les facteurs de risque des secteurs à enjeux ;
- mettre en place un système adapté de type kit antipollution qui permettra de récolter, en cas de fuite, l'huile, les hydrocarbures... Des kits antipollution devront être disponibles à tout moment.
- Enlever immédiatement les zones souillées par un décapage de la zone polluée à l'aide de petits matériels (de type pelle manuelle, ou mini pelleuse mécanique). Le bloc de terre décapée devra être entreposé sur une zone imperméable prévue à cet effet au droit de l'installation afin d'être enlevé et éliminé par une société agréée.

Mesure R4		Espèces et habitats concernés	
Type	Évitement		<u>Habitats</u> : Tous les habitats <u>Flore</u> : Toutes les espèces <u>Faune vertébrée</u> : Toutes les espèces <u>Faune invertébrée</u> : Toutes les espèces
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux préparatoires	X	
	Travaux d'exploitation	X	
Objectif		Conservation des habitats des espèces de la faune et de la flore.	
Coût		Environ 1000 € (Coût de l'aire étanche mobile)	
Impact évité ou réduit		Destruction/altération d'habitats, Destruction d'individus de faune et de flore remarquable.	

Correspondance CEREMA	Mesure R1.1d
-----------------------	--------------

MR5 – Réduire les levées de poussières tout en protégeant les amphibiens

Pour réduire la pollution liée aux levées de poussières issues du décapage et de la circulation des engins de chantier, il est recommandé d'arroser les pistes et les zones de travaux lors de fortes chaleurs ou de vent fort.

Les levées de poussières en se redéposant sur les habitats adjacents pourraient en effet entraîner une altération de ces habitats, ainsi qu'une destruction de certaines espèces de la flore.

Cependant, afin de limiter tout risques de destruction d'amphibiens qui pourraient être attirés par les ornières en eaux dont l'apparition est favorisée par l'arrosage des pistes, il sera nécessaire de :

- Surveiller régulièrement les pistes afin de limiter la création d'ornières
- Si apparition d'ornières : aplanissement du sol dès que possible.

	Mesure R5		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		<u>Habitats</u> : Tous les habitats <u>Flore</u> : Toutes les espèces <u>Faune vertébrée</u> : Toutes les espèces <u>Faune invertébrée</u> : Toutes les espèces, notamment les insectes des milieux ouverts
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux préparatoires	X	
	Travaux d'exploitation	X	
Objectif			Conservation des habitats et des espèces de la faune et de la flore.
Coût			Pas de coût supplémentaire 0€
Impact évité ou réduit			Altération et destruction d'habitats, Destruction d'individus de flore remarquable, Destruction d'individus de la faune remarquable (insectes) Gêne des populations
Correspondance CEREMA			Mesure R2.1g

MR6 – Clôtures perméables à la faune

Pour des raisons réglementaires et de sécurité, le site sera clôturé. Afin de limiter la fragmentation des habitats et la coupure des corridors écologiques, les clôtures installées seront perméables à la petite faune. Ainsi, la clôture à mettre en place devra au moins être composée d'une rangée de 3 fils horizontaux avec des piquets tous les 5 mètres.

Mesure R6		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement	
	Réduction	X
	Accompagnement	
Période	Travaux préparatoires	X
	Travaux d'exploitation	X
Objectif		Ne pas fragmenter l'habitat en y permettant le passage de la petite faune.
Coût		15 000 €
Impact évité ou réduit		Dérangement / perturbation / barrière aux déplacements locaux des amphibiens reptiles ou micromammifères.
Correspondance CEREMA		Mesure R2.2j

MR7 - Phasage et remise en état coordonnée

L'exploitation du site sera réalisée par campagnes et par phases biennales. Ainsi tout le périmètre d'extraction ne sera pas décapé ni exploité d'un seul tenant.

Ce phasage permet de maintenir une partie des habitats favorables à la flore et la faune du périmètre rapproché durant l'exploitation du site. Cet élément est renforcé par la remise en état qui sera réalisée de manière coordonnée avec l'avancée de l'exploitation.

De ce fait, tout au long de l'exploitation, une partie du périmètre rapproché sera favorable à la faune et la flore identifiée (habitats non encore détruits ou recréés), créant des zones refuges et permettant le déplacement de la faune.

Mesure R7		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement	
	Réduction	X
	Accompagnement	
Période	Travaux préparatoires	
	Travaux d'exploitation	X
Objectif		Conserver des habitats disponibles pour la faune et la flore tous au long de l'exploitation
Coût		Pas de coût supplémentaire (Intégré à l'exploitation)
Impact évité ou réduit		Diminution de l'espace vital
Correspondance CEREMA		Mesure R3.2

MR8 – Lutte et veille des espèces exotiques envahissantes

Deux espèces floristiques exotiques envahissantes ont été inventoriées sur la zone d'étude. Il convient donc de mettre en place un plan de lutte pour ces espèces et un plan de veille vis-à-vis de la propagation de ces espèces.

Les deux espèces ont été observées en bordure de la zone d'exploitation et non à l'intérieur de celle-ci. Ainsi les méthodes de lutte décrites ci-après seront à mettre en place dans le cas où de nouveaux individus se développeraient à l'intérieur de l'emprise du projet.

Plan de lutte

Vergerette annuelle *Erigeron annuus*

Ecologie : La Vergerette annuelle est une espèce pionnière, rudérale, héliophile, mésophile et nitrophile. Elle affectionne les terrains vagues, friches, bords des chemins et berges des rivières. Elle fleurit de juin à août. Cette espèce est originaire d'Amérique du Nord. Elle est présente en Europe, surtout en Europe centrale où elle s'est naturalisée.

Mesure de lutte : La fauche combinée à de l'arrachage sont les deux méthodes de gestion les plus pratiquées. Elles doivent être répétées très régulièrement et pendant plusieurs années. La fauche doit être réalisée avant la floraison (Juin). Les petites stations peuvent être arrachées lors d'interventions répétées toutes les 3-4 semaines, de mai à octobre.

Séneçon du Cap *Senecio inaequidens*

Ecologie : Cette espèce, toxique pour le bétail, a été introduite accidentellement d'Afrique du Sud par le commerce de la laine. Dans nos régions, elle se développe essentiellement le long des routes et des voies ferrées, c'est-à-dire dans des milieux ouverts et fortement perturbés. La présence de cette espèce dans les prairies et les pâturages est encore exceptionnelle, mais constitue un problème majeur pour l'agriculture et menace la flore indigène.

Mesure de lutte : Il est primordial d'intervenir avant la floraison pour ne pas courir le risque de disperser des graines. Attention, la maturation de celles-ci commence très peu de temps après le début de la floraison et se poursuit pendant 2-3 jours après qu'une hampe en fleurs ait été coupée. Un décapage de la terre doit être réalisée sur 30 cm de profondeur et jusqu'à 1m de distance en périphérie de la population. Il faut évacuer les déchets verts (inflorescences, fruits, tiges, racines) en prenant soin d'éviter tout risques de dispersion lors de leur transport, entreposage et élimination.

Programme de veille

Afin d'éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes sur le périmètre rapproché, un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives sera mis en place. Il permettra de surveiller le développement et l'apparition d'espèces invasives sur le périmètre rapproché et de mettre en place un programme de lutte ou de régulation des populations le cas échéant.

Cette mesure, mise en œuvre dès la phase travaux, sera réalisée par le personnel formé à l'identification des espèces invasives présentes sur le site et aux espèces les plus fréquemment rencontrées ainsi qu'à leurs méthodes d'éradication et de régulation.

Ainsi lorsqu'une espèce invasive sera observée par le personnel du site, elle sera immédiatement signalée et arrachée afin de limiter son expansion. Les résidus d'arrachage ne seront pas stockés sur place et seront préférentiellement incinérés pour éviter toute prolifération.

Aussi, il faudra limiter la circulation des engins dans les secteurs infectés et vérifier les roues des engins à la sortie du site pour éviter toute propagation aux alentours.

L'évolution des espèces invasives sur le site sera évaluée grâce au suivi écologique (mesure MS2) et permettra de mettre en place un nouveau plan de lutte adapté si nécessaire.

	Mesure R8		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		Habitat : tous les habitats Flore : toutes les espèces Faune vertébrée : non concerné Faune invertébrée : non concerné
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux préparatoires	X	
	Travaux d'exploitation	X	
Objectif	Ne plus avoir d'espèce envahissantes sur le périmètre d'étude		
Coût	0 € coût de la veille intégrée à la MS2		
Impact évité ou réduit	Destruction et altération des habitats par envahissement d'espèces invasives		
Correspondance CEREMA	R2.1f		

MR9 – Conserver les espèces floristiques remarquables

Afin de préserver les espèces floristiques remarquables prairiales situées sur le périmètre d'étude, il serait intéressant que la terre végétale des zones prairiales soit conservée et réétalée lors de la remise en état dans des zones vouées à devenir des milieux ouverts prairiaux (Prairies mésophiles). Cette pratique permettra de conserver la banque de graines.

En complément, une transplantation des espèces remarquables sera également mise en en place. Cette mesure fait partie des mesures d'accompagnement (MA2) et est détaillée dans la partie suivante.

Mesure R9		Espèces et habitats concernés	
Type	Évitement		Habitats : Habitats prairiaux Flore : Chardon aux ânes, Chardon penché, Orobanche du Trèfle, Picride fausse-vipérine Faune vertébrée : Non concernée Faune invertébrée : Non concernée
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux préparatoires	X	
	Travaux d'exploitation		
Objectif		Conserver les populations de Chardon aux ânes, Chardon penché, Orobanche du Trèfle, Picride fausse-vipérine.	
Coût		1 000 € (présence d'un écologue + personnel et engins de chantier)	
Impact évité ou réduit		Diminution de l'espace vital de Chardon aux ânes, Chardon penché, Orobanche du Trèfle, Picride fausse-vipérine	
Correspondance CEREMA		Mesure R.2n	

MR10 – Eclairage du site

Aucun éclairage n'est prévu sur le site. En période hivernale, en début et fin de journée, seuls les phares des engins et véhicules seront utilisés pour éclairer les zones de circulation et les zones en chantier.

Si des éclairages devaient malgré tout être mis en place, ils seraient choisis afin de répondre aux critères suivants :

- Faible proportion d'UV : en effet, dans la lumière, ce sont principalement les UV qui attirent les insectes. En ce sens, réduire au minimum la proportion d'UV dans les lampes choisies permettra de réduire d'autant l'incidence de l'éclairage sur ce groupe. À titre indicatif, les lampes produisant une lumière proche du bleu ont souvent une grande quantité de rayons ultraviolets et, *a contrario*, une lampe produisant une lumière proche du jaune – orangé possède peu d'UV.
- Éclairage dit « indirect » : outre l'aspect économique visant à n'éclairer que les surfaces nécessitant de l'être, cette mesure vise surtout à éviter la pollution lumineuse préjudiciable aux chauves-souris lucifuges en orientant les éclairages vers le bas.
- Si possible, régulation du niveau d'éclairement en fonction des impératifs de sécurité ; il s'agira d'éclairer les sections type routes, cheminements piétons... et de couper ou réduire très fortement l'éclairage sur les zones naturelles au-delà d'une certaine heure le soir. Ces réglages dépendent très fortement de la fréquentation du site et des impératifs liés à la sécurité routière, à la sécurité des usagers (piétons) voire, si des systèmes de vidéosurveillance sont mis en place, à ces derniers.

La technologie LED permet de répondre aux impératifs cités ci-dessus. Le choix des LED se portera sur des diodes émettant peu voire pas d'UV, et le choix des candélabres sur de l'éclairage indirect respectant les normes citées plus haut. Par ailleurs, certains modèles de candélabres sont équipés de systèmes permettant de régler individuellement et précisément l'intensité des lampes.

Le schéma ci-après décrit la direction lumineuse la plus favorable à la préservation de la trame nocturne.



Mesure R9		Espèces et habitats concernés	
Type	Évitement		<u>Habitats</u> : Tous les habitats <u>Flore</u> : Non concernée <u>Faune vertébrée</u> : Oiseaux nocturnes et chiroptères <u>Faune invertébrée</u> : Insectes nocturnes et notamment les Hétérocères
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Travaux préparatoires	X	
	Travaux d'exploitation	X	
Objectif		Ne pas perturber les déplacements des chiroptères et des rapaces nocturnes	
Coût		0€	
Impact évité ou réduit		Dérangements/perturbation /destruction d'individus de faune remarquable notamment des chiroptères Interruption de biocorridors notamment des chiroptères	
Correspondance CEREMA		Mesure R.2c	

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

MA1 - Sensibilisation du personnel

Chaque agent intervenant sur le chantier sera sensibilisé au risque d'impact environnemental pouvant être généré sur ou à proximité du périmètre exploité.

Le personnel sera également initié aux bonnes pratiques de chantier, comme par exemple couper le moteur d'un véhicule dès lors que celui-ci est à l'arrêt durant plus de 2 minutes.

Il s'agira notamment de sensibiliser le personnel :

- à l'utilisation des dispositifs antipollution,
- aux enjeux écologiques présents sur et aux abords du site (espèces menacées),
- au risque de dispersion des végétaux exotiques invasifs,
- à la pollution des cours d'eau et des écosystèmes terrestres,
- à la circulation des espèces (biocorridors),
- à l'évitement de création de zones pièges pour la petite faune (par exemple en laissant des bidons ouverts),
- aux périodes de sensibilité des espèces (phase de reproduction).

À cet effet, les mesures d'insertion environnementales proposées dans ce rapport devront être communiquées à toute entreprise intervenant sur le chantier. Le chef de chantier sera garant du respect et de la mise en œuvre des mesures proposées.

Il est aussi possible d'organiser des journées de sensibilisation qui seront réalisées par une personne compétente en la matière, notamment un écologue habitué à cette problématique.

Mesure A1		Espèces et habitats concernés	
Type	Évitement		<u>Habitats</u> : Tous les habitats <u>Flore</u> : Toutes les espèces <u>Faune vertébrée</u> : Toutes les espèces <u>Faune invertébrée</u> : Toutes les espèces
	Réduction		
	Accompagnement	X	
Période	Travaux préparatoires	X	

	Travaux d'exploitation	
Objectif	Limiter les impacts sur les habitats et les espèces de la flore et de la faune	
Coût	1 journée/an de formation sur un forfait de 620 €/j (coût actualisable)	
Impact évité ou réduit	Destruction/altération d'habitats, Destruction d'individus de faune et de flore remarquable Dérangements/perturbation.	
Correspondance CEREMA	Mesure A6.2b	

MA2 – Transplantation des espèces floristiques remarquables et renforcement de leur population

Afin de préserver les espèces floristiques remarquables prairiales (Chardon aux ânes, Chardon penché, Orobanche du Trèfle, Picride fausse-vipérine) situées sur l'emprise des zones à exploiter, qui n'ont pas pu être évitées par la mesure ME4, et en complément du transfert de terre végétale de la prairie (MR9), une transplantation des pieds vers une zone non exploitée sera effectuée. Cette transplantation présentant un risque de perte d'individu par non reprise de la plante, une récolte et mise en culture de graines ex-situ sera réalisée afin de renforcer la population transplantée dans le but de retrouver, après un temps de résilience, des populations au moins équivalentes à l'état initial.

Conception :

Transplantation

Les pieds de Chardon aux ânes, Chardon penché, Orobanche du Trèfle, Picride fausse-vipérine seront transplantés car entièrement situés dans une zone directement impactée par le projet de carrière (emprise exploitable).

Les stations seront prélevées à la main à l'aide d'une pelle ou mécaniquement à l'aide d'un godet sans dent, à une profondeur d'environ 25 cm et sur une surface minimale de 25 cm x 25 cm, il s'agit de prélever les plantes et leurs tubercules.

Les stations seront transplantées dans un secteur non concerné par les travaux sur la zone de compensation au nord-ouest du site dès que les plants seront prélevés. La zone de compensation est localisée sur la carte ci-dessous.

Préalablement à leur mise en place, il est nécessaire de creuser le sol sur quelques centimètres sur la future zone de transplantation afin d'y replanter les racines des pieds transplantés. Une fois les stations déposées dans le creux prévu à cet effet, les racines, si elles sont exposées à l'air libre, seront recouvertes de terre. Cette terre sera légèrement tassée avec le pied ou autre. Un volume d'eau sera ensuite coulé sur la station afin de tasser la terre.

Un botaniste confirmé sera présent, guidera l'ensemble, et réalisera une partie de cette opération.

La meilleure période pour réaliser la transplantation de ces espèces est idéalement en octobre-novembre (période de dormance et encore visible à l'état végétatif) en dehors de la période de floraison des plantes. Notons que les stations seront préalablement repérées et balisées dès le mois de juin afin de les localiser et qu'elles ne soient pas impactées avant leur déplacement.

Un balisage solide, de type barrière ou ganivelle de la zone de transplantation, accompagné d'un panneau informatif sera mis en place afin d'éviter tout risque d'écrasement ou de destruction accidentelle des espèces après leur transplantation.

Carte 8 : Carte de remise en état de la carrière et localisation de la zone de compensation



Figure 3 : schéma de principe de transplantation

Mesure A2		Espèces et habitats concernés	
Type	Évitement		Habitats : Habitats prairiaux Flore : Espèces prairiales, Chardon aux ânes, Chardon penché, Orobanche du Trèfle, Picride fausse-vipérine Faune vertébrée : Non concernée Faune invertébrée : Non concernée
	Réduction		
	Accompagnement	X	
Période	Travaux préparatoires	X	
	Travaux d'exploitation		
Objectif		Conservier les espèces remarquables de la flore : Chardon aux ânes, Chardon penché, Orobanche du Trèfle, Picride fausse-vipérine	
Coût		5 000 € (présence d'un écologue + personnel et engins de chantier pendant 3 jours)	
Impact évité ou réduit		Diminution de l'espace vital du Chardon aux ânes, du Chardon penché, de l'Orobanche du Trèfle, de la Picride fausse-vipérine	
Correspondance CEREMA		Mesure A5.2b	

MS - Suivi écologique

Dans le but de s'assurer de l'efficacité des mesures préconisées dans ce rapport en faveur de la faune et de la flore, un suivi écologique sera réalisé. Ce suivi sera ciblé sur les mesures d'évitement et de réduction, les habitats, les espèces remarquables, la mesure de compensation, la mesure de transplantation ainsi que sur l'avancement de la remise en état du site.

Un protocole devra être mis en place afin de standardiser ce suivi. Il devra être conçu et mis en place avec un partenaire compétent en la matière. Un rapport devra être fourni et envoyé à l'autorité environnementale lors de chaque suivi.

Ce suivi sera mis en place pour la durée de 14 ans à partir du début des travaux d'extraction, et inclura un passage tous les ans pendant 5 ans, puis plus espacé les années suivantes. La planification du suivi de cette mesure pourrait être la suivante : n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+9, n+14.

Les passages auront lieu entre les mois de mai et d'août, afin de couvrir la floraison des plantes et la période de reproduction des oiseaux et chiroptères.

Ce suivi permettra en outre d'ajuster les mesures écologiques en fonction des observations de terrain.

MS 1 : SUIVI DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Dans le but de s'assurer de la bonne mise en place des mesures d'évitement et de réductions et de leur efficacité, un suivi de chantier sera réalisé sur le site du projet.

Ce suivi sera réalisé par une personne compétente en écologie qui veillera à la bonne mise en place des mesures et conseillera les agents de chantier. Un rapport de suivi sera réalisé et transmis aux autorités compétentes.

Un passage tous les ans, du début à la fin de la réalisation des travaux, permettra de juger convenablement de l'avancée des travaux et du respect des mesures préconisées.

MS 2 : SUIVI ÉCOLOGIQUE DES HABITATS, DE LA FAUNE ET DE LA FLORE DU SITE ET SUIVI DE LA REMISE EN ÉTAT

Dans le but de s'assurer de l'efficacité des mesures préconisées dans ce rapport en faveur de la faune et de la flore. Un suivi des espèces protégées et remarquables de la flore et de la faune en parallèle d'un suivi de l'évolution des habitats du site sera mis en place. Il permettra également de mettre en évidence l'état d'avancement de la remise en état

Ce suivi devra permettre de suivre la diversité des espèces protégées et remarquables présentes sur le site. Aussi, toute nouvelle espèce remarquable inventoriée fera aussi l'objet de suivi les années suivantes. De plus, en cas de régression du milieu, une réunion sera réalisée avec le maître d'œuvre afin d'apporter des mesures correctrices à la remise en état et ou à l'exploitation pour permettre une amélioration de l'état des milieux.

Ce suivi sera mis en place pour la durée de 14 ans à partir du début des travaux d'extraction, un passage tous les ans pendant 5 ans, puis plus espacé les années suivantes. La planification du suivi de cette mesure pourrait être la suivante : n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+9, n+14.

Les passages auront lieu entre les mois de mai et août, afin de couvrir la floraison des plantes et la période de reproduction des oiseaux et chiroptères.

Ce suivi permettra en outre d'ajuster les mesures écologiques en fonction des observations de terrain.

MS 3 : SUIVI DE LA MESURE DE COMPENSATION

Inclus dans la mesure la MA3 de la mesure de compensation, le but de ce suivi est d'effectuer un suivi des habitats et des espèces présentes dans la zone de compensation afin de vérifier l'efficacité de la mesure et du maintien des habitats et des espèces cibles. Ce suivi pourra être réalisé en même temps que le suivi de la faune et de la flore.

Ce suivi sera mis en place pour la durée de 14 ans à partir du début des travaux d'extraction, un passage tous les ans pendant 5 ans, puis plus espacé les années suivantes. La planification du suivi de cette mesure pourrait être la suivante : n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+9, n+14.

Les passages auront lieu entre les mois de mai et août, afin de couvrir la floraison des plantes et la période de reproduction de la faune.

Ce suivi permettra en outre d'ajuster les mesures cette mesure de compensation en fonction des observations de terrain.

MS 4 : SUIVI DE LA TRANSPLANTATION

Le but de ce suivi est de s'assurer de la réussite de l'opération de transplantation du Chardon aux ânes, du Chardon penché, de l'Orobanche du Trèfle, de la Picride fausse-vipérine. Ainsi il conviendra d'estimer le taux de reprise des individus implantée et de suivre l'évolution des populations dans le temps. L'objectif étant de maintenir les populations des espèces transplantées et de retrouver un nombre au moins équivalent au nombre d'individus transplantée d'une année sur l'autre.

Ce suivi écologique de ces espèces sera réalisé par un bureau d'étude en écologie et sera mis en place pour la durée de 14 ans à partir de la première année suivant la transplantation : un passage tous les ans pendant 5 ans, puis plus espacé les années suivantes. La planification du suivi de cette mesure pourrait être la suivante : n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+9, n+14.

Les passages auront lieu en juin afin de couvrir la floraison des plantes.

Un compte-rendu de ce suivi écologique sera ensuite transmis aux services de l'état

	Mesure MS		Espèces et habitats concernés
Type	Évitement		<u>Habitats</u> : Tous les habitats <u>Flore</u> : Toutes les espèces remarquables <u>Faune vertébrée</u> : Toutes les espèces remarquables <u>Faune invertébrée</u> : Toutes les espèces remarquables
	Réduction		
	Accompagnement	X	
Période	Travaux préparatoires	X	
	Travaux d'exploitation	X	
Coût			5 passages sur le terrain (faune et flore) + 3 jours de rédaction Pour un forfait journalier d'environ 620 € (coût 2025) Soit environ 4 960 € par année de suivi
Impact évité ou réduit			Destruction/altération d'habitats, Destruction d'individus de faune et de flore remarquable, Dérangements/perturbation.
Correspondance CEREMA			Mesure A4.1b

REMISE EN ETAT

Rappelons que la remise en état prévue consiste à laisser un plan d'eau résiduel d'environ 12,2 ha. Ce dernier sera entouré de prairies accueillant quelques zones de bosquets (voir la carte suivante). Étant donné la profondeur de la nappe, ces prairies seront mésophiles. Précisons que cet aménagement intègre la mesure de compensation décrite dans l'étude d'impact écologique. Une zone de hauts-fonds sera également aménagée sur les berges du coin Sud-Est du plan d'eau.

Par ailleurs, une haie sera plantée au nord-ouest du site, le long du chemin rural dit de la Mère Dieu, et quelques bosquets seront plantés ici et là au cœur des prairies réaménagées, à proximité du plan d'eau.

Carte 9 : Localisation des différents éléments de la remise en état du site (Source : ATE Dev)



La remise en état du site, ajoutée à la zone de compensation, représente une plus-value écologique à l'échelle du site. En effet, la zone d'étude est actuellement composée d'une jachère qui prend la forme d'une prairie. Une fois le site remis en état, il sera composé d'un plan d'eau, d'une zone de haut-fond et de prairies mésophiles recréant une mosaïque d'habitats favorable à une faune diversifiée. Une haie et quelques bosquets favorables à la présence de l'avifaune et des chiroptères seront également mis en place.

Création et aménagement du plan d'eau

Les caractéristiques physiques

Le projet de réaménagement prévoit l'aménagement d'un plan d'eau résiduel d'une superficie de 12,2 ha à vocation écologique et de loisirs (pêche).

D'une manière générale, la création d'un plan d'eau offrira des zones de chasse, d'alimentation, de repos ou de reproduction favorables à de nombreuses espèces dont certaines remarquables qui ont été inventoriées dans l'état initial à proximité du périmètre d'étude, par exemple des chiroptères ou des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire (Grande aigrette, Sterne pierregarin, Grue cendrée...).

Il permettra également d'offrir un milieu de vie favorable aux odonates et aux amphibiens, deux taxons qui sont pour le moment peu présents dans le périmètre d'étude.

Toutefois, chaque étang est un cas particulier et doit être aménagé en fonction de la nature du sol environnant, de ses utilisations et de la faune et la flore susceptibles de le fréquenter. La capacité d'accueil d'un étang est d'autant plus grande que ses caractéristiques sont diversifiées.

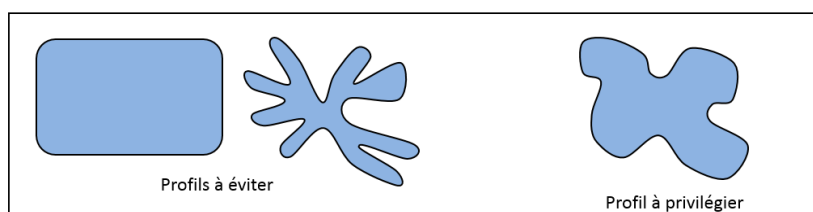
Le modelage des caractéristiques physiques d'un étang passe donc avant tout par l'aménagement :

- de la forme du plan d'eau ;
- du relief ;
- des berges.

La forme

Le contour des rives doit être le plus sinueux possible. Cette forme augmente ainsi l'effet de lisière. Toutefois, la sinuosité des contours ne doit pas être trop importante, auquel cas elle pourrait annuler l'effet de taille de la zone en eau.

Figure 4 : Exemples de sinuosités des contours de la zone en eau



Le relief

Puisque la zone en eau sera soumise aux variations de niveau de la nappe phréatique, la création d'un relief adapté prend une place importante. En effet, il est primordial que la fonctionnalité de cette zone en eau soit optimale tout au long de l'année. En fonction du battement de la nappe phréatique, les bordures devront être aménagées en pente douce de façon à garder en permanence des zones en eau pendant toutes les saisons de l'année.

Le profil des berges

La mise en place de berges en pente douce sera ici appliquée. Les berges ne devront pas présenter de pente supérieure à 25 %. Dans la mesure du possible des berges à pente très douce de 1 à 2 % seront créées.

Elles doivent par ailleurs présenter un profil concave, plus résistant à l'érosion qu'un profil convexe et permettant de maximiser la surface de zone humide.

Afin d'éviter l'effet de barrière du colmatage des berges à l'amont et de permettre l'alimentation du plan d'eau résiduel, les berges amont et aval seront localement laissées perméables et placées perpendiculairement à l'axe de circulation des eaux souterraines.

Ces dernières présenteront des pentes à 45° (pentes d'exploitation) et seront constituées d'un substrat meuble permettant l'écoulement de la nappe.

Les zones de hauts fonds et la végétation des berges

Une zone de hauts fonds sera créée le long des berges du coin Sud-Est du site, afin d'être tantôt immergée, tantôt émergée en fonction du battement de la nappe. Les zones de hauts fonds constituent des zones de nidification essentielles pour les oiseaux d'eau et notamment les anatidés.

Elles peuvent être créées en remblayant partiellement certaines zones exploitées avec les stériles de décapage. Ces matières constituent notamment d'excellents supports pour les roselières.

La végétation :

Au-delà des caractéristiques physiques de la zone en eau, ses caractéristiques écologiques, comme la végétation sur les rives de cette dernière, conditionneront les espèces susceptibles de le fréquenter. Différents types de végétation sont attendus en fonction des milieux et des variabilités qu'ils présentent (type de berge, pente, sinuosité, zones de hauts fonds, ...).

Un gradient de végétation humide sera mis en place au niveau de la zone de hauts-fonds aménagée, suivant la pente des berges (1 à 2 %) du plan d'eau résiduel. Ainsi, la zone la plus proche du plan d'eau, en bas de pente, sera composée d'une zone temporairement exondée. Au-delà de cette zone, une végétation rivulaire pourra alors se mettre en place. Ces deux types de zones sont décrites ci-dessous :

- Les zones temporairement exondées :

Elles seront destinées à accueillir une faune et une flore pionnières, souvent rares et remarquables, comme des gazons amphibies (Gazons à *Eleocharis* par exemple, en eaux peu profondes). Aucune végétalisation ne sera effectuée sur ces zones et le substrat sera graveleux.

- La végétation rivulaire mixte :

La création de ces zones de végétation plus rase aura pour but de diversifier la végétation rivulaire et par là-même la faune susceptible de la coloniser. Cette mesure permettra de stabiliser les berges de la zone en eau tout en permettant à une flore diversifiée de s'y installer. La végétation rivulaire mixte peut s'installer de manière spontanée. Laisser la végétation se développer d'une manière naturelle est préférable. Toutefois, si une végétalisation est choisie, elle devra être plantée sur des berges en pente douce, fortement soumises aux battements de nappe, au niveau des zones de hauts fonds.

La figure ci-dessous permet de schématiser les zones à aménager tandis que les 2 tableaux suivants dressent la liste des espèces susceptibles d'être utilisées en cas de plantations.

Figure 5 : Schéma de principe de zones à aménager

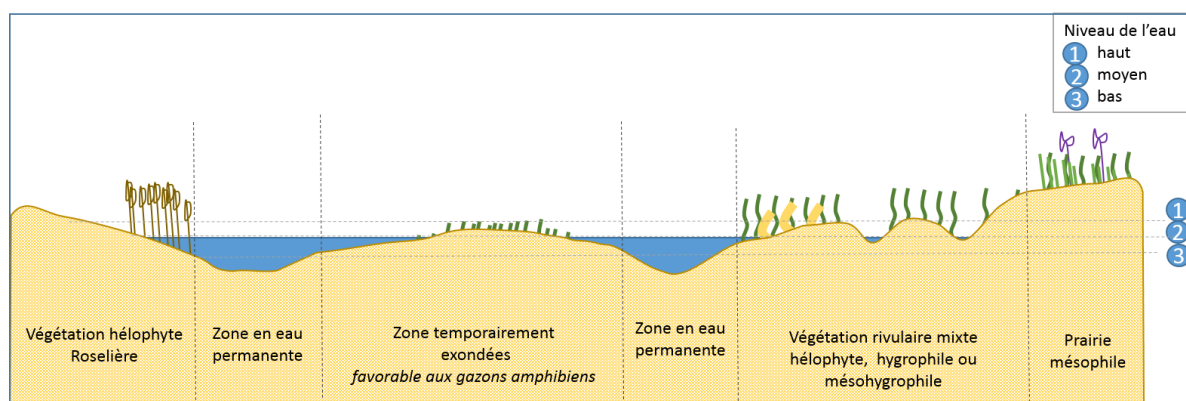


Tableau 6 : Liste des espèces végétales à utiliser pour les plantations des zones de hauts fonds

Espèce	Zonage	Extension végétative	Rhizomes
<i>Phalaris arundinacea</i>	Terrestre	Sur terrain exondé ou en eau peu profonde (moins de 0,25 m), tolère l'inondation. Extension végétative rapide. Favorisé par l'eutrophisation.	Enterrés peu profondément, en masse dense, facilement déchaussés.
<i>Typha latifolia</i>	Terrestre à intermédiaire	Profondeur maximale de 0,5 m ; extension clonale très rapide.	Enterrés superficiellement, de préférence dans la vase « meuble », facilement déchaussés.
<i>Phragmites australis</i>	Large gamme de profondeur	Terrains secs ou inondés en permanence (jusqu'à 0,5 m) ; extension relativement rapide.	Réseau pouvant être profond.
<i>Typha angustifolia</i>	Bas, inondation permanente de la surface du sol	En eau superficielle, extension très rapide. Peut-être favorisé par la richesse en nutriments.	Peu profonds, facilement déchaussés.
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Terrestre à intermédiaire	Sur terrain exondé ou en eau superficielle.	Réseau dense à tubercules connectés à des rhizomes.
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Inondation permanente ou tidale, eau profonde	Profondeur maximale de 1 m	Enterrés peu profondément, masse dense de rhizomes.

Tableau 7 : Liste des espèces végétales pour les plantations des zones rivulaires

Nom français	Nom scientifique	Forme(s) commerciale(s)	Technique(s) commerciale(s)
Espèces dominantes (chacune d'entre elles peut former la trame de la végétation)			
Baldingère	<i>Phalaris arundinacea</i>	Godet, racines nues, (semences)	Plantation
Jonc épars	<i>Juncus effusus</i>	Godet, racines nues, (semences)	(semis), plantation
Jonc glauque	<i>Juncus inflexus (= Juncus glaucus)</i>	Godet, racines nues, (semences)	(semis), plantation
Reine des prés	<i>Filipendula ulmaria</i>	Godet, racines nues, (semences)	(semis), plantation
Fétuque faux-roseau	<i>Festuca arundinacea</i>	semences	(semis)
Iris jaune	<i>Iris pseudacorus</i>	Godet, racines nues, (semences)	plantation
Lysimaque commune	<i>Lysimachia vulgaris</i>	Godet, racines nues, (semences)	(semis), plantation
Menthe aquatique	<i>Mentha aquatica</i>	Godet, racines nues, (semences)	(semis), plantation
Salicaire	<i>Lythrum salicaria</i>	Godet, racines nues, (semences)	(semis)

La plantation d'une végétation aquatique ne sera pas nécessaire. En effet, bien que celle-ci, et plus particulièrement les espèces aquatiques à feuilles flottantes comme les nénuphars, puisse être favorable à certaines espèces d'odonates, sa mise en œuvre reste compliquée dans la mesure où elle pourrait générer des pollutions génétiques. En effet, lorsque sont implantés des spécimens provenant d'autres sites, on implémente

des individus susceptibles de fragiliser les populations locales ce qui est d'autant plus préjudiciable pour des espèces rares ou menacées (comme de nombreuses plantes aquatiques).

L'entretien

Les végétations des berges et des zones de hauts fonds, seront entretenues par faucardage uniquement dans le cas d'une prolifération trop importante de la végétation vers l'intérieur du plan d'eau. En effet, il s'agit d'une opération lourde susceptible d'entraîner de nombreuses modifications écologiques comme l'augmentation des variations de température et le changement des conditions d'éclairement.

Ces faucardages seront réalisés depuis les berges ou depuis une embarcation. Tous les secteurs ne seront pas faucardés en même temps et l'ensemble du plan d'eau ne sera pas traité la même année afin que des zones refuges puissent être utilisées par la faune. Cet entretien aura lieu en hiver afin d'éviter la destruction de nids et d'individus émergents d'odonates éventuellement présents dans la végétation. Les produits du faucardage ne seront pas laissés sur place mais systématiquement exportés. Ils seront toutefois laissés au sol 3 jours avant l'export afin de laisser le temps à d'éventuels insectes qui y seraient présents de rejoindre la végétation aux alentours.

Le développement des ligneux devra être surveillé annuellement et un arrachage ciblé sera réalisé si nécessaire afin d'éviter la prolifération des arbres et arbustes en bordure du plan d'eau.

Création d'une prairie mésophile

Objectif

Afin de compenser la destruction de la jachère hébergeant des espèces remarquables de la flore) et d'augmenter la capacité d'accueil pour l'ensemble des espèces des milieux ouverts (notamment entomofaune), de la prairie mésophile sera aménagée tout autour du plan d'eau dont une zone de 1 ha au nord-ouest. La création de la prairie mésophile se fera de façon coordonnée à la phase d'exploitation.

Description

Cette dernière est notamment caractérisée sur le plan floristique par un lot de graminées à forte qualité fourragère. Les graminées constituent des espèces idéales pour l'alimentation et la reproduction des orthoptères notamment pour le Conocéphale gracieux (appréciant notamment les prairies sèches à Graminées élevées) tandis que les plantes à fleurs serviront à l'alimentation des lépidoptères. Les espèces les plus attractives pour les adultes butineurs sont notées en gras dans le tableau suivant.

Afin de conserver les espèces remarquables présentes, les terres issues du décapage de la jachère seront réétalées ainsi que le foin de l'ancienne prairie pendant 2 ans afin de conserver la banque graine initialement présente dans le milieu et ainsi favoriser la présence des espèces remarquables impactées.

Néanmoins, en cas de non reprise de la végétation deux ans après la mise en place de la prairie, un ensemencement pourra être réalisé afin d'obtenir une prairie de type mésophile. Les graines choisies pour ce semis seront issues exclusivement d'espèces indigènes à la zone d'étude, soit à la région Champagne-Ardenne.

Le tableau ci-après présente une liste d'espèces indigènes pouvant être utilisées pour la création de zones prairiales de type mésophile. Aucune espèce exotique, envahissante ou non, ne devra être semée ou plantée et aucune espèce rare ou menacée ne devra être introduite afin de préserver les populations sauvages (risques de pollution génétique).

Tableau 8 : Liste des espèces pouvant être utilisée pour l'ensemencement de la prairie mésophile

Monocotylédones	
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl subsp. <i>elatius</i>	Fromental élevé
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse
<i>Lolium perenne</i> L.	Ivraie vivace [Ray-grass commun]
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Ivraie multiflore [Ray-grass d'Italie]
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Agrostide capillaire
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Vulpin des prés
<i>Lolium xboucheanum</i> Kunth	Ivraie de Bouché
<i>Molinia caerulea</i>	Molinie bleue
<i>Phleum pratense</i> L.	Fléole des prés
<i>Poa pratensis</i> L. subsp. <i>Pratensis</i>	Pâturin des prés
Dicotylédones	
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	Astragale à feuilles de réglisse
<i>Borago officinalis</i>	Bourrache officinale
<i>Coronilla varia</i>	Coronille bigarrée
<i>Daucus carota</i>	Carotte commune
<i>Hippocrepis comosa</i>	Hippocrépide à toupet
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Grande marguerite
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé
<i>Potentilla erecta</i>	Potentille dressée
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
<i>Galium mollugo</i> L. subsp. <i>erectum</i> Syme var. <i>erectum</i>	Gaillet dressé [Caille-lait blanc]
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé
<i>Malva sylvestris</i>	Mauve des bois
<i>Malva moschata</i>	Mauve musquée
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Myosotis des champs
<i>Onobrychis supina</i>	Esparcette couchée
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante
<i>Rumex acetosa</i> L.	Patience oseille
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés
<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs
Dicotylédones légumineuses	
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle rampant
<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>Segetalis</i>	Vesce des moissons

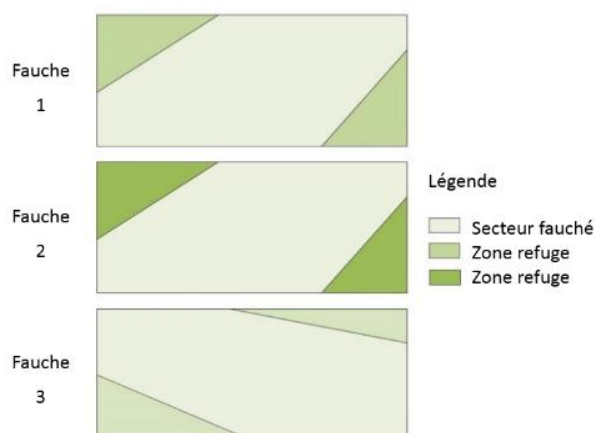
La meilleure période de semis s'étend de mi-août à fin septembre.

Gestion

Cette prairie sera gérée de manière extensive, c'est-à-dire en l'absence d'amendement et par fauche. L'idéal serait de ne réaliser qu'une seule fauche par an, aux alentours de fin octobre. Si une deuxième fauche doit être réalisée, elle aura lieu début juin. Cette fauche, plus précoce, favorisera le développement des dicotylédones et donc des plantes à fleurs, favorables aux insectes butineurs.

De plus, il est impératif de prévoir des zones refuges. À cet effet le plan de fauche devra être réalisé sur le principe de la figure suivante.

Figure 6 : Exemple de rotation de zones refuges fauchées



Les consignes à appliquer sont les suivantes :

- Ne jamais réaliser de fauche centripète c'est-à-dire en partant des bords de la prairie et en décrivant des cercles qui se terminent par le centre du terrain. Cela équivaut à piéger les animaux dans la parcelle fauchée ;
- La hauteur de la fauche sera d'au minimum 10 cm ;
- La vitesse de fauche n'excédera pas 10 km/h afin de laisser le temps aux animaux nicheurs au sol de fuir ;
- La matière sera laissée au sol quelques jours pour permettre aux graines de tomber au sol, puis sera exportée de la prairie après la coupe.

Plantations arborées et arbustives

La remise en état intègre la mise en place d'une haie et de bosquets. La première sera localisée sur la bordure Nord-Ouest de l'emprise exploitable tandis que les quelques bosquets seront répartis autour du plan d'eau.

Les bosquets seront favorables à la présence des espèces des milieux semi-fermés (notamment les oiseaux et les chiroptères) qui sont pour le moment absents du périmètre du projet. De plus, la haie permettra également de renforcer le réseau de corridor écologique des milieux boisés mis en évidence à proximité du site d'étude. A noter que cette haie sera également favorable à la présence des espèces des milieux semi-fermés (notamment les oiseaux et les chiroptères).

Conception : Afin de limiter son artificialisation, il est recommandé d'utiliser, lors des plantations, des espèces locales. Ainsi, le tableau suivant dresse une liste des essences d'arbustes et d'arbres de hauts-jets de la région de Champagne-Ardenne qui pourront être utilisées.

Pour concevoir une haie, plusieurs critères sont à prendre en considération :

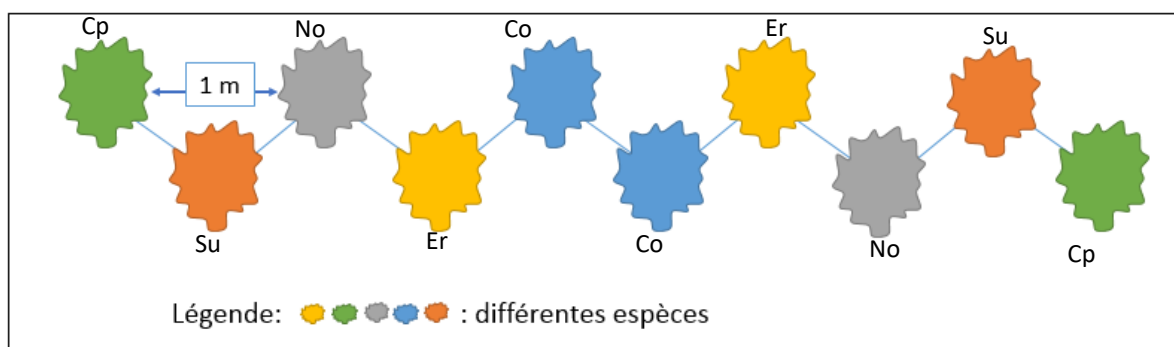
- le nombre de strates (plus le nombre est élevé, plus le nombre de niches écologiques est important et plus la diversité spécifique augmente) ;
- la diversité des espèces utilisées (même principe d'augmentation de la richesse écologique) ;
- la qualité des espèces utilisées (il est important de veiller qu'au-delà des rôles de protection, les espèces plantées assurent aussi le nourrissage de la faune qu'elles abritent).

Tableau 9 : Liste d'essences d'arbres et d'arbustes indigènes à utiliser pour les plantations

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Espèces notées sur site	Autres espèces possibles
<i>Strate arborée</i>			
<i>Prunus avium</i>	Merisier	X	
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé		X
<i>Carpinus betulus</i>	Charme		X
<i>Betula pendula</i>	Bouleaux verruqueux		X
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore	X	
<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier		X
<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre		X
<i>Tilia cordata</i>	Tilleul à petites feuilles	X	
<i>Strate arbustive</i>			
<i>Cornus sanguinea</i> Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i> Cornouiller sanguin	X	
<i>Corylus avellana</i> Noisetier	<i>Corylus avellana</i> Noisetier		X
<i>Crataegus laevigata</i> Aubépine à deux styles	<i>Crataegus laevigata</i> Aubépine à deux styles		X
<i>Crataegus monogyna</i> Aubépine à un style	<i>Crataegus monogyna</i> Aubépine à un style	X	
<i>Prunus spinosa</i> Prunellier	<i>Prunus spinosa</i> Prunellier	X	X
<i>Ribes rubrum</i> Groseillier rouge	<i>Ribes rubrum</i> Groseillier rouge		X
<i>Ribes uva-crispa</i> Groseillier épineux	<i>Ribes uva-crispa</i> Groseillier épineux		X
<i>Rosa canina</i> Églantier commun	<i>Rosa canina</i> Églantier commun	x	
<i>Salix caprea</i> Saule marsault	<i>Salix caprea</i> Saule marsault		x
<i>Salix cinerea</i> Saule cendré	<i>Salix cinerea</i> Saule cendré	x	
<i>Sambucus nigra</i> L. Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i> L. Sureau noir	X	
<i>Viburnum opulus</i> Viorne obier	<i>Viburnum opulus</i> Viorne obier		X
<i>Viburnum lantana</i> Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i> Viorne lantane		x

Cet aménagement sera réalisé sous la forme d'une haie continue selon le schéma suivant. Pour densifier la haie, la plantation se fera si possible sur 2 lignes en quinconce. Le nombre de plants à prévoir est de 4 plants par mètre. A noter néanmoins que pour des raisons hydrauliques, une partie de la haie sera sous une forme discontinue.

Exemple d'aménagement de haie



Su : Sureau noir *Sambucus nigra*
 No : Noisetier *Corylus avellana*
 Co : Cornouiller sanguin *Cornus sanguinea*

Cp : Chêne pédonculé *Quercus robur*
 Er : Erable champêtre *Acer campestre*

Gestion : La haie et les bosquets seront entretenus par un élagage tous les 3 à 5 ans dont la vocation est de stimuler la densification des strates basses tout en limitant leur emprise sur les habitats à proximité. Pour préserver la vitalité de ces milieux boisés et respecter la période de reproduction, les coupes seront réalisées en hiver, à l'aide d'outils adaptés tels que le taille-haie (l'épareuse est strictement déconseillée en raison des dégâts qu'elle occasionne sur les arbustes).

Cout de la remise en état

La création du plan d'eau, de la zone de hauts-fonds n'implique pas d'autre coût que l'utilisation des engins présents pour remblayer, profiler les berges du plan d'eau et régaler la terre végétale, la végétalisation spontanée de ces zones étant conseillée.

La plantation de 124 m de haie et de 0,3 ha de bosquets représente 8 000 € euros en termes d'achat de plants et 7 000 € euros de coût d'entretien par an.

Pour la zone prairiale, le réétalement n'induit pas de coût supplémentaire cependant en cas de non reprise de la végétation, un ensemencement sera nécessaire. L'ensemencement a un coût d'environ 9 200€ par hectare, de plus, il faut compter les coûts d'entretien. Il faut compter environ 50 €/ha pour la fauche simple. De ce fait, avec 2 ha de prairie à faucher (en dehors de la zone de prairie de compensation) on obtient un coût annuel d'environ 1 000 €. Attention tout ne doit pas être fauché chaque année et des zones refuges doivent être conservées.

V.3 – IMPACTS RESIDUELS SUR LES HABITATS ET LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Le tableau ci-dessous fournit les impacts potentiels et résiduels sur les espèces d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites Natura 2000, susceptibles d'être impactées par le projet.

Cette analyse permet de statuer sur le niveau d'impact résiduel et de justifier (ou non) si le projet doit faire l'objet de mesures compensatoires et d'une demande de dérogation quant à la destruction d'espèces protégées.

Tableau 10 : Impacts résiduels sur les espèces

		Habitat et espèces d'intérêt communautaire		Présence avérée de l'Habitat/l'espèce sur le périmètre rapproché	Espace remarquable pouvant être impacté par le projet selon la présence et l'aire spécifique de l'espèce concernée	Impact potentiel	Ampleur de l'impact potentiel	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires nécessaires
Espèces d'intérêt communautaire	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Non	FR2100334 Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq	Destruction / altération d'habitat	Faible	ME1, ME2, ME3, MR3, MR4, MR5, MR7	Nul	Non
						Destruction d'individus	Faible	ME3, MR1, MR3, MA1	Nul	
						Dérangement / perturbation	Faible	ME3, MR1, MR3, MA1	Nul	
						Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	MR1, MA1	Nul	
						Diminution de l'espace vital	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul	
						Interruption des biocorridors	Faible	ME3, ME1, MR7	Nul	
	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilion à oreilles échancrées	Non	FR2100334 Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq	Destruction / altération d'habitat	Moyen	ME1, ME2, ME3, MR3, MR4, MR5, MR7	Nul	Non
						Destruction d'individus	Faible	ME3, MR1, MR3, MA1	Nul	
						Dérangement / perturbation	Faible	ME3, MR1, MR3, MA1	Nul	
						Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	MR1, MA1	Nul	
						Diminution de l'espace vital	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul	
						Interruption des biocorridors	Faible	ME3, ME1, MR7	Nul	
1323	<i>Myotis bechsteinii</i>	Vespertilion de Bechstein	Non	FR2100334 Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq	Destruction / altération d'habitat	Faible	ME1, ME2, ME3, MR3, MR4, MR5, MR7	Nul	Non	

Habitat et espèces d'intérêt communautaire			Présence avérée de l'Habitat/l'espèce sur le périmètre rapproché	Espace remarquable pouvant être impacté par le projet selon la présence et l'aire spécifique de l'espèce concernée	Impact potentiel	Ampleur de l'impact potentiel	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires nécessaires	
						Destruction d'individus	Faible	ME3, MR1, MR3, MA1	Nul	
						Dérangement / perturbation	Faible	ME3, MR1, MR3, MA1	Nul	
						Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	MR1, MA1	Nul	
						Diminution de l'espace vital	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul	
						Interruption des biocorridors	Faible	ME3, ME1, MR7	Nul	
	1324	<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	Non	FR2100334 Réservoir de la Marne dit du Der-Chantecoq	Destruction / altération d'habitat	Faible	ME1, ME2, ME3, MR3, MR4, MR5, MR7	Nul	Non
						Destruction d'individus	Faible	ME3, MR1, MR3, MA1	Nul	
						Dérangement / perturbation	Faible	ME3, MR1, MR3, MA1	Nul	
						Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Faible	MR1, MA1	Nul	
						Diminution de l'espace vital	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul	
						Interruption des biocorridors	Faible	ME3, ME1, MR7	Nul	
	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	Non	FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der	Destruction / altération d'habitat	Faible	ME1, ME2, MR3, MR4, MR5, MR7	Nul	Non
						Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
						Destruction d'individus volants	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
						Dérangement / perturbation	Faible	MR1, MA1	Nul	
Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux						Nul	ME1, MR3, MR6	Nul		
Diminution de l'espace vital						Nul	ME1, MR7	Nul		
Interruption des biocorridors						Nul	ME1, MR3, MR6	Nul		
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	Non	FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der	Destruction / altération d'habitat	Faible	ME1, ME2, MR3, MR4, MR5, MR7	Nul	Non	
					Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul		
					Destruction d'individus volants	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul		

Habitat et espèces d'intérêt communautaire			Présence avérée de l'Habitat/l'espèce sur le périmètre rapproché	Espace remarquable pouvant être impacté par le projet selon la présence et l'aire spécifique de l'espèce concernée	Impact potentiel	Ampleur de l'impact potentiel	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires nécessaires
					Dérangement / perturbation	Faible	MR1, MA1	Nul	
					Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul	
					Diminution de l'espace vital	Nul	ME1, MR7	Nul	
					Interruption des biocorridors	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul	
A027	<i>Egretta alba</i>	Grande Aigrette	Oui	FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der	Destruction / altération d'habitat	Faible	ME1, ME2, MR3, MR4, MR5, MR7	Nul	Non
					Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
					Destruction d'individus volants	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
					Dérangement / perturbation	Moyen	MR1, MA1	Nul	
					Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul	
					Diminution de l'espace vital	Nul	ME1, MR7	Nul	
					Interruption des biocorridors	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul	
A029	<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	Non	FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der	Destruction / altération d'habitat	Faible	ME1, ME2, MR3, MR4, MR5, MR7	Nul	Non
					Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
					Destruction d'individus volants	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
					Dérangement / perturbation	Faible	MR1, MA1	Nul	
					Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul	
					Diminution de l'espace vital	Nul	ME1, MR7	Nul	
					Interruption des biocorridors	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul	
A073	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Non	FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der FR2110002 Lac du Der	Destruction / altération d'habitat	Faible	ME1, ME2, MR3, MR4, MR5, MR7	Nul	Non
					Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
					Destruction d'individus volants	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
					Dérangement / perturbation	Faible	MR1, MA1	Nul	

Habitat et espèces d'intérêt communautaire			Présence avérée de l'Habitat/l'espèce sur le périmètre rapproché	Espace remarquable pouvant être impacté par le projet selon la présence et l'aire spécifique de l'espèce concernée	Impact potentiel	Ampleur de l'impact potentiel	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires nécessaires
A074	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	Oui	FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der FR2110002 Lac du Der	Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul	Non
					Diminution de l'espace vital	Nul	ME1, MR7	Nul	
					Interruption des biocorridors	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul	
					Destruction / altération d'habitat	Faible	ME1, ME2, MR3, MR4, MR5, MR7	Nul	
					Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
					Destruction d'individus volants	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
					Dérangement / perturbation	Moyen	MR1, MA1	Nul	
					Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul	
					Diminution de l'espace vital	Nul	ME1, MR7	Nul	
Interruption des biocorridors	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul						
A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Pygargue à queue blanche	Non	FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der FR2110002 Lac du Der	Destruction / altération d'habitat	Faible	ME1, ME2, MR3, MR4, MR5, MR7	Nul	Non
					Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
					Destruction d'individus volants	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
					Dérangement / perturbation	Faible	MR1, MA1	Nul	
					Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul	
					Diminution de l'espace vital	Nul	ME1, MR7	Nul	
					Interruption des biocorridors	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul	
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Oui	FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der	Destruction / altération d'habitat	Faible	ME1, ME2, MR4, MR5, MR7	Nul	Non
					Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Faible	ME1, ME2, MR3, MR4, MR5, MR7	Nul	
					Destruction d'individus volants	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
					Dérangement / perturbation	Moyen	MR1, MR3, MA1	Nul	
					Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Nul	MR1, MA1	Nul	

Habitat et espèces d'intérêt communautaire			Présence avérée de l'Habitat/l'espèce sur le périmètre rapproché	Espace remarquable pouvant être impacté par le projet selon la présence et l'aire spécifique de l'espèce concernée	Impact potentiel	Ampleur de l'impact potentiel	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires nécessaires
					Diminution de l'espace vital	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul	
					Interruption des biocorridors	Nul	ME1, MR7	Nul	
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Balzard pêcheur	Non	FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der FR2110002 Lac du Der	Destruction / altération d'habitat	Faible	ME1, ME2, MR3, MR4, MR5, MR7	Nul	Non
					Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
					Destruction d'individus volants	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
					Dérangement / perturbation	Faible	MR1, MA1	Nul	
					Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul	
					Diminution de l'espace vital	Nul	ME1, MR7	Nul	
					Interruption des biocorridors	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul	
A098	<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	Non	FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der	Destruction / altération d'habitat	Faible	ME1, ME2, MR3, MR4, MR5, MR7	Nul	Non
					Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
					Destruction d'individus volants	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
					Dérangement / perturbation	Faible	MR1, MA1	Nul	
					Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul	
					Diminution de l'espace vital	Nul	ME1, MR7	Nul	
					Interruption des biocorridors	Nul	ME1, ME2, MR3, MR4, MR5, MR7	Nul	
A103	<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	Non	FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der	Destruction / altération d'habitat	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	Non
					Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
					Destruction d'individus volants	Faible	MR1, MA1	Nul	
					Dérangement / perturbation	Faible	ME1, MR3, MR6	Nul	
					Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Nul	ME1, MR7	Nul	
					Diminution de l'espace vital	Nul	ME1, ME2, MR3, MR4, MR5, MR7	Nul	

Habitat et espèces d'intérêt communautaire			Présence avérée de l'Habitat/l'espèce sur le périmètre rapproché	Espace remarquable pouvant être impacté par le projet selon la présence et l'aire spécifique de l'espèce concernée	Impact potentiel	Ampleur de l'impact potentiel	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires nécessaires
					Interruption des biocorridors	Nul	MR1, MR3, MA1	Nul	
A176	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	Oui	FR2110002 Lac du Der	Destruction / altération d'habitat	Faible	ME1, ME2, MR3, MR4, MR5, MR7	Nul	Non
					Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
					Destruction d'individus volants	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
					Dérangement / perturbation	Moyen	MR1, MA1	Nul	
					Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul	
					Diminution de l'espace vital	Nul	ME1, MR7	Nul	
					Interruption des biocorridors	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul	
A127	<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	Oui	FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der FR2110002 Lac du Der FR2112001 Herbages et cultures des vallées de la Voire, de l'Héronne et de la Laines	Destruction / altération d'habitat	Faible	ME1, ME2, MR3, MR4, MR5, MR7	Nul	Non
					Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
					Destruction d'individus volants	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
					Dérangement / perturbation	Moyen	MR1, MA1	Nul	
					Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul	
					Diminution de l'espace vital	Nul	ME1, MR7	Nul	
					Interruption des biocorridors	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul	
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Sterne Pierregarin	Oui	FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der	Destruction / altération d'habitat	Faible	ME1, ME2, MR3, MR4, MR5, MR7	Nul	Non

Habitat et espèces d'intérêt communautaire			Présence avérée de l'Habitat/l'espèce sur le périmètre rapproché	Espace remarquable pouvant être impacté par le projet selon la présence et l'aire spécifique de l'espèce concernée	Impact potentiel	Ampleur de l'impact potentiel	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires nécessaires
					Destruction d'individus terrestres ou non volants et d'œufs	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
					Destruction d'individus volants	Faible	MR1, MR3, MA1	Nul	
					Dérangement / perturbation	Moyen	MR1, MA1	Nul	
					Fragmentation des habitats et barrière aux déplacements locaux	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul	
					Diminution de l'espace vital	Nul	ME1, MR7	Nul	
					Interruption des biocorridors	Nul	ME1, MR3, MR6	Nul	

CONCLUSION

Le périmètre rapproché étudié se situe à moins de 20 km de 10 sites Natura 2000. Le plus proche est situé à 4,01 km du périmètre rapproché. Il s'agit de la Zone Spéciale de Conservation nommée « **FR2112002 Herbages et cultures autour du lac du Der** ».

Le projet n'impactera pas l'hydrographie ni la topographie de ces sites et de ce fait n'impactera pas les sites Natura 2000 sur ces volets.

En ce qui concerne les habitats ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 concernés, aucun n'est susceptible d'être connecté au périmètre rapproché.

En ce qui concerne les espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 évoqués, 18 espèces sont susceptibles d'utiliser le site pour le bon accomplissement de leur cycle biologique en raison de leurs aires spécifiques et de la nature des habitats présents sur le périmètre étudié.

L'application de mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et la remise en état du site permettent d'obtenir un niveau d'impact résiduel nul pour tous les habitats et les espèces faisant l'objet de la présente analyse d'incidence.

De plus, la majorité des espèces mentionnées dans les sites Natura 2000 proches sont des espèces liées aux milieux humides et aquatiques ou aux milieux boisés. Or le projet n'impactera aucun habitat de ce type.

Ainsi, au vu de la localisation et de la nature du projet, des mesures ERC mises en place et des habitats et espèces relevés sur le périmètre rapproché, **le projet de création de carrières sur la commune de Cloyes-sur-Marne (51), n'est pas de nature à remettre en cause l'intégrité des sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km autour du projet.**

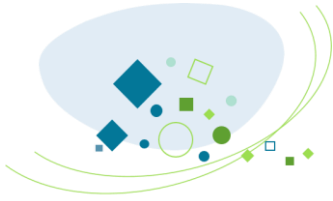
DEMANDE D'AUTORISATION D'OUVERTURE D'UNE CARRIÈRE DE MATÉRIAUX ALLUVIONNAIRES

Au titre des installations classées pour la protection de l'environnement



VOLUME 2B : ÉTUDES TECHNIQUES





Etablissements
Blandin SAS



Rapport

Projet d'ouverture de carrière sur la commune de Cloyes-sur-Marne (51)

Etude des incidences hydrogéologiques et
hydrologiques



Rapport n°A133081/A – Septembre 2025

Projet suivi par Norbert KLEINMANN – 06.20.55.46.10 – norbert.kleinmann@anteagroup.fr

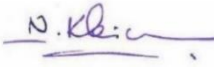

www.anteagroup.fr

Fiche signalétique

Projet d'ouverture de carrière sur la commune de Cloyes-sur-Marne (51)
Etude des incidences hydrogéologiques et hydrologiques

CLIENT	SITE
Etablissements Blandin SAS	Parcelles ZC41 et ZC 42 à Cloyes-sur-Marne
20 voie Chanteraine 51250 RECY	
Mr Guillaume PENART Directeur d'Exploitation Tél : 03.26.65.18.00 Mail : gpenart@blandingranulats.fr	

RAPPORT D'ANTEA GROUP	
Responsable du projet	Norbert KLEINMANN
Interlocuteur commercial	Norbert KLEINMANN
	Implantation de Strasbourg
Implantation chargée du suivi du projet	03.88.78.90.60 secretariat.strasbourg@anteagroup.fr
Rapport n°	A 133081
Version n°	A
Votre commande et date	Bon pour accord du 25/04/2022
Projet n°	CARP220070

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Norbert KLEINMANN	Chef de projet	Septembre 2025	
Approbation	François-Xavier RENOSI	Responsable du Pôle Environnement	Septembre 2025	

Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
v0	07/11/2024	37	4	Présentation état initial
A	16/09/2025	38	7	Rapport complété avec modélisation

Sommaire

1. Contexte et objectifs du projet.....	6
2. Etat initial.....	8
2.1. Contexte géologique	8
2.2. Contexte hydrogéologique.....	10
2.3. Qualité des eaux souterraines.....	14
2.4. Contexte hydrologique.....	16
3. Rappels sur le mode d'exploitation et état des lieux de l'exploitation des gravières dans le secteur.....	18
3.1. Rappels sur la méthode d'exploitation	18
3.2. Etat des lieux de l'exploitation des carrières	19
4. Impacts du projet sur les eaux souterraines	22
4.1. Impacts quantitatifs	22
4.2. Impacts qualitatifs.....	27
5. Mesures d'évitement, réductrices, compensatoires.....	29
5.1. Mesures concernant les impacts quantitatifs	29
5.2. Mesures concernant les impacts qualitatifs.....	29
5.3. Mesures concernant les eaux de surface.....	29
6. Surveillance des eaux souterraines	30
7. Effets cumulés avec d'autres projets.....	32
8. Analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet.....	33
9. Synthèse technique	34
10. Résumé non technique.....	37

Table des figures

Figure 1 : Localisation des parcelles concernées par le projet sur fond IGN	7
Figure 2 : Extrait des cartes géologiques de Vitry-le-François et Saint-Dizier au 1/50 000 (source : BRGM), réduites au 1/80 000	9
Figure 3 : Carte hydrogéologique	11
Figure 4 : Levé piézométrique de juin 2022 au voisinage du projet (fond orthophoto GEOPORTAIL avril 2022)	12
Figure 5 : Variations du niveau de la nappe dans le voisinage (1 à 5 km) du projet Blandin (données MORONI)	13
Figure 6 : Cartographie des zones submergées en cas de rupture de barrage du Lac du Der	17
Figure 7 : Plan de l'état des lieux actualisé en 2025	20
Figure 8 : Etat des lieux futur avec réaménagement	21
Figure 9 : Impact piézométrique du projet Blandin en situation future réaménagée, par rapport à la situation future de référence	24
Figure 10 : Différence entre l'état futur réaménagé (tous projets autorisés + projet Blandin) et la situation actuelle (calage de mai 2020)	26
Figure 11 : Réseau de surveillance proposé (sur fond de plan du réaménagement établi par ATE DEV)	31

Table des annexes

Annexe I :	Résultat des reconnaissances du gisement alluvial
Annexe II :	Résultats de la tournée piézométrique de mai 2020
Annexe III :	Résultats de la tournée piézométrique de juin 2022
Annexe IV :	Fiche de prélèvement d'eau souterraine
Annexe V :	Résultats des analyses
Annexe VI :	Réaménagement prévu
Annexe VII :	Modélisation mise en œuvre

1. Contexte et objectifs du projet

Afin de prolonger la durée de vie de ses activités d'extraction de granulats dans le Perthois, les Etablissements Blandin SAS sollicitent une nouvelle autorisation pour une ouverture de carrière sur les parcelles Z41 et Z42 de la commune de Cloyes-sur-Marne.

La localisation de la zone concernée est présentée en Figure 1.

L'élaboration du DDAE et la coordination des études techniques ont été confiées au BE ATE Dev.

L'étude du volet hydrogéologique et hydrologique a été confiée à Antea Group.

Cette étude a pour objectifs de décrire les caractéristiques et l'environnement hydrogéologique et hydrologique du site, et à partir de cet état initial et des caractéristiques du projet, d'évaluer les impacts attendus grâce à une modélisation hydrodynamique numérique. L'ampleur de ces impacts détermine des mesures d'évitement, réductrices ou compensatoires adaptées.

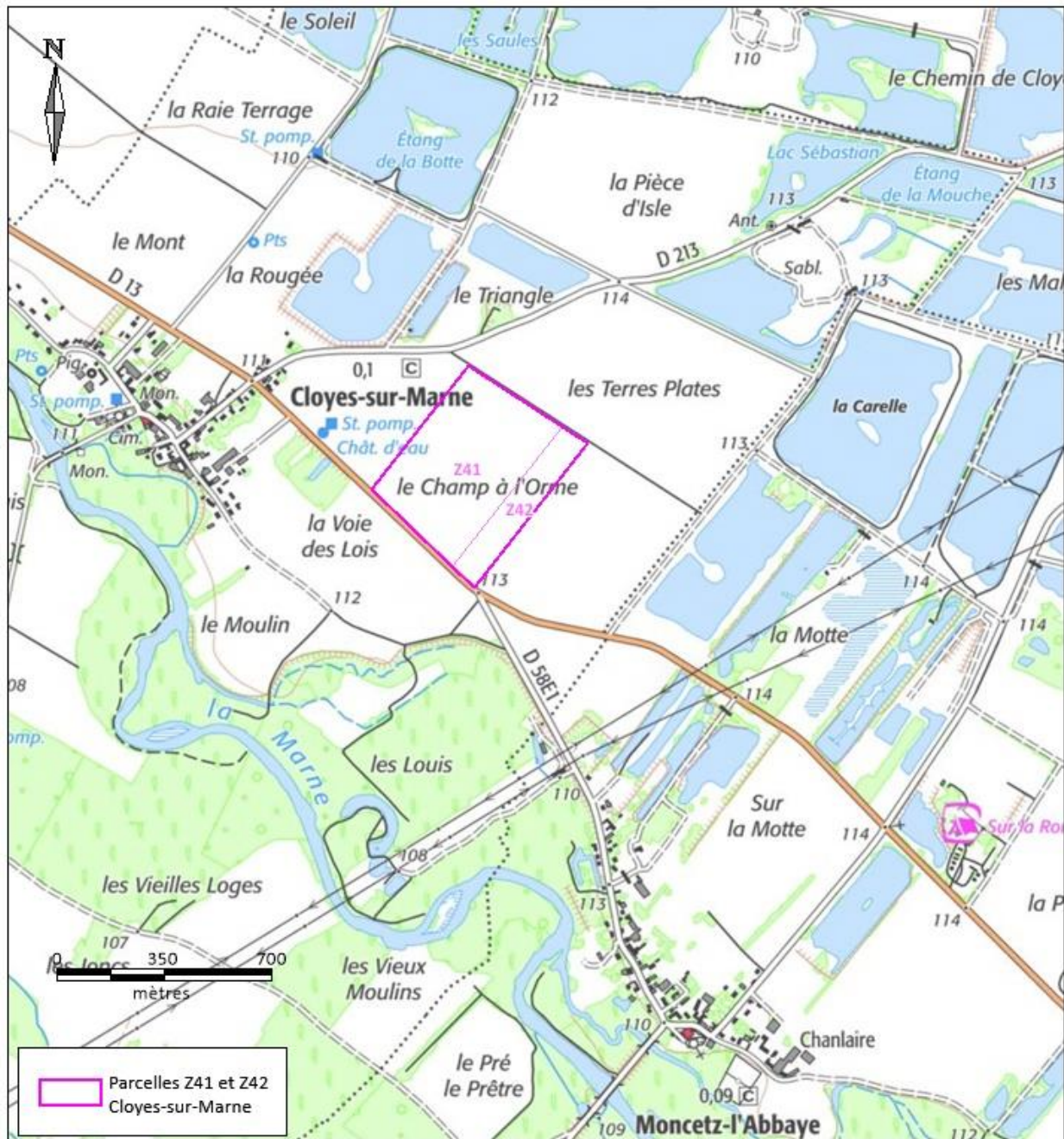


Figure 1 : Localisation des parcelles concernées par le projet sur fond IGN

2. Etat initial

2.1. Contexte géologique

2.1.1. Contexte général

Un extrait des cartes géologiques de Vitry-le-François et Saint-Dizier est présenté en Figure 2 (page suivante).

Le secteur étudié fait partie du domaine géologique de la plaine alluviale du Perthois, qui correspond à une zone où la Marne et ses affluents ont déposé des alluvions au cours de l'Ere quaternaire.

Ces alluvions anciennes sont constituées d'un mélange de sables et graviers calcaires, provenant des terrains du Jurassique traversés en amont par la Marne et ses affluents. Ces sables et graviers sont recouverts de formations fines à dominante limoneuse, d'épaisseur métrique.

De nombreuses carrières exploitent ces alluvions, notamment dans une zone de forme triangulaire localisée entre la Marne et son affluent l'Orconté.

Dans ce secteur, les alluvions reposent sur un substratum marneux ou argileux (Argile du Gault de l'Albien ou marnes du Cénomani) généralement rencontré à une profondeur de 3 à 5 mètres.

2.1.2. Contexte local

Dans le cadre du projet, une reconnaissance du gisement a été effectuée au moyen de 22 fouilles à la pelle mécanique (cf. Annexe I).

Ces investigations ont permis de préciser l'épaisseur de la découverte (terre végétale et limons) et celle du gisement alluvial sablo-graveleux :

- L'épaisseur moyenne de la découverte est de 0,65 m sur les fouilles réalisées (0,4 à 0,9 m).
- L'épaisseur moyenne du gisement de 4,2 m (3,6 à 4,7 m).

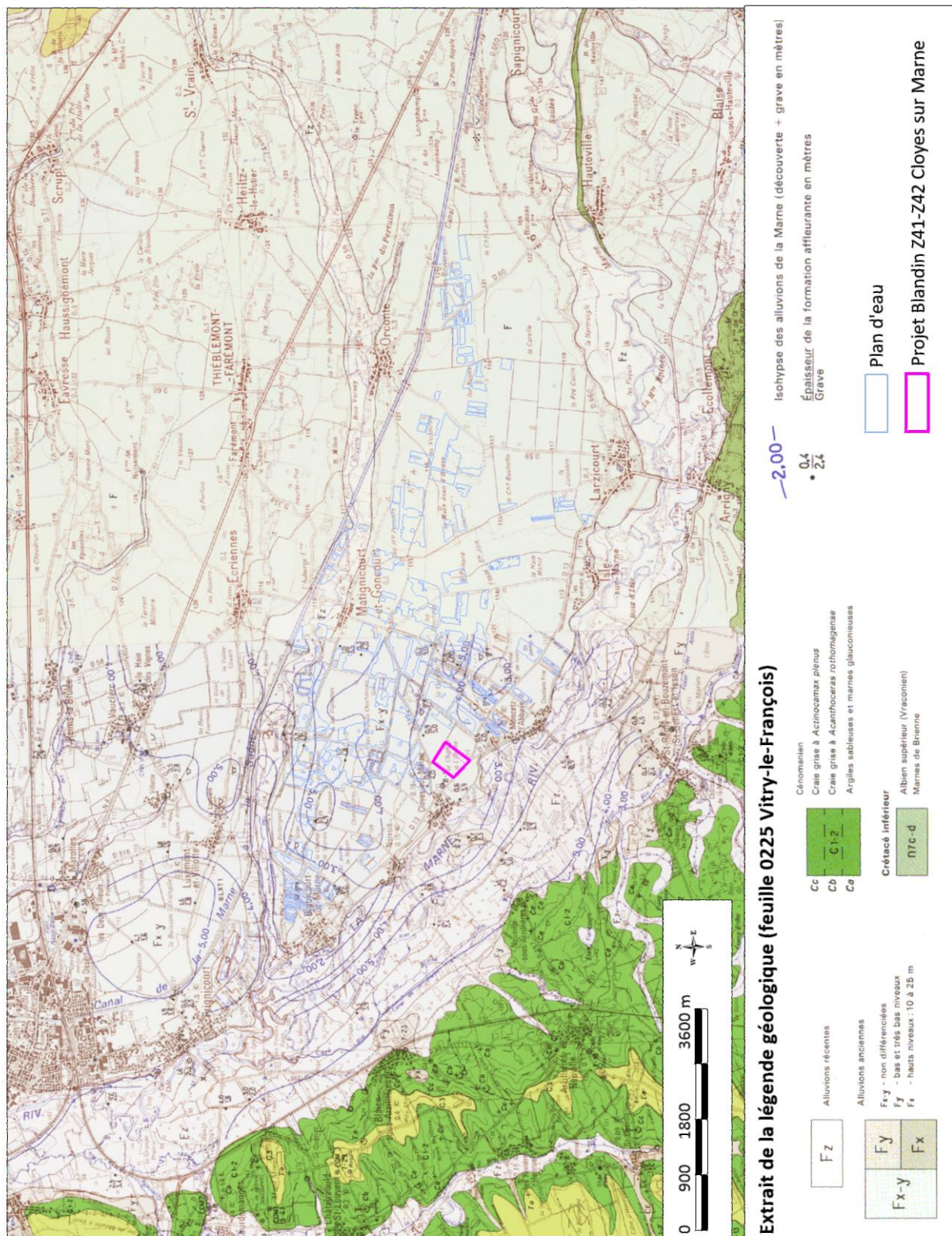


Figure 2 : Extrait des cartes géologiques de Vitry-le-François et Saint-Dizier au 1/50 000 (source : BRGM), réduites au 1/80 000

2.2. Contexte hydrogéologique

2.2.1. Description de l'aquifère

Du fait de leur constitution (sables et graviers) qui leur confère une bonne perméabilité, les alluvions du Perthois constituent un aquifère, siège d'une nappe d'eau souterraine relativement peu épaisse.

Cette masse d'eau souterraine est référencée sous le code FRHG005 « Alluvions du Perthois ».

Il s'agit d'une nappe libre alimentée par l'infiltration des pluies efficaces sur toute sa superficie, et en relation avec les cours d'eau qui sont généralement en position de drainage (exutoires de la nappe). Elle est vulnérable du fait de la profondeur limitée de la nappe (environ 2 à 3 m ; cf. § 2.2.2).

La perméabilité des alluvions est comprise entre 1.10^{-3} et 7.10^{-2} m/s (variable selon la granulométrie), c'est à dire une perméabilité élevée. La productivité de la nappe est de ce fait bonne, mais elle tend à être limitée par l'épaisseur exploitable du réservoir alluvial.

Compte-tenu du gradient de l'écoulement (cf. § 2.2.2), pour une perméabilité moyenne de 5.10^{-3} m/s et une porosité cinématique de 4 à 5 %, la vitesse d'écoulement de la nappe peut être estimée entre 15 et 20 mètres par jour environ.

2.2.2. Piézométrie

Le secteur compris entre l'Orconté et la Marne a fait l'objet de plusieurs relevés piézométriques par le passé ; ces relevés montrent un écoulement global de l'Est vers l'Ouest, avec dans le détail un drainage par la Marne (ou par des lignes de sources voisines du cours d'eau) incurvant localement l'écoulement vers le sud-ouest, comme à l'aplomb du projet.

La piézométrie est influencée par la présence des nombreux plans d'eau résultant de l'exploitation des alluvions, ces plans d'eau générant autant de « plats piézométriques » qui ont pour effet de remodeler la surface de la nappe.

A l'occasion d'une remise à niveau du modèle hydrogéologique en 2020 (cf. descriptif du modèle de simulation mathématique en cf. Annexe IV), une tournée piézométrique a été réalisée sur un large périmètre autour du secteur des gravières.

Cette tournée, réalisée du 11 au 13 mai 2020 par un opérateur d'Antea Group équipé d'une sonde piézométrique et d'un GPS de précision, a porté sur 168 points :

- 35 piézomètres et 30 puits ;
- 77 plans d'eau ;
- 19 points correspondant à la ligne d'eau de rivières (Marne, Orconté, ...) et 7 sur le canal.

Les résultats de ce relevé sont joints en Annexe II. La carte piézométrique établie à partir de ces mesures est jointe en Figure 3.

Cette carte confirme que la nappe s'écoule globalement de l'Est vers l'Ouest, avec une composante Sud-Ouest au voisinage de la Marne (et donc à l'aplomb du projet), et un gradient faible, de l'ordre de 1,6 ‰.

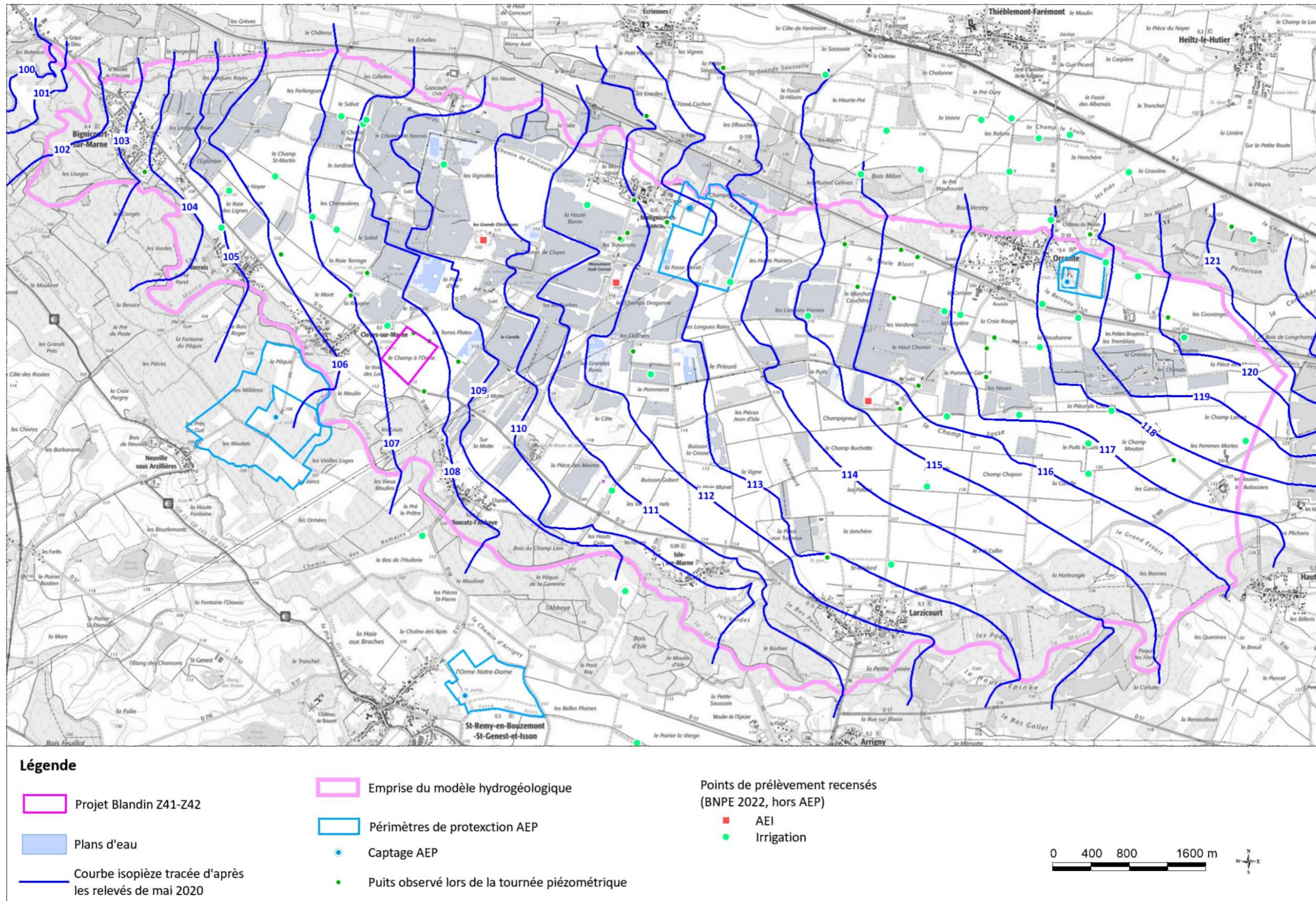
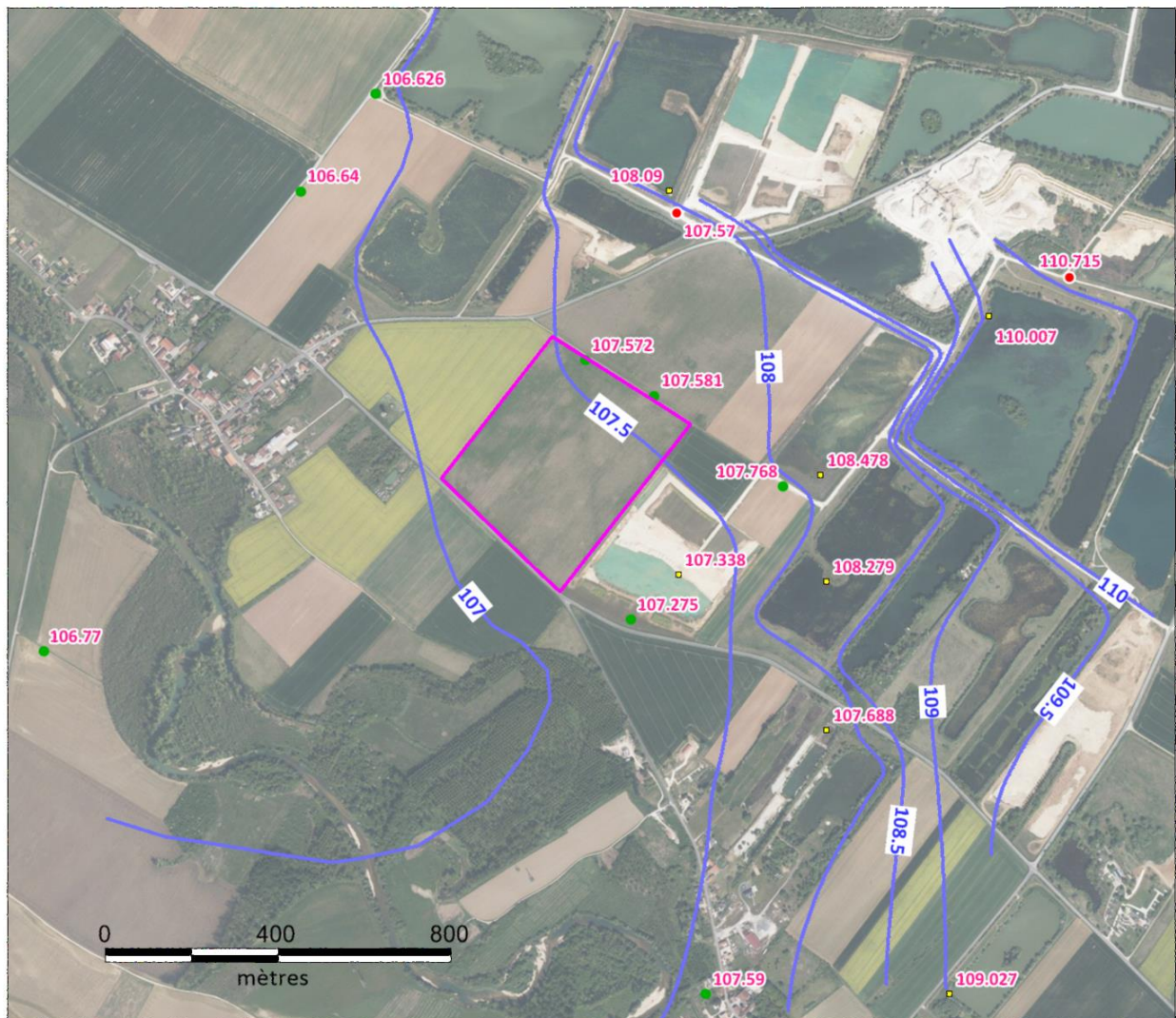


Figure 3 : Carte hydrogéologique

Selon ces relevés de 2020, le niveau de la nappe est entre 107 et 108 m NGF à l'aplomb des parcelles Z41 et Z42, soit selon la topographie, une profondeur de 3 à 4 mètres environ.

Un nouveau relevé plus local a été réalisé en juin 2022 dans le cadre de la présente étude (cf. Annexe III et Figure 4) ; il confirme l'écoulement vers le sud-ouest dans le secteur et montrait à cette date des niveaux entre 107,1 et 107,6 mètres NGF environ à l'aplomb du site, soit une profondeur d'environ 3,5 à 4 mètres.



2.2.3. Variations du niveau de la nappe

Le niveau de la nappe varie habituellement au gré des fluctuations de la recharge pluviale. Cette recharge se produit en général essentiellement durant l'hiver, voire sur une période élargie courant de la fin de l'automne au début du printemps, lorsque l'évapotranspiration est réduite. Dans cette situation, les niveaux de hautes eaux sont généralement observés au printemps.

Il n'existe pas de piézomètre du réseau national du suivi (banque ADES) au voisinage du secteur. Néanmoins, les suivis réalisés par les carriers montrent que l'amplitude moyenne des fluctuations saisonnières est de l'ordre du mètre (+/- 50 cm par rapport au niveau moyen), voire moins près des plans d'eau. L'amplitude interannuelle maximale entre les années les plus sèches et les années les plus arrosées est de l'ordre de 2 mètres (+/- 1 m par rapport au niveau moyen).

Par ailleurs, la comparaison avec les niveaux dans d'autres secteurs suggère que le relevé de juin 2022 correspond à une période où les niveaux étaient proches de la moyenne ou un peu inférieurs ; les niveaux de la carte jointe en Figure 4 sont donc à environ 50 cm au-dessus des minimas saisonniers « moyens » et à environ 1 m au-dessus des niveaux les plus bas (minimas saisonniers en années très peu pluvieuses).

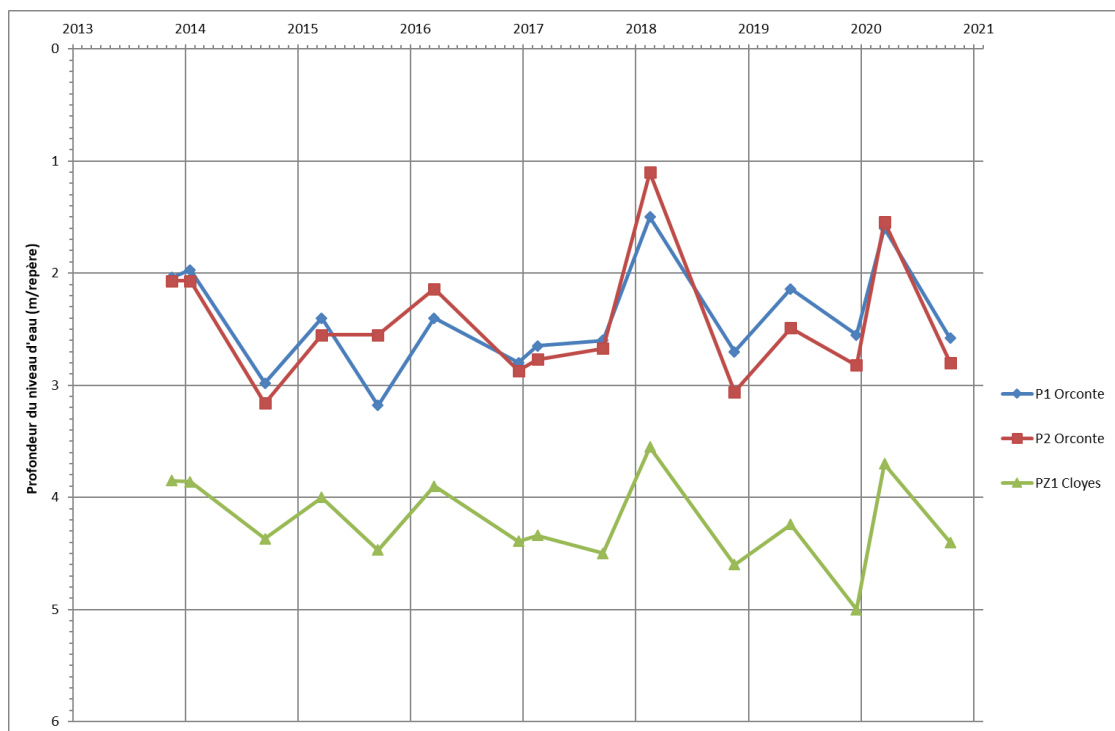


Figure 5 : Variations du niveau de la nappe dans le voisinage (1 à 5 km) du projet Blandin (données MORONI)

2.2.4. Usages de la nappe

Les prélèvements recensés dans la BNPE (Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau), dans l'emprise du modèle hydrogéologique et aux abords immédiats, ainsi que les puits observés sur le terrain à l'occasion des tournées piézométrique de mai 2020 et juin 2022 sont reportés sur les cartes jointes en Figure 3 et en Figure 4. Ces données ont été complétées par celles de l'ARS pour la localisation des captages AEP et leurs périmètres de protection.

Cette carte montre que la nappe du Perthois est exploitée pour l'irrigation des cultures, ainsi que, localement, pour l'alimentation en eau potable (Matignicourt-Goncourt, Orconte, Cloyes sur Marne et Saint-Remy en Bouzenon Saint Genest et Isson) et pour les besoins industriels des carriers (lavage des granulats).

Le captage d'eau potable le plus proche est celui de Cloyes-sur-Marne à 1,2 km au Sud-Ouest du projet, les autres sont tous situés à plus de 3 km. Aucun de ces captage n'est en aval hydraulique du projet (le captage de Cloyes sur Marne est situé en rive gauche de la Marne, qui constitue une limite hydrogéologique pour la nappe). *L'ancien captage AEP situé au niveau du château d'eau (ancien indice BSS 0225-8X-0001) a été abandonné depuis longtemps.*

Les prélèvements restent modestes en raison de la faible épaisseur des alluvions : le débit horaire moyen équivalent (total annuel ramené en m³/h 24h/24h) ne représente que :

- 22 m³/h environ pour le cumul des 4 captages AEP cités ci-dessus ;
- 92 m³/h environ pour le total des puits d'irrigation recensés dans la BNPE dans le secteur.

Deux forages agricoles ont été observés en limite nord de la parcelle Z41, en amont hydraulique.

D'anciens puits peuvent exister au niveau des habitations de Cloyes-sur-Marne (nous ne disposons pas d'un inventaire) ; d'après la piézométrie la plus récente et la plus précise, l'agglomération de Cloyes est localisée en position latérale par rapport à l'aval hydraulique du projet.

2.3. Qualité des eaux souterraines

D'après les données disponibles (Agence de l'eau Seine Normandie : fiche de caractérisation de la Masse d'Eau HG005 ; Banque de données du sous-sol : analyse sur l'ancien captage de Cloyes-sur-Marne), les eaux de la nappe alluviale présentent une minéralisation moyenne (conductivité de l'ordre de 400 à 500 µS/cm), avec un faciès typiquement bicarbonaté calcique marqué (concentrations en calcium d'environ 100 mg/l, TAC de 15,5°F).

Afin de disposer d'une caractérisation locale et récente, un prélèvement d'eau pour analyses a été réalisé dans le cadre de la présente étude. Le prélèvement a été réalisé le 15 juin 2022 sur le puits agricole existant au nord de la parcelle Z41, au moyen d'une pompe de surface, après une purge correspondant à au moins 3 fois le volume de l'ouvrage et stabilisation des paramètres physico-chimiques (fiche de prélèvement en Annexe IV, bulletin d'analyses en Annexe V).

Les résultats sont comparés, à titre indicatif, aux limites et références (valeurs en italique) de qualité des eaux destinées à la consommation humaine (annexes I et II de l'AM du 30 décembre 2022).

Cette analyse confirme que les eaux sont peu à moyennement minéralisées, de faciès bicarbonaté-calcique, avec des concentrations faibles en sulfates et chlorures, ainsi qu'en nitrates (1,2 mg/l). Aucun des métaux recherchés n'a été détecté, à l'exception du baryum, qui peut avoir une origine naturelle dans les formations carbonatées (c'est un alcalino-terreux comme le calcium et le magnésium).

On ne détecte aucun des polluants organiques anthropiques recherché (BTEX, HAP, COHV, PCB).

Tableau 1 : Résultats de l'analyse des eaux souterraines en amont hydraulique de la parcelle Z41

Paramètre	Unité	Puits agricole Z41 15/06/2022	Valeur de référence
Paramètres physico-chimiques			
pH		7,5	6,5 ≤ pH ≤ 9
Conductivité	μS/cm	348	200 ≤ C ≤ 1100
Résidu sec	mg/l	198	-
Eh	mV H ⁺ /H ₂	99	-
O ₂ dissous	mgO ₂ /l	5,7	-
Anions et Cations majeurs			
Ca ²⁺	mg/l	59	-
Mg ²⁺	mg/l	2	-
Na ⁺	mg/l	5	200
K ⁺	mg/l	< 1	-
NH ₄ ⁺	mg/l	< 0,2	0,1
HCO ₃ ⁻	mg/l	200	-
SO ₄ ²⁻	mg/l	14	250
Cl ⁻	mg/l	9,3	250
F ⁻	mg/l	< 0,2	1,5
NO ₃ ⁻	mg/l	1,2	50
NO ₂ ⁻	mg/l	< 0,01	0,5
Phosphore total	mgP/l	< 0,15	-
Métaux			
Fer	μg/l	< 50	200
Manganèse	μg/l	< 10	50
Cuivre	μg/l	< 2	2000
Zinc	μg/l	< 10	-
Arsenic	μg/l	< 1	10
Baryum	μg/l	6,7	700
Cadmium	μg/l	< 0,2	5
Chrome	μg/l	< 1	25
Mercuré	μg/l	< 0,05	1
Molybdène	μg/l	< 2	-
Nickel	μg/l	< 3	20
Plomb	μg/l	< 2	5
Antimoine	μg/l	< 2	10
Substances organiques			
COT	mg/l	0,93	2
Hydrocarbures C10-C40	μg/l	< 20	-
Indice phénol	μg/l	< 10	-
Benzène	μg/l	< 0,2	1
Toluène	μg/l	< 0,2	-
Ethylbenzène	μg/l	< 0,2	-
Xylènes	μg/l	< 0,4	-
HAP (16)	μg/l	tous < LQ	selon subst
COHV	μg/l	tous < LQ	selon subst
PCB (7)	μg/l	tous < LQ	-

2.4. Contexte hydrologique

2.4.1. Caractéristiques générales

La région naturelle du Perthois où se situe le projet correspond à une grande plaine de forme globalement triangulaire formée par la Marne et ses affluents (notamment la Saulx).

La zone concernée par le projet, largement dévolue à l'extraction de matériaux alluviaux en gravières ; correspond plus particulièrement à la partie du Perthois délimitée par la Marne au Sud et son affluent l'Orconté au Nord.

La Marne est le principal affluent de la Seine ; elle prend sa source sur le plateau de Langres et rejoint la Seine entre Charenton le Pont et Alfortville. A Frignicourt, entre le lac du Der-Chantecoq et le confluent avec la Saulx, le débit moyen annuel de la Marne est d'environ 40 m³/s. Son débit est régulé depuis la création du lac du Der-Chantecoq.

L'Orconté est un petit affluent de la Marne s'écoulant globalement d'Est en Ouest, qui prend sa source à Trois-Fontaines-l'Abbaye, et se jette dans la Marne à Frignicourt. Il reçoit les eaux d'un autre petit affluent, la Censière, à hauteur du village d'Orconte. L'Orconté et son affluent la Censière sont plus ou moins à l'équilibre avec la nappe, qu'ils peuvent tantôt drainer, tantôt alimenter.

Dans le secteur, la Marne constitue un exutoire pour les eaux de la nappe des alluvions du Perthois : la nappe est drainée par la rivière, directement ou via l'émergence de sources au niveau de ruptures de pente en bord de vallée (talus de la basse-terrasse alluviale). La Marne est distante de 600 à 700 mètres en aval hydraulique du projet.

La partie Nord-Est du secteur est empruntée par le canal de la Marne à la Saône, qui n'interagit pas ou peu avec la nappe des alluvions.

2.4.2. Zones inondables

L'une des particularités du secteur est le voisinage du Lac-Réservoir Marne, dit « Lac du Der », qui est une retenue d'eau dont le rôle est de limiter les dégâts des inondations en stockant les eaux lors des crues, et de renforcer les débits de la Marne en période sèche.

Cet ouvrage situé près de Saint-Dizier comporte une dizaine de barrages de fermeture, dont les barrages de Giffaumont et Grandes Côtes, respectivement hauts de 19,5 et 9,6 m au-dessus du terrain naturel.

Le risque d'une rupture de ces barrages, bien que peu probable, est pris en compte par les Autorités, et les zones touchées par l'onde de submersion ont fait l'objet de modélisations et de cartographies.

Les cartographies concernant la commune de Cloyes-sur-Marne sont jointe en Figure 6.

Elles montrent que les parcelles concernées par le projet sont en dehors des zones submergées en cas de rupture de l'un ou l'autre des 2 principaux barrages.

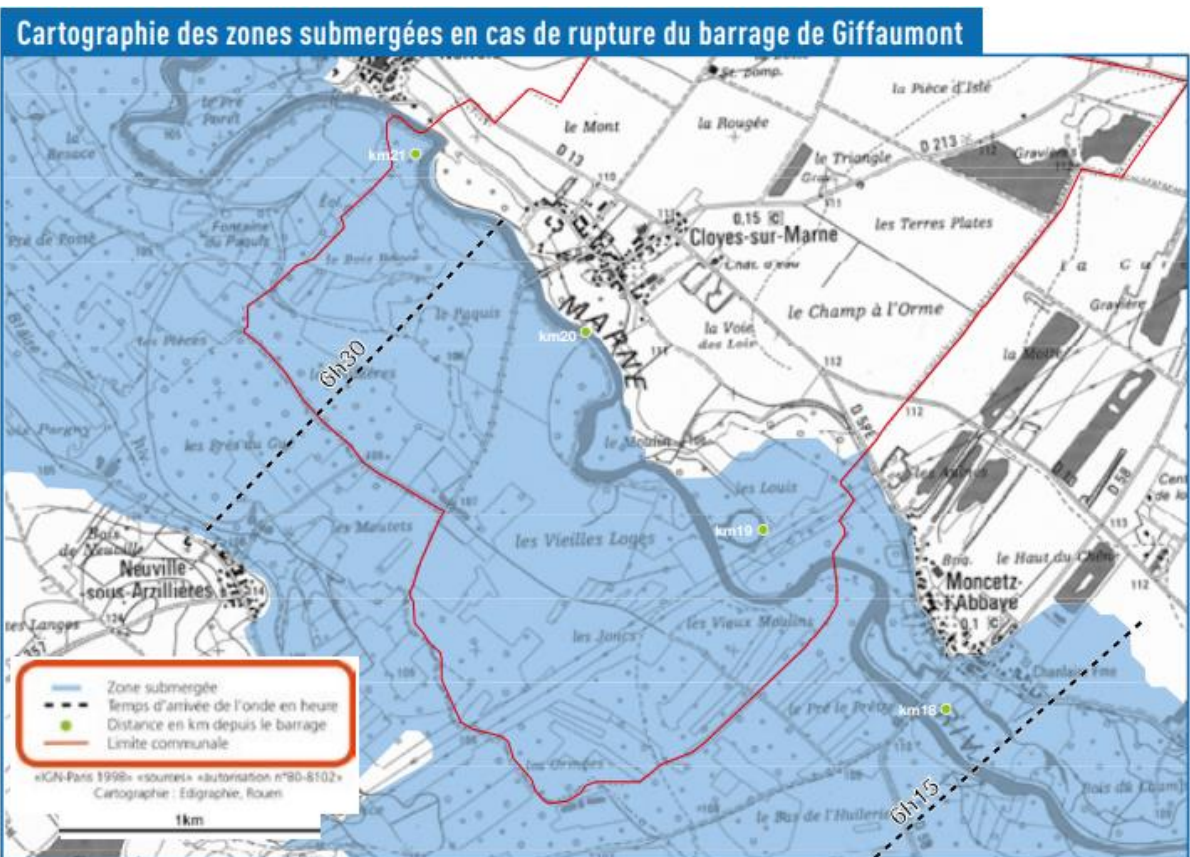
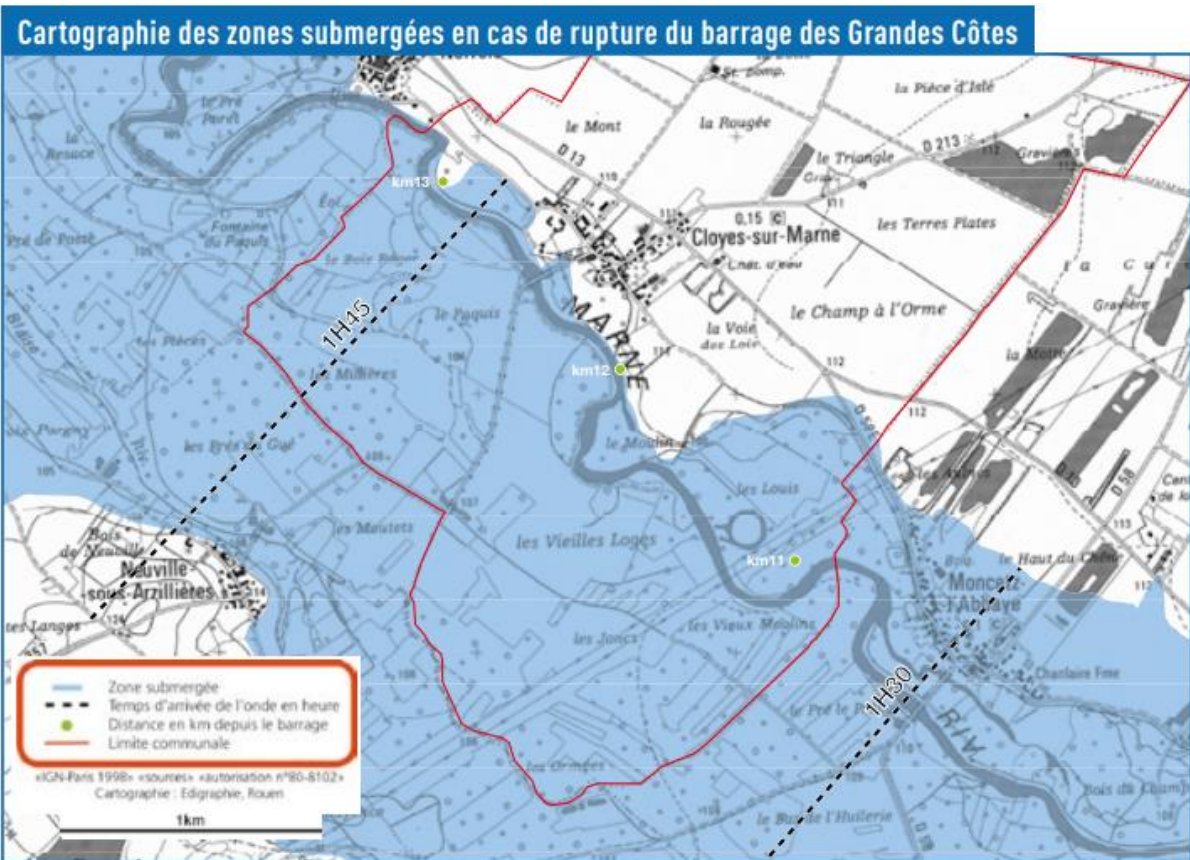


Figure 6 : Cartographie des zones submergées en cas de rupture de barrage du Lac du Der

3. Rappels sur le mode d'exploitation et état des lieux de l'exploitation des gravières dans le secteur

3.1. Rappels sur la méthode d'exploitation

Les modalités d'exploitation des carrières du secteur sont les suivantes :

- Décapage de la découverte en séparant la terre arable et les stériles ;
- Stockage temporaire sélectif de la découverte :
 - o Stockage de l'horizon humifère en périphérie de l'extraction (dans la bande de 10 m) pour constituer des merlons (Hmax = 2,5 m) ; enlèvement au moment de la remise en état finale pour régalinge afin de favoriser la reprise de la végétation ;
 - o Stockage temporaire des stériles pour réutilisation au fur et à mesure de la remise en état (le réaménagement est réalisé à l'avancement de l'exploitation), pour remblayage des pourtours du plan d'eau et remodelage des berges ;
- Extraction des alluvions en eau à l'aide d'une pelle hydraulique sur chenilles ;
- Il n'est pas opéré de pompage de rabattement pendant la découverte, ni lors de l'exploitation ;
- Réaménagement des bords de carrières avec le stock de limons et recouvrement des parties émergées avec le stock de terre arable afin d'en favoriser la végétalisation.

Si les stériles de découverte ne sont pas en volume suffisant pour assurer la remise en état envisagée, il pourra être sollicité un apport de matériaux extérieurs inertes, en provenance de chantiers de terrassement régionaux et franciliens. Ils seront contrôlés avant d'être conduits sur les parcelles Blandin.

A l'aplomb des parcelles concernées par le projet, l'épaisseur moyenne de terre végétale et de limons est de l'ordre de 0,6 m. L'épaisseur moyenne des alluvions est de 4,2 m. Les alluvions reposent sur les formations imperméables des Argiles du Gault ou des Marnes de Brienne.

L'exploitation des alluvions sous le niveau de la nappe laisse des talus avec des pentes d'environ 45°.

Lors du réaménagement, les limons sont étalés sur les bordures en pente douce. L'épaisseur est variable, le réaménagement évitant les lignes droites (berges sinueuses). Une distance de 10 mètres vis-à-vis des limites du périmètre sollicité est respectée pour l'exploitation.

Localement, des parties de berges ne sont pas recouvertes de limons ou sont recouvertes d'alluvions dans le but de favoriser les échanges nappe/plan d'eau et de permettre la circulation des eaux souterraines (berges dites « filtrantes » ou « drainantes »), dans le respect des prescriptions du Schéma des Carrières du Grand Est.

Une zone de hauts fonds sera créée au niveau du coin Sud du plan d'eau afin d'être tantôt immergés, tantôt émergés en fonction du battement de la nappe.

Le plan du réaménagement prévu dans le cadre du projet Blandin est repris en annexe III. Le plan d'eau résiduel aura une superficie d'environ 12,2 ha.

Par ailleurs, les alluvions sont constituées, dans une faible proportion, d'argile, de silt et de sable fin. Pour éliminer ces « fines », les alluvions sont lavées et triées au niveau des installations de traitement. Les fines qui en résultent sont rejetées dans certains plans d'eau jouant le rôle de bassins de décantation, et qui finissent ainsi par être remblayés. *Les matériaux extraits sur le site en projet seront traités hors site dans les installations de la société MORONI.*

3.2. Etat des lieux de l'exploitation des carrières

Afin d'être en mesure d'évaluer quantitativement l'incidence du projet sur la piézométrie de la nappe, une nouvelle mise à jour du modèle hydrodynamique de la nappe du Perthois a été réalisée, pour intégrer les nouvelles exploitations. En effet la proximité entre les divers plans d'eau / zones remblayées résultant des exploitations anciennes et actuelles des carrières dans le secteur a pour conséquence de fortes interactions entre les sites.

Une mise à jour profonde de la modélisation avait été réalisée en 2020 (avec recalage du modèle sur la base d'un relevé piézométrique d'ensemble) dans le cadre d'un précédent projet de la société Blandin.

Une nouvelle mise à jour a été effectuée pour intégrer les plans d'eau et exploitations existant dans l'emprise du modèle (cf. Annexe VII), notamment au voisinage du projet Blandin, de manière à pouvoir les intégrer dans les simulations des effets du projet et du réaménagement futur.

Pour les besoins de la présente étude, cet état des lieux a été actualisé dans l'emprise du modèle sur la base des informations suivantes :

- Consultation de la banque de données dédiée, constitué dans le cadre de l'Observatoire des carrières et matériaux de France : site MinéralInfo¹ (dont la couche SIG est aussi accessible sur le site Infoterre du BRGM). Les données ne sont toutefois pas précises (emprises des sites) et pas systématiquement mises à jour.
- Arrêtés Préfectoraux des carrières exploitées dans le secteur, tirés du site Internet de la Préfecture de la Marne².
- Données transmises par la société ATE DEV : réaménagements prévus pour le projet Blandin et les exploitations MORONI au voisinage (cf. Annexe VI).
- Les photographies aériennes disponibles sous Google Earth (date des images : avril à juin 2025) et celles disponibles sur GEOPORTAIL (date des images avril 2022) ont été également été consultées et exploitées pour l'actualisation de l'état des plans d'eau environnants.

L'état des lieux ainsi mis à jour est présenté en Figure 7.

Pour la situation future avec réaménagement (cf. Figure 8), il a été pris en compte les données des AP disponibles, notamment, pour les sites contigus (carrières de la société MORONI, l'AP n°2018-AU-42-IC du 14/05/2018 concernant les sites E, F et G, et l'AP n°2023-APC-95-IC du 09/05/2023 modifiant la remise en état de l'exploitation sur les parcelles Z49 et Z50 (cf. Annexe VI).

¹ www.mineralinfo.fr

² www.marne.gouv.fr

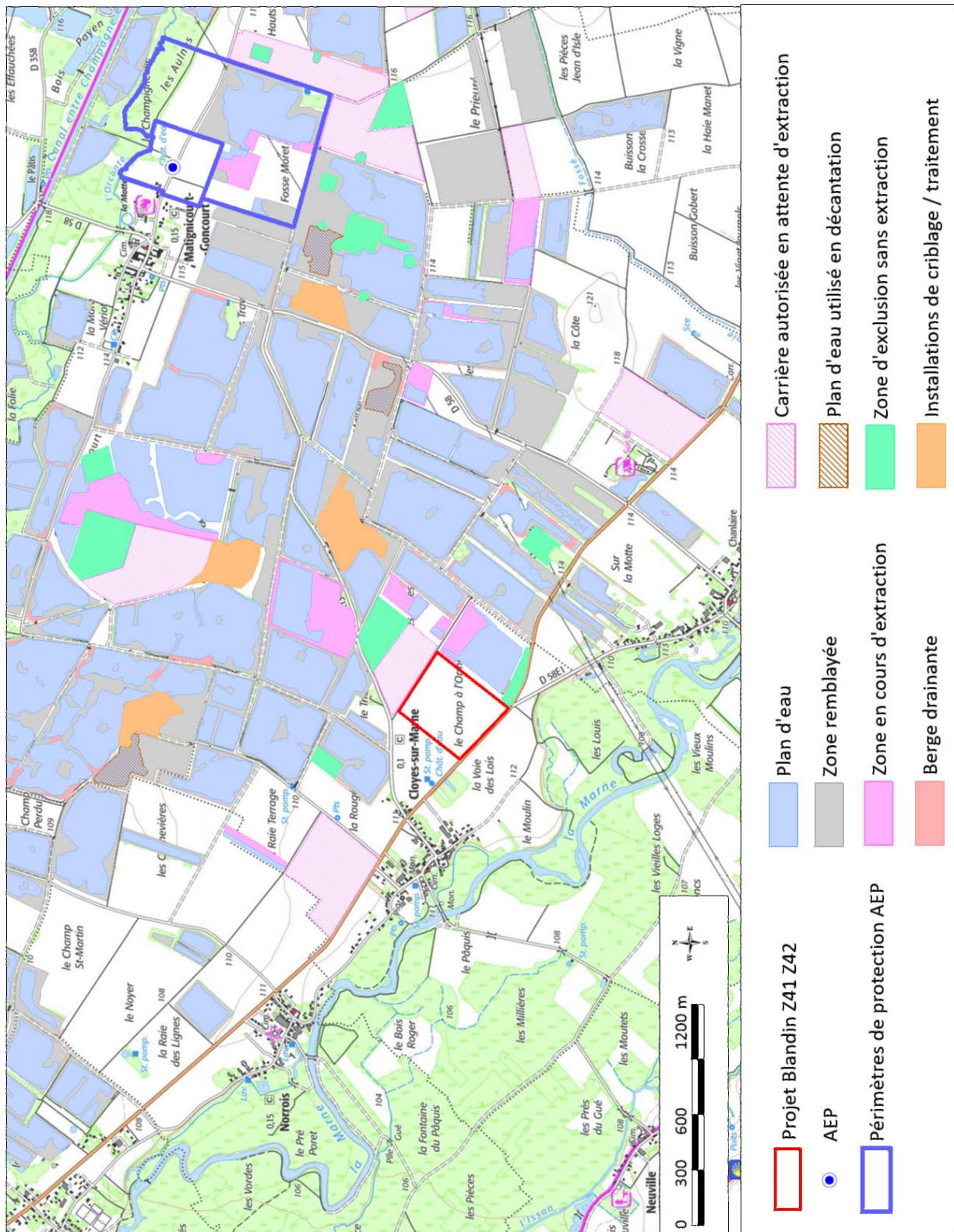


Figure 7 : Plan de l'état des lieux actualisé en 2025

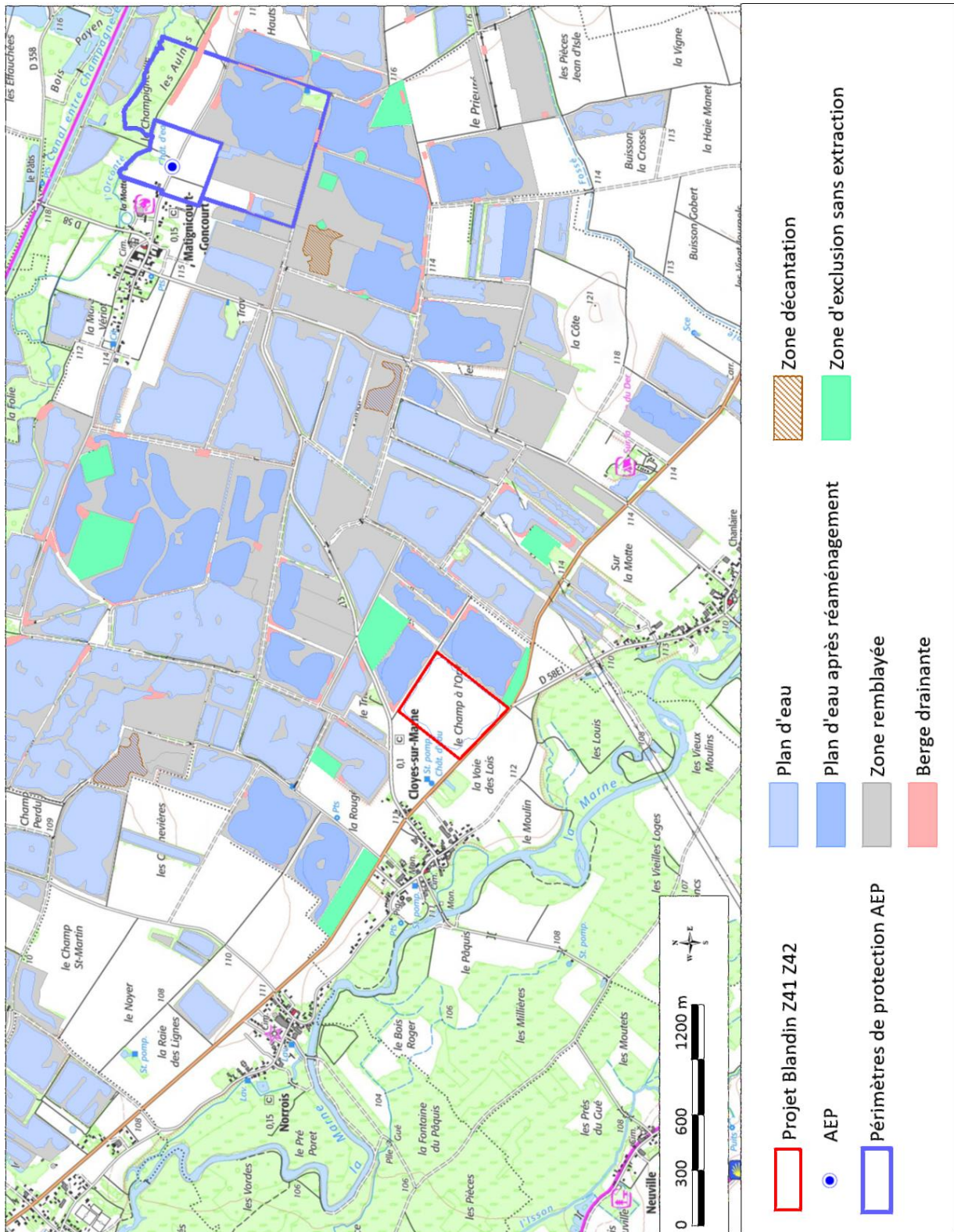


Figure 8 : Etat des lieux futur avec réaménagement

4. Impacts du projet sur les eaux souterraines

4.1. Impacts quantitatifs

4.1.1. Impact volumétrique

L'extraction des granulats va générer des plans d'eau, correspondant à une mise à l'air libre de la nappe, et donc à son exposition à une évaporation susceptible d'entraîner des pertes supplémentaires pour la nappe.

Plusieurs auteurs ont réalisé des évaluations quantitatives (Peaudecerf 1975, Donville 1986, Panel 1991, Schanen 1998)³ ; ces estimations cohérentes entre elles conduisent à un déficit moyen de l'ordre de 6 à 11 m³/ha/jour.

Rapporté à l'extension du futur plan d'eau (environ 12,2 ha), ce déficit peut être évalué entre 73,2 et 134,2 m³/jour, soit l'équivalent d'un débit horaire de 3,1 à 5,6 m³/h, valeurs modestes pour une nappe comme celle des alluvions du Perthois.

4.1.2. Impact piézométrique

L'exploitation de la gravière va induire un impact sur la piézométrie. En effet, la création d'un plan d'eau résultant de l'extraction des granulats revient à créer un « plat piézométrique » à l'emplacement de la gravière, entraînant habituellement un abaissement de la nappe en amont hydraulique et une remontée en aval. Il s'en suit aussi une déformation des trajectoires de l'écoulement au voisinage de la gravière.

Dans le cas des carrières du Perthois, compte tenu du mode d'exploitation consistant à tapisser la périphérie des plans d'eau de limons de découverte moins perméables que les alluvions, les zones remblayées peuvent constituer autant d'obstacles à l'écoulement, entraînant dans ce cas une remontée du niveau de la nappe en amont hydraulique (et une baisse en aval).

En conséquence, comme indiqué dans le § 3.1 et en conformité avec les prescriptions du Schéma des Carrières du Grand Est, les projets intègrent la constitution de berges drainantes destinés à assurer un certain maintien des échanges nappe/plan d'eau et des écoulements des eaux souterraines.

L'efficacité de ces dispositifs et les interactions entre les diverses zones réaménagées nécessitent néanmoins une modélisation pour vérifier leur efficacité et les effets globaux des projets.

³ Cités dans « Investigations sur l'impact des extractions de granulats dans les zones alluviales des cours d'eau », septembre 2000, document élaboré par France Nature Environnement pour la Direction de la Prévention des Risques et des Pollutions du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement

Le modèle mis en œuvre pour évaluer ces effets sur la piézométrie est décrit en annexe VII.

L'impact est exprimé par rapport à une situation de référence correspondant à l'état futur réaménagé pour les carrières déjà autorisées (situation d'impact maximal), en particulier pour ce qui concerne les carrières voisines de la société MORONI : AP du 14/05/2018 concernant les sites E, F et G, et APC du 09/05/2023 modifiant les conditions d'exploitation de la carrière localisée sur les parcelles Z49 et Z50.

Une première simulation permet le calcul de la piézométrie future sans le projet Blandin, et une deuxième simulation est réalisée en intégrant le projet Blandin. L'impact est obtenu par différence entre les 2 situations.

Cet impact calculé est illustré par la Figure 9, qui montre la différence de piézométrie entre ces 2 situations, par plages de valeurs (teintes chaudes jaunes à rouges = remontée du niveau de la nappe induite par le projet Blandin par rapport à la situation de référence, teintes de rose à violet = baisse du niveau de la nappe).

Ce calcul montre que l'incidence du projet Blandin par rapport à la situation future déjà autorisée est très limitée en ampleur et en extension, du fait des berges drainantes :

- Remontée hors site :
 - Restant inférieure à 10 cm en amont hydraulique proche du site, au niveau du site G de la société Moroni ;
 - Zones de remontée de très faible extension.
- Abaissement hors site :
 - Au maximum d'une trentaine de cm sur une petite bande en amont hydraulique immédiat du site ;
 - Inférieur à 10 cm en aval immédiat du site et sur une faible extension.

On notera en particulier l'absence de modification de l'impact sur les captages AEP existants, ainsi que sur les autres puits identifiés.

Les principaux écarts avec la situation sans projet se produisent dans l'emprise du site, du fait de la constitution d'un « plat piézométrique » au niveau du futur plan d'eau (nappe plus basse d'environ 40 cm en partie amont, et de moins de 10 cm en partie aval).

La cote moyenne du plan d'eau laissé par l'exploitation calculée par le modèle est de +107,2 m NGF environ, soit, pour une cote au sol moyenne de +111,0 m NGF en moyenne, une profondeur moyenne de 3,8 mètres. Par rapport au substratum des alluvions, cela laisse une hauteur d'eau limitée à environ 1 mètre en moyenne, plus faible vers l'amont hydraulique (Nord-Est), et davantage réduite en période de basses eaux saisonnières (de l'ordre de 50 cm). En période de basses eaux exceptionnelles (années très peu pluvieuses), une partie du plan d'eau pourrait être quasiment asséchée (secteur amont, au nord-est), de manière temporaire.

Ce résultat suppose le maintien de berges drainantes (non recouvertes de limons) sur les faces « amont » (près de l'angle nord-est) et sur les faces « aval » (limite Sud et limite Ouest) pour permettre un écoulement des eaux souterraines au travers du plan d'eau et un équilibrage des charges.

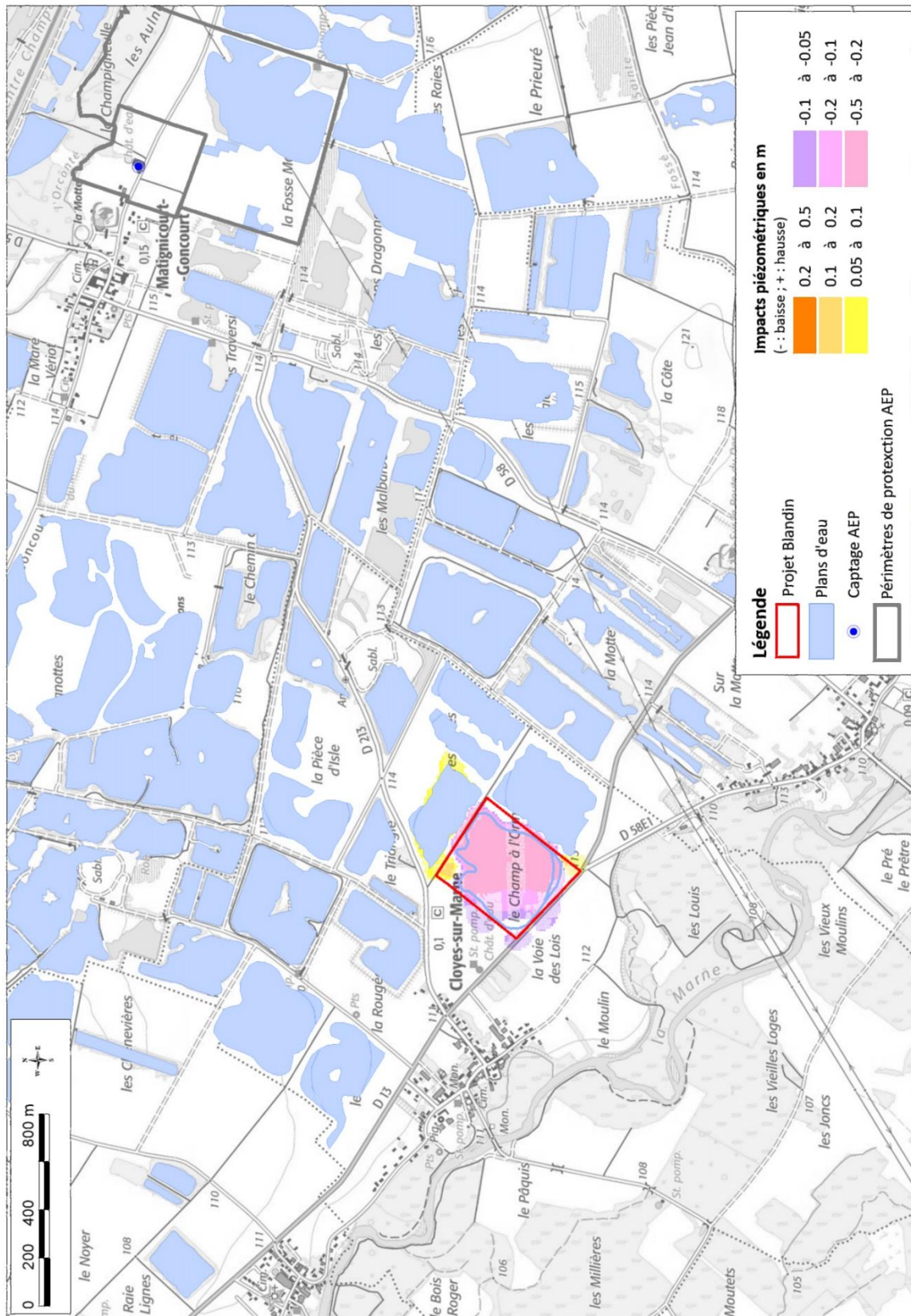


Figure 9 : Impact piézométrique du projet Blandin en situation future réaménagée, par rapport à la situation future de référence

A titre indicatif, il a aussi été calculé la différence entre la situation future réaménagée (site déjà autorisés + projet Blandin), et une situation voisine de l'état actuel (celle du calage sur la piézométrie de mai 2020). Cette différence, qui représente approximativement la modification de la situation « actuelle » (qui est déjà une situation modifiée par rapport à la situation naturelle) sous l'effet cumulé du réaménagement des carrières déjà autorisées avec celui du projet Blandin, fait l'objet de la Figure 10.

L'allure de cette carte est globalement cohérente avec les simulations antérieures, notamment celles réalisées en 2022 : zone de remontée atteignant environ 80 cm dans le secteur des carrières des sociétés GSM Est et MORONI à Matignicourt-Goncourt et Moncetz-l'Abbaye), et petite zone de baisse d'environ 25 cm au voisinage du forage de Matignicourt. Rappelons qu'une telle baisse n'est pas préjudiciable à la desserte AEP vu les débits sollicités et la perméabilité des alluvions.

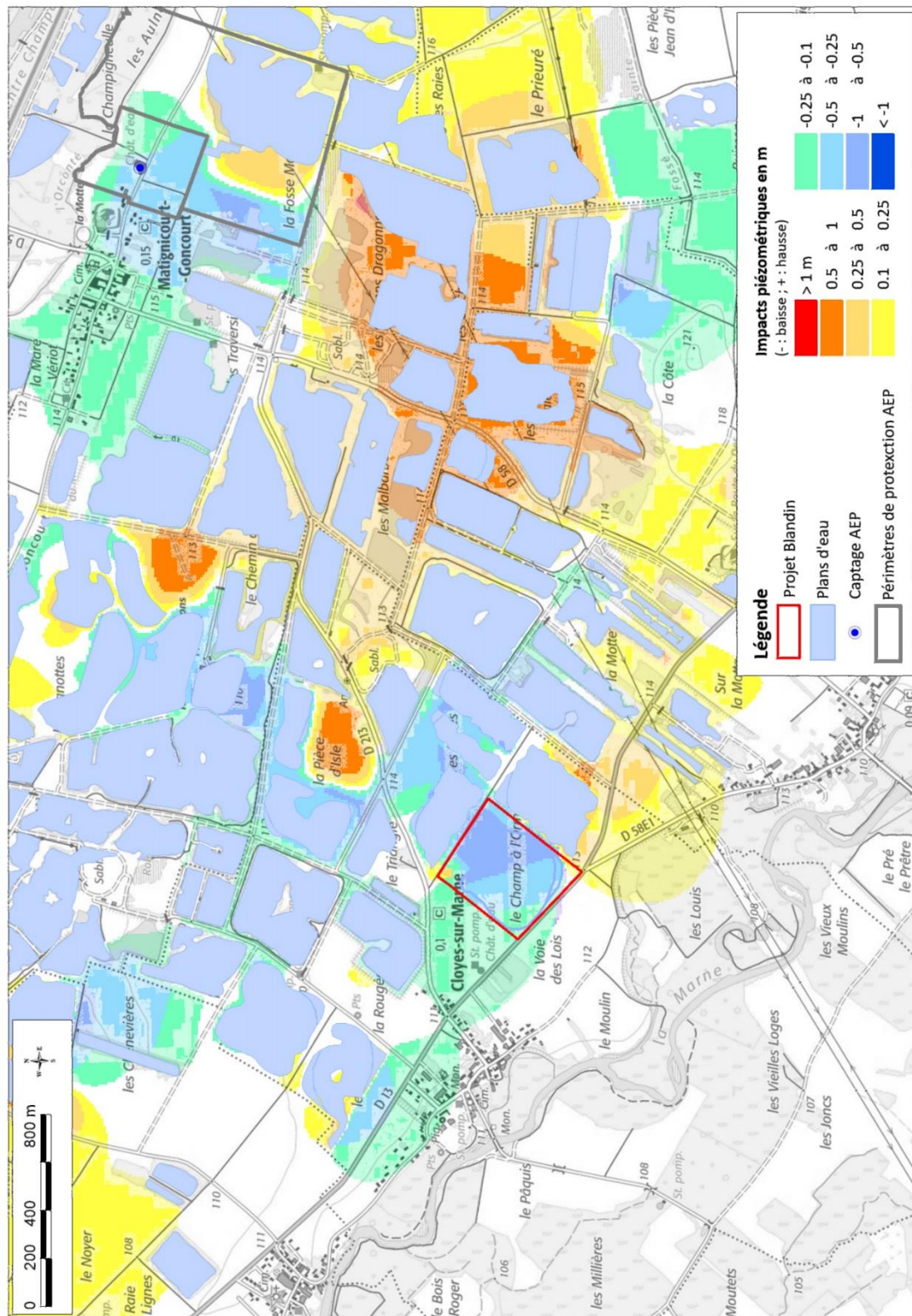


Figure 10 : Différence entre l'état futur réaménagé (tous projets autorisés + projet Blandin) et la situation actuelle (calage de mai 2020)

4.2. Impacts qualitatifs

L'extraction de granulats conduit à mettre une partie de la nappe en contact direct avec l'atmosphère. Il en résulte des impacts sur la qualité de l'eau du plan d'eau, et de la nappe aux abords et en aval hydraulique :

- Impact thermique.
- Impact physico-chimique, dont les éventuels impacts accidentels en lien avec la vulnérabilité accrue de la nappe et avec les activités.
- Impacts hydro biologiques.

Impacts thermiques :

Il n'y a pas de données de synthèse disponibles sur les fluctuations naturelles de la température de la nappe du Perthois, mais s'agissant d'une nappe alluviale peu profonde et peu épaisse, elle est probablement soumise (de manière atténuée) aux influences des variations thermiques de l'atmosphère, générant une variation saisonnière naturelle de plusieurs degrés autour de la température moyenne de la nappe qui est de l'ordre de 12-13°C.

Du fait de la création de plans d'eau, induisant un contact direct de la nappe avec l'atmosphère, les amplitudes thermiques vont se trouver accrues au voisinage de ces plans d'eau ; à titre indicatif le suivi de la température sur certains piézomètres au voisinage de carrières existantes montre des températures de l'ordre de 7 à 8 °C l'hiver et de 17 à 19°C en fin d'été.

Cet impact thermique est réputé limité en distance, du fait de la capacité de tamponnement du milieu alluvial. Des études menées dans d'autres secteurs évoquent une distance d'influence maximale de l'ordre de 200 à 250 mètres vers l'aval hydraulique.

Impacts physico-chimiques :

Sous l'influence de la mise en contact de l'eau avec l'atmosphère et de l'action de la température sur certains processus physico-chimiques (solubilité des gaz dans l'eau, action sur le pH, influence sur les équilibres chimiques, ...), la composition chimique de l'eau peut évoluer dans le plan d'eau, et ces modifications peuvent se répercuter à une certaine distance en aval hydraulique du site.

Les processus biologiques (développement d'une vie aquatique) et l'effet de berge (accumulation de fines au niveau de l'interface plan d'eau / aquifère dans certaines parties de la gravière) contribuent aussi à ces modifications.

Ces phénomènes aboutissent, dans le plan d'eau, notamment à :

- Une augmentation de la teneur en oxygène dissous ;
- Une diminution du pH.
- Une baisse de la minéralisation, en particulier des concentrations en hydrogénocarbonates et calcium du fait de la précipitation des carbonates.
- Une baisse des concentrations en fer et manganèse, du fait de la formation de précipités qui vont sédimenter.
- Il peut aussi être observé une baisse des concentrations en nitrates.

L'exploitation entraîne par ailleurs la mise en suspension des fractions fines contenues dans les alluvions (augmentation des MES et de la turbidité dans le plan d'eau).

S'agissant essentiellement de processus physico-chimiques, ces effets observés sur le plan d'eau ne se répercutent pas à grande distance en aval hydraulique, en raison de la capacité de filtration et de tamponnement du milieu. La dilution-dispersion naturelle dans les eaux souterraines, importante dans le cas d'alluvions très perméables, joue également un rôle dans la limitation des concentrations des espèces néoformées.

Certains auteurs soulignent même le côté bénéfique des gravières, notamment dans des situations de pollutions existantes en amont : cas des substances organiques volatiles (volatilisation) ou des nitrates (baisse des concentrations) notamment.

Par ailleurs, en dehors de ces modifications globalement de faible ampleur et d'extension limitée de la physico-chimie naturelle de l'eau, l'apport de matériaux extérieurs peut également potentiellement induire des modifications de la composition chimique de l'eau (enrichissement en sulfates, chlorures, métaux, substances organiques notamment). Néanmoins cet apport sera constitué de **matériaux inertes** (respectant les critères de l'Arrêté du 12 décembre 2014), ayant subi un contrôle préalable (cf. § 5.2).

En outre, l'exploitation **augmente la vulnérabilité de la nappe** et peut donc potentiellement générer des impacts liés plus spécifiquement à l'activité : pollutions potentielles associées aux réservoirs de carburants des engins et véhicules (hydrocarbures) notamment. Ces impacts potentiels en cas d'incidents sont gérés par des mesures préventives (cf. § 5.2).

Impacts hydrobiologiques :

Nous n'avons pas connaissance d'études spécifiques dans le Perthois, mais des travaux réalisés dans d'autres régions ont montré qu'il peut se développer un véritable écosystème dans l'eau et sur le fond des gravières (microorganismes, végétaux, invertébrés, poissons, ...).

En dehors de sa contribution aux modifications de la physico-chimie de l'eau, la seule incidence potentielle sur les eaux souterraines de l'apparition d'un tel écosystème dans le plan d'eau, qui se traduit notamment par le développement de microorganismes, est la migration d'une partie de ces microorganismes dans les eaux souterraines.

Peu d'études abordent le sujet en détail, mais les connaissances disponibles suggèrent qu'une distance de l'ordre de 100 m à quelques centaines de mètres suffit pour assurer une épuration biologique efficace.

5. Mesures d'évitement, réductrices, compensatoires

5.1. Mesures concernant les impacts quantitatifs

Les impacts sur la piézométrie sont inhérents à la création d'un plan d'eau du fait de l'extraction des granulats sous eau ; ils ne peuvent être évités.

Néanmoins, comme le montrent les simulations réalisées (cf. § 4.1) l'impact en termes d'abaissement et d'élévation du niveau de la nappe est minime, limité en ampleur et en extension autour du projet. Ceci est notamment le fait de la mise en place de berges drainantes, qui constituent des mesures réductrices des impacts.

Pour ce qui concerne les pertes d'eau par évaporation, elles sont d'ampleur tout à fait modeste par rapport à la productivité de la nappe alluviale et par rapport à son alimentation pluviale.

Compte-tenu de ces faibles incidences, il n'y a pas lieu de réduire davantage ni compenser les impacts.

Une surveillance des niveaux de la nappe par l'intermédiaire de piézomètres est préconisée pour vérifier l'évolution de ces impacts (cf. § 6).

5.2. Mesures concernant les impacts qualitatifs

Les incidences génériques sur la qualité de l'eau liées à la mise à l'air libre de la nappe ne peuvent être évitées ou réduites, mais elles sont très limitées en ampleur et en extension. En l'absence de conséquences dommageables, il n'y a donc pas non plus lieu d'envisager des mesures compensatoires.

Pour ce qui concerne les apports de matériaux extérieurs inertes, et l'augmentation de la vulnérabilité de la nappe et les risques de pollution accidentelle, le projet comporte un certain nombre de moyens de prévention constituant des mesures d'évitement ou réductrices :

- Le caractère inerte des matériaux extérieurs rapportés sur le site sera préalablement contrôlé au niveau de l'installation de traitement de la société MORONI.
- Il n'y aura aucun stockage de carburant ou autres produits potentiellement polluants sur le site. Tous les stockages (carburants, huiles neuves ou usagées) seront réalisés sur l'installation de traitement voisine de la société MORONI, déjà autorisée par ailleurs.
- Le ravitaillement des tombereaux se fera également sur l'installation de traitement voisine. Seuls les engins sur chenilles (pelle, bull) seront ravitaillés sur site par l'intermédiaire d'un véhicule citerne, au-dessus d'une aire étanche mobile.
- Aucun atelier ne sera mis en place sur le site. L'entretien des engins intervenant sur le site se fera sur l'installation voisine de la société MORONI.

Une surveillance de la qualité de la nappe est préconisée pour vérifier l'évolution de la qualité des eaux et s'assurer de l'absence d'impact (cf. § 6).

5.3. Mesures concernant les eaux de surface

Le projet n'est pas de nature à aggraver les inondations, ni de nature à risquer de déplacer le lit mineur des cours d'eau voisins, et ne fait pas obstacle à l'écoulement des eaux superficielles. Il n'y a donc pas lieu de prévoir de mesures d'évitement, ni a fortiori de mesures réductrices ou compensatoires.

6. Surveillance des eaux souterraines

Les modalités de surveillance proposées sont les suivantes :

- Réseau de surveillance (cf. Figure 11) :
 - Trois piézomètres (un en amont hydraulique, deux en aval hydraulique, en face des bandes filtrantes). Ces ouvrages devront bien sûr être positionnés dans des parties où les alluvions auront été préservées de l'extraction (bande de 10 m), atteindre le substratum des alluvions et être crépinés de manière à intercepter toute la hauteur des alluvions.
 - Il est pertinent d'intégrer le plan d'eau, à la fois pour la mesure du niveau piézométrique (échelle limnimétrique calée en NGF) et pour la réalisation d'un prélèvement pour analyses ;
- Fréquence des prélèvements :
 - la fréquence semestrielle (hautes eaux / basses eaux) est bien adaptée pour la surveillance ;
 - les périodes de hautes et basses eaux peuvent varier selon les années, mais il est proposé de se caler sur la mi-mars pour le prélèvement de hautes eaux et la première quinzaine du mois d'octobre pour le prélèvement de basses eaux.
 - Il est suggéré de réaliser un suivi plus régulier des niveaux sur un des piézomètres (en continu au moyen d'enregistreurs, ou au moyen de mesures manuelles hebdomadaires).
- Paramètres :
 - A chaque campagne sur tous les points (piézomètres et plan d'eau) :
 - Mesure du niveau d'eau, vérification de la présence d'une phase surnageante au moyen d'une sonde d'interface.
 - Mesure in situ de la Température, du pH, et de la conductivité.
 - COT (Carbone Organique Total), Hydrocarbures totaux C10-C40.
 - Minéralisation, anions et cations majeurs : résidu sec, Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+ , SO_4^{2-} , Cl^- , HCO_3^- , F^- .
 - Nitrates, nitrites et ammonium.
 - Métaux (sur échantillons filtrés -fraction dissoute- dans les piézomètres, et échantillon non filtré pour le plan d'eau) : Fe, Mn.
 - *Analyses complémentaires liées au remblaiement par des matériaux inertes extérieurs (en cohérence avec les paramètres de l'AM du 12/12/2014) : As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Indice phénols, BTEX, PCB, HAP.*
 - En complément, uniquement sur le plan d'eau : turbidité.



Figure 11 : Réseau de surveillance proposé (sur fond de plan du réaménagement établi par ATE DEV)

7. Effets cumulés avec d'autres projets

Les projets à prendre en compte sont les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements qui :

- Sont situés dans le rayon d'affichage de 3 km ;
- Se situent dans la zone susceptible d'être affectée par le projet et font l'objet d'une étude d'impact ;
- Dont l'étude d'impact a été transmise pour avis à l'Autorité Administrative compétente en matière d'environnement.

Les carrières autorisées et projets existants identifiés sont évoqués au § 3.2. Ils ont déjà été pris en compte dans l'analyse des effets quantitatifs du projet (§ 4.1.2), et les effets qualitatifs cumulés seront négligeables du fait de la mise en place de mesures équivalents (classiques en carrière) sur les autres sites.

Par ailleurs les projets de centrales photovoltaïques identifiés ne sont pas de nature à interférer avec le projet, et le projet de la société Moroni concernant la demande de renouvellement et d'extension d'anciennes carrières à Bignicourt sur Marne, Norrois et Luxémont-et-Villotte est suffisamment éloigné en aval/latéral pour ne pas interférer hydrogéologiquement avec le site du projet Blandin.

8. Analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet

Les effets du projet sur les eaux souterraines ont été traités par M. Norbert KLEINMANN, ingénieur hydrogéologue d'Antea Group.

La description du cadre général s'appuie sur la consultation des bases de données spécialisées disponibles, et/ou des services de l'état concernés :

- Banques de données et SIG : SIGES Seine Normandie, banques de données ADES, BNPE, BRGM (BSS / INFOTERRE).
- Services de l'état : ARS pour ce qui concerne les captages AEP et leurs périmètres de protection.

L'évaluation des impacts s'est appuyée sur :

- Les études génériques existantes, dont :
 - [1] « Interaction entre les carrières et les eaux souterraines et superficielles – Bilan des connaissances techniques », novembre 1988, rapport BRGM n°87 SGN 391 PAC réalisé pour les Ministères de l'Industrie et de l'Environnement ;
 - [2] « Prescriptions pour le suivi des gravières de la plaine d'Alsace », juin 1999, rapport BRGM R40667 réalisé pour la DRIRE et la DIREN Alsace ;
 - [3] « Investigations sur l'impact des extractions de granulats dans les zones alluviales des cours d'eau », Septembre 2000, rapport réalisé par France Nature Environnement pour le Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement ;
 - [4] « Evaluation de la surveillance de la nappe d'Alsace au droit des carrières de roches meubles », Avril 2014, rapport n° NAM/07/158-IE-F-VP7 réalisé par ICF Environnement pour l'UNICEM Alsace.
- Le Schéma des Carrières du Grand Est.
- Une modélisation hydrodynamique et hydrodispersive au moyen du logiciel MARTHE, standard national développé par le BRGM.

L'appréciation naturaliste des effets du projet a ainsi pu être complétée et précisée par une évaluation quantitative des incidences en cas d'incident. Cette évaluation possède comme toute modélisation des limites liées aux incertitudes sur les paramètres de calcul et sur les hypothèses retenues ; néanmoins la modélisation a été réalisée pour des conditions plutôt majorantes, sécuritaires.

9. Synthèse technique

Le projet concerne l'exploitation des alluvions déposées par la Marne et ses affluents dans la région naturelle du Perthois, qui est déjà le siège de nombreuses carrières. Il porte sur 1 secteur à Cloyes-sur-Marne (parcelles Z41 et Z42 au lieu-dit « Le Champ à l'Orme »).

Ces alluvions peu épaisses (4,2 mètres en moyenne à l'aplomb des parcelles concernées) et très perméables sont le siège d'une nappe d'eau souterraine, qui s'écoule vers le Sud-Ouest au voisinage de la Marne, avec un gradient d'environ 1,6 ‰. Elle est profonde de 3,5 à 4 mètres en moyenne dans le secteur concerné. Son niveau fluctue sous l'influence des variations saisonnières de la recharge pluviale. L'amplitude saisonnière moyenne entre hautes et basses eaux est de l'ordre du mètre, et peut atteindre 2 mètres entre des situations de basses et hautes eaux exceptionnelles.

Cette nappe est exploitée, notamment pour l'irrigation et l'alimentation en eau potable (AEP) dans le secteur. Le captage AEP le plus proche est celui de Cloyes-sur-Marne à 1,2 km vers le Sud-Ouest ; il n'est en pas en aval hydraulique du projet car situé en rive gauche de la Marne, qui constitue une limite hydrogéologique pour la nappe. Les autres sont distants de plus de 3 km et ne sont pas non plus en aval hydraulique. *L'ancien captage AEP situé au niveau du château d'eau (ancien indice BSS 0225-8X-0001) a été abandonné depuis longtemps.*

Les eaux de la nappe présentent une minéralisation faible à moyenne, et un faciès typiquement bicarbonaté calcique. L'analyse réalisée en amont immédiat du projet (puits agricole existant) montre en outre que l'absence des métaux recherchés (à l'exception de baryum qui peut être d'origine naturelle) et l'absence de polluants organiques d'origine anthropique (BTEX, HAP, COHV, PCB).

Pour ce qui concerne les eaux de surface, le projet n'est pas situé en zone inondable, ni dans le lit mineur d'un cours d'eau, et reste en dehors des zones submergées en cas de rupture d'un barrage du Lac Réservoir Marne, dit « Lac du Der ».

Le projet consiste en l'extraction des alluvions au moyen d'une pelle hydraulique après décapage de la découverte (terre végétale et limons) ; cette extraction et ce décapage se font sans pompage de rabattement de la nappe. Une distance de 10 mètres vis-à-vis des limites du périmètre sollicité est respectée pour l'exploitation.

Comme opéré classiquement dans ce secteur, les limons de découverte sont utilisés pour tapisser les berges en bordure de l'exploitation. Afin de limiter l'effet barrage généré par cette pratique, des parties de berges ne sont localement pas recouvertes de limons dans le but de favoriser les échanges nappe/plan d'eau et de permettre la circulation des eaux souterraines (berges dites « filtrantes » ou « drainantes »), dans le respect des prescriptions du Schéma des Carrières du Grand Est. Des apports de matériaux extérieurs inertes (chantiers de terrassement régionaux et franciliens) contribueront à façonner le modelé prévu pour le réaménagement final.

Les **incidences du projet** ont été examinées sur la base des documents dressant la synthèse des retours d'expérience des impacts des gravières, et au moyen d'une modélisation hydrodynamique. A cette fin, le modèle de la nappe du Perthois développé depuis plus de 20 ans par Antea, adapté et recalé en 2020, a été actualisé en 2025 pour intégrer les exploitation et projets plus récents.

Sur le plan quantitatif, l'impact a été évalué en situation future de réaménagement (effet maximal), par différence avec une situation de référence prenant en compte tous les autres projets déjà autorisés.

La simulation ainsi réalisée montre que l'incidence du projet Blandin est très réduite :

- Remontée de la nappe hors site restant inférieure à 10 cm en amont hydraulique proche du site (au niveau du site G de la société Moroni), avec des zones de remontée de très faible extension.
- Abaissement hors site atteignant au maximum une trentaine de cm sur une petite bande en amont hydraulique immédiat du site, et inférieur à 10 cm en aval immédiat du site sur une faible extension.

Les pertes liées à l'évaporation à partir du plan d'eau restent marginales par rapport à la productivité de la nappe et à sa capacité de renouvellement par les apports pluviaux.

Ces impacts quantitatifs ne peuvent être évités, et **compte tenu de leur faible ampleur, il n'y a pas lieu de prévoir de mesures de réduction autres que celles déjà intégrées au projet (mise en place de berges drainantes)**. En l'absence de conséquences dommageables, il n'y a donc pas non plus lieu d'envisager des mesures compensatoires.

Sur le plan qualitatif, le retour d'expérience sur l'impact des gravières montre que :

- L'impact thermique sur la nappe au voisinage du plan d'eau (accroissement de l'amplitude thermique : réchauffement en été, refroidissement en hiver) n'est généralement pas perceptible au-delà de 200 à 250 mètres en aval hydraulique ;
- L'impact hydrochimique est lui aussi très limité en ampleur et en extension ; il se manifeste notamment par l'augmentation de la teneur en oxygène dissous, la diminution du pH, et la baisse de la minéralisation dans le plan d'eau et dans la nappe en aval hydraulique.
- Le développement d'un écosystème dans le plan d'eau, comportant des microorganismes, n'induit pas d'impact à distance en aval puisqu'une distance de 100 à quelques centaines de mètres suffit pour assurer une épuration biologique efficace.

Les incidences génériques sur la qualité de l'eau liées à la mise à l'air libre de la nappe ne peuvent être évitées ou réduites, mais elles sont très limitées en ampleur et en extension. En l'absence de conséquences dommageables, il n'y a donc pas lieu d'envisager des mesures d'évitement, de réduction ou de compensation.

Pour ce qui concerne les risques de pollution accidentelle liés à l'augmentation de la vulnérabilité de la nappe du fait de la création de plans d'eau, le projet comporte un certain nombre de moyens de prévention constituant des mesures d'évitement ou réductrices. Aucun atelier ni stockage de carburant ou autres produits potentiellement polluants ne sont prévus sur le site (les carburants, huiles neuves ou usagées, etc. seront stockés sur l'installation de traitement voisine de la société MORONI, déjà autorisée par ailleurs) ; seul le ravitaillement des engins sur chenilles (pelle, bull) sera effectué sur site par l'intermédiaire d'un véhicule citerne, au-dessus d'une aire étanche mobile. Par ailleurs, le caractère inerte des matériaux d'apport extérieur sera contrôlé sur l'installation de la société MORONI.

Une **surveillance** des niveaux et de la qualité de la nappe par l'intermédiaire de piézomètres est préconisée pour vérifier l'évolution de ces impacts. Elle porte sur le plan d'eau et trois piézomètres (l'un en amont hydraulique, deux autres en aval), avec prélèvements pour analyses semestrielles, et suivi plus resserré de l'évolution des niveaux.

Pour ce qui concerne les eaux de surface, le projet n'est pas de nature à aggraver les inondations, et ne risque pas de déplacer le lit mineur des cours d'eau voisins ; il ne fait pas non plus obstacle à l'écoulement des eaux superficielles. Il n'y a donc pas lieu de prévoir de mesures d'évitement, ni a fortiori de mesures réductrices ou compensatoires.

10. Résumé non technique

Le projet concerne l'exploitation des alluvions du Perthois, déjà siège de nombreuses autres carrières. Il porte sur 1 secteur à Cloyes-sur-Marne (parcelles Z41 et Z42 au lieu-dit « Le Champ à l'Orme »)

Ces alluvions peu épaisses (4,2 mètres en moyenne à l'aplomb des parcelles concernées) et très perméables sont le siège d'une nappe d'eau souterraine, qui s'écoule vers l'Ouest, ou le Sud-Ouest au voisinage de la Marne. Elle est peu profonde (3,5 à 4 mètres en moyenne dans le secteur), et son niveau varie avec une amplitude saisonnière moyenne de l'ordre du mètre.

Cette nappe est exploitée, notamment pour l'irrigation et l'alimentation en eau potable (AEP) dans le secteur. Le captage AEP le plus proche est celui de Cloyes-sur-Marne, à 1,2 km du site, en rive gauche de la Marne, les autres sont distants de plus de 3 km ; aucun de ces AEP n'est situé en aval hydraulique. L'ancien captage AEP situé au niveau du château d'eau a été abandonné depuis longtemps. Les eaux souterraines présentent une minéralisation moyenne, et un faciès bicarbonaté calcique. L'analyse réalisée sur site ne montre pas d'impact par des métaux ou des substances organiques.

Pour ce qui concerne les eaux de surface, le projet n'est pas situé en zone inondable, ni dans le lit mineur d'un cours d'eau, et reste en dehors des zones submergées en cas de rupture d'un barrage du Lac Réservoir Marne, dit « Lac du Der ».

Le projet consiste en l'extraction des alluvions au moyen d'une pelle hydraulique après décapage de la terre végétale et des limons, sans pompage de rabattement de la nappe. Les limons de découverte sont utilisés pour tapisser les berges en bordure du plan d'eau réaménagé. Afin de limiter l'effet barrage généré par cette pratique, des berges drainantes sont maintenues dans certaines parties des sites, dans le respect des prescriptions du Schéma des Carrières du Grand Est. Des apports de matériaux extérieurs inertes (chantiers de terrassement régionaux et franciliens) contribueront à façonner le modelé prévu pour le réaménagement final.

Les **incidences du projet** ont été examinées sur la base des documents dressant la synthèse des retours d'expérience des impacts de gravières, et au moyen d'une modélisation hydrodynamique. A cette fin, le modèle de la nappe du Perthois développé depuis plus de 20 ans par Antea, et qui a fait l'objet d'une actualisation et d'un recalage en 2020, a été adapté et mis en œuvre pour de nouvelles simulations.

Sur le plan quantitatif, l'impact a été évalué en situation future de réaménagement (effet maximal), par différence avec une situation de référence prenant en compte tous les autres projets déjà autorisés.

La simulation ainsi réalisée montre que l'incidence du projet Blandin est très limitée en ampleur (abaissement et remontée inférieurs à 10 cm au voisinage des sites) et en extension, avec en particulier l'absence d'impact sur les captages AEP existants, et sur les autres puits identifiés. Le projet n'est donc, en particulier, pas préjudiciable à l'exploitation des eaux potables par les captages existants.

Ces impacts quantitatifs ne peuvent être évités, et **compte tenu de leur faible ampleur, il n'y a pas lieu de prévoir de mesures de réduction autres que celles intégrées au projet (mise en place de berges drainantes)**. En l'absence de conséquences dommageables, il n'y a donc pas non plus lieu d'envisager des mesures compensatoires.

Sur le plan qualitatif, le retour d'expérience sur l'impact des gravières montre que les impacts thermique (accroissement de l'amplitude des variations de température), hydrochimique (baisse de la minéralisation de l'eau, ...) et hydrobiologique (développement de microorganismes) n'est généralement pas perceptible au-delà de cent à quelques centaines de mètres en aval hydraulique.

Les incidences génériques sur la qualité de l'eau liées à la mise à l'air libre de la nappe ne peuvent être évitées ou réduites, mais elles sont très limitées en ampleur et en extension. En l'absence de conséquences dommageables, il n'y a donc pas non plus lieu d'envisager des mesures compensatoires.

Pour ce qui concerne l'augmentation de la vulnérabilité de la nappe et les risques de pollution accidentelle, le projet comporte un certain nombre de moyens de prévention constituant des mesures d'évitement ou réductrices (pas de stockage de carburants sur site, ...). Par ailleurs, un contrôle du caractère inerte des matériaux d'apport extérieur sera effectué sur l'installation de la société MORONI.

Une **surveillance** des niveaux et de la qualité de la nappe par l'intermédiaire de piézomètres est préconisée pour vérifier l'évolution de ces impacts.

Pour ce qui concerne les eaux de surface, le projet n'est pas de nature à aggraver les inondations, et n'induit pas de risque de déplacement du lit mineur des cours d'eau voisins ; il ne fait pas non plus obstacle à l'écoulement des eaux superficielles. Il n'y a donc pas lieu de prévoir de mesures d'évitement, ni a fortiori de mesures réductrices ou compensatoires.

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

De même, le contenu de la prestation INFOS ne peut être considéré comme exhaustif. Il est le reflet de ce que les personnes rencontrées et les documents transmis et consultés ont pu révéler. La responsabilité d'Antea Group ne saurait être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/annexes>



ANNEXES

- Annexe I : Résultat des reconnaissances du gisement alluvial
- Annexe II : Résultats de la tournée piézométrique de mai 2020
- Annexe III : Résultats de la tournée piézométrique de juin 2022
- Annexe IV : Fiche de prélèvement d'eau souterraine
- Annexe V : Résultats des analyses
- Annexe VI : Réaménagement prévu
- Annexe VII : Modélisation mise en œuvre

Annexe I : Résultat des reconnaissances du gisement alluvial

Localisation des sondages :



Relevé de sondages :

Sondage n°	Terre végétale + stérile (m)	Gisement (m)
1	0,60	4,60
2	0,50	4,60
3	0,70	4,40
4	0,50	4,00
5	0,60	3,60
6	0,70	4,30
7	0,65	4,20
8	0,50	4,00
9	0,65	4,00
10	0,40	4,30
11	0,55	3,80
12	0,60	4,00
13	0,60	4,10
14	0,70	4,50
15	0,70	3,70
16	0,80	4,10
17	0,70	4,30
18	0,90	4,10
19	0,65	4,30
20	0,70	4,20
21	0,85	4,70
22	0,65	3,90

Moyenne Totale	0,65m	4,17 m
-----------------------	--------------	---------------

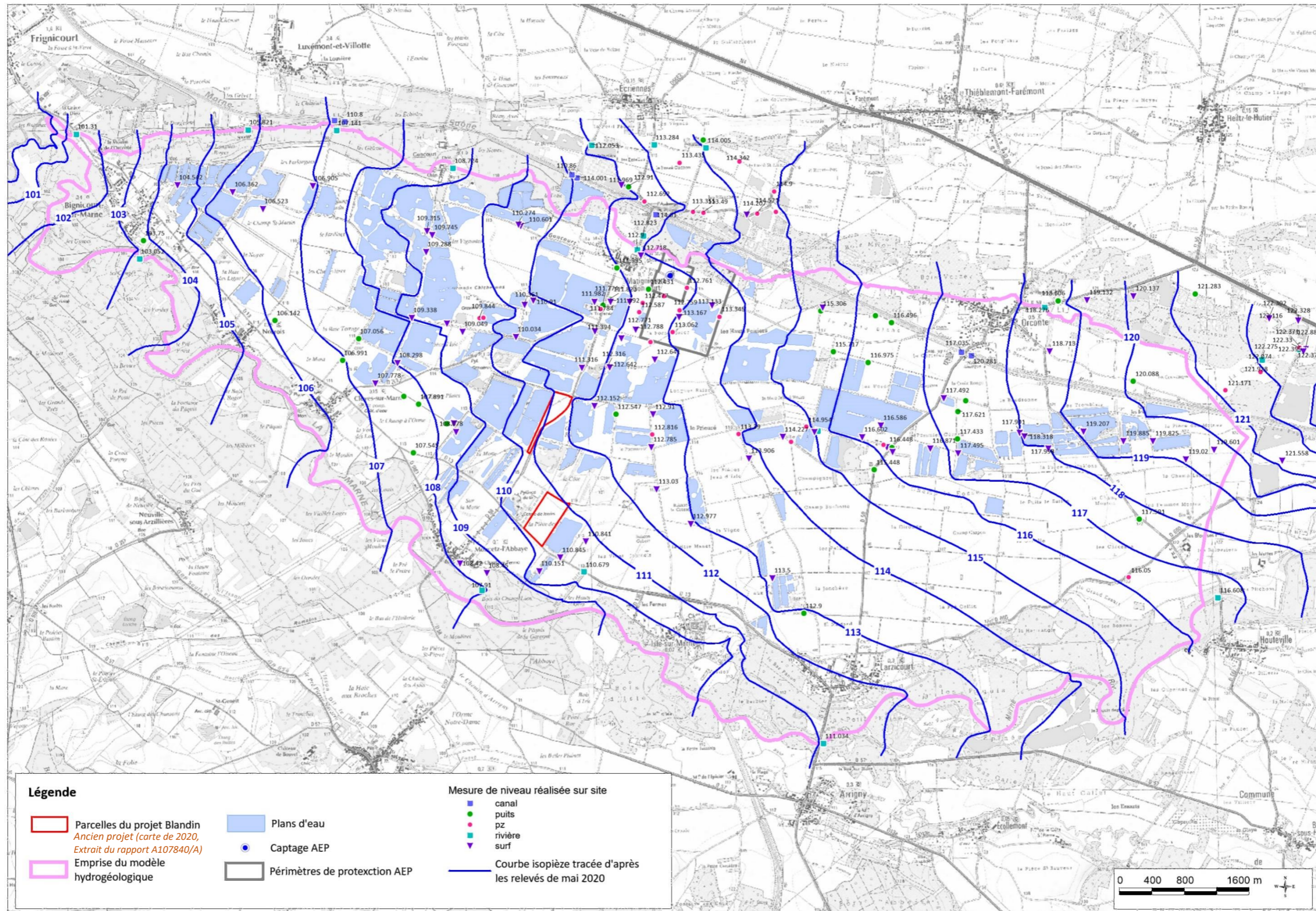
Annexe II : Résultats de la tournée piézométrique de mai 2020

Coordonnées Lambert 93		Cote Eau	Désignation
X	Y	NGF (IGN69)	
822792.807	6842663.15	110.36	Etang
822884.268	6842709.49	110.91	Etang
822309.911	6842513.6	109.84	pz1
822351.042	6842516.89	109.95	Etang
823628.627	6842653.88	111.77	puits
823603.286	6842609.71	111.78	pz7
823707.02	6842713.37	111.82	puits
823964.297	6842408.58	112.77	pz
823978.048	6842396.48	112.79	Etang
824136.576	6842257.5	112.88	pz8
824182.777	6842078.61	112.64	Etang
824370.829	6842364.75	113.06	pz
824441.828	6842533.42	113.17	Etang
824447.313	6842594.97	112.76	pz
824014.528	6842575.78	112.59	pz
824051.567	6842673.77	112.48	pz
823914.577	6842694.5	111.98	Etang
824168.845	6844361.43	113.28	pz
824170.847	6844365.42	113.14	rivière
824723.399	6844332.79	114.01	rivière
824698.252	6844415.83	114.15	puits
824445.498	6844171.96	113.44	pz
825085.855	6844182.74	114.34	pz
825456.358	6843867.15	114.90	pz
825472.705	6843648.62	114.90	pz
825275.632	6843630.96	114.52	pz
825162.253	6843623.88	114.21	Etang
824702.226	6843639.42	113.49	pz
824588.196	6843648.17	113.36	pz
824072.389	6843760.07	112.69	pz
823900.912	6843918.63	112.91	puits
823825.425	6843938.69	111.97	Etang
823505.26	6844362.63	112.05	ruisseau
824056.099	6843393.52	112.82	rivière
823990.149	6843246.2	112.90	rivière
824281.294	6842747.57	112.65	pz
824113.835	6842823.72	112.43	puits
824051.507	6842673.88	112.52	pz
823773.139	6843051.63	112.00	puits
823402.534	6841991.36	111.32	Etang

Coordonnées Lambert 93		Cote Eau NGF (IGN69)	Désignation
X	Y		
823681.973	6842000.23	112.32	pz9
823702.179	6841995.06	112.64	Etang
823823.162	6842302.87	112.65	Etang
823540.636	6841582.13	112.15	Etang
823765.488	6841489.74	112.55	puits
824164.524	6841492.27	112.91	Etang
824156.218	6841272.34	112.82	pz
824144.457	6841143.76	112.79	Etang
824200.085	6840694.6	112.80	Etang
824565.781	6840324.34	112.98	Etang
823174.009	6839963.89	110.85	Etang
823446.181	6840136.82	110.84	Etang
823421.169	6839807.16	110.68	ruisseau
822947.902	6839820.17	110.15	Etang
822388.245	6839797.82	108.45	Etang
822333.823	6839607.52	107.91	ruisseau
822104.787	6839900.32	108.42	source
821604.772	6841078.62	107.55	puits
822059.103	6841303.63	108.61	Etang
822039.057	6841396.81	108.71	Etang
821958.054	6841386.19	108.08	puits
821658.888	6841595.51	107.89	puits
821500.257	6841678	107.83	puits
821201.106	6841822.09	107.78	Etang
821435.494	6842042.78	108.30	Etang
821017.703	6842297	107.06	puits
820845.811	6842066.3	106.99	puits
818722.059	6843342.6	103.75	forage
818682.851	6843146.97	103.05	marne
819085.904	6843938.51	104.54	Etang
819678.302	6843864.23	106.36	Etang
820001.781	6843682.63	106.52	Etang
820531.329	6843930.82	106.91	Etang
820783.335	6844516.67	107.14	rivière
819838.453	6844524.22	105.82	rivière
818003.905	6844478.19	101.31	rivière pont
831051.164	6842496.28	122.33	Etang
830725.33	6842519.06	122.12	pz
830737.242	6842519.69	122.30	Etang
831046.587	6842197.84	122.33	Etang

Coordonnées Lambert 93		Cote Eau NGF (IGN69)	Désignation
X	Y		
831065.12	6842178.88	122.40	rivière
831064.961	6842200.09	122.37	pz
831105.439	6842165.76	122.38	Etang
831128.572	6842188.06	122.89	Etang
831461.765	6841799.86	122.45	Etang
831495.688	6841764.1	123.10	Etang
831551.781	6841750.54	123.05	Etang
831586.178	6841775.77	122.86	Etang
831900.73	6841709.88	123.39	Etang
831904.122	6841675.72	123.08	Etang
830669.165	6842071.47	122.07	pz
830661.113	6842069.43	122.28	rivière
829945.491	6842774.69	121.28	puits
828795.159	6842711.66	119.13	Etang
829291.39	6842752.18	120.14	Etang
828483.927	6842697.27	118.61	puits
828342.134	6842626.66	118.28	rivière
828396.378	6842165.19	118.71	Etang
829287.463	6841840.86	120.09	puits
830647.892	6841938.42	121.93	pz
830271.905	6841743.72	121.17	pz
830188.529	6839532.32	116.61	marne
829240.146	6839746.99	116.05	pz
825977.487	6837976.77	111.03	marne
825768.269	6839364.53	112.90	puits
825437.378	6839744.94	113.50	Etang
825184.989	6841021.37	113.91	fossé
825077.238	6841276.28	113.39	pz
825546.143	6841252.02	114.23	Etang
825637.955	6841193.9	114.35	pz
825797.148	6841353.21	114.95	pz
825920.504	6841310.92	115.64	fossé
826394.061	6841250.17	116.60	Etang
826596.062	6841373.16	116.59	Etang
826660.654	6841142.13	116.45	Etang
826621.403	6841163.22	116.29	pz
826710.138	6841133.7	116.54	puits
826718.933	6841091.47	116.73	Etang
826521.528	6840896.83	115.45	puits
827265.143	6841664.26	117.49	Etang

Coordonnées Lambert 93		Cote Eau NGF (IGN69)	Désignation
X	Y		
827496.91	6841632.4	117.72	puits
827413.565	6841519.25	117.62	puits
826703.958	6842465.45	116.50	puits
826534.641	6842540.44	116.41	puits
826083.616	6842157.8	115.72	puits
825952.399	6842593.75	115.31	puits
824525.836	6842836.13	112.76	pz
824794.63	6842656.01	113.13	Etang
824873.078	6842529.24	113.35	pz
827121.06	6841128.34	116.87	Etang
827418.536	6841079.06	117.50	Etang
827409.993	6841225.21	117.43	puits
828075.719	6841296.15	117.99	Etang
828126.008	6841256.94	118.32	Etang
828381.416	6841128.16	118.00	Etang
828759.014	6841309.62	119.21	Etang
829184.904	6841208.44	119.89	Etang
829496.639	6841207.99	119.83	Etang
829848.271	6841013.38	119.02	Etang
830149.352	6841114.97	119.60	Etang
829348.343	6840368.52	117.59	puits
830879.754	6840997.27	121.56	Etang
823540.97	6842376.64	111.39	Etang
822698.795	6842320.46	110.03	Etang
822129.678	6842373.42	109.05	Etang
821963.556	6842461.99	109.78	Etang
821586.674	6842520.87	109.34	Etang
821739.767	6843225.3	109.29	Etang
821808.636	6843407.25	109.75	Etang
821751.04	6843449.13	109.32	Etang
822024.482	6844113.56	108.72	rivière pont
822750.644	6843504.87	110.60	Etang
822726.631	6843517.31	110.27	Etang
820126.798	6842491.88	106.14	puits





Annexe III : Résultats de la tournée piézométrique de juin 2022

Désignation	X L93	Y L93	Zrep (m NGF)	NS (m/rep)	Cote piézométrique (m NGF)
Puits agricole Z41	821500.7	6841678.1	111.00	3.43	107.57
puits agricole	821659.9	6841595.4	111.67	4.09	107.58
puits agricole	821958.6	6841386.2	112.10	4.33	107.77
Etang gravière	822056.9	6841165.0	108.28	0	108.28
Etang gravière	822043.2	6841411.5	108.48	0	108.48
Etang gravière	822432.2	6841778.5	110.01	0	110.01
puits	821017.2	6842293.5	110.12	3.49	106.63
puits	820844.2	6842067.7	111.04	4.4	106.64
puits	821605.9	6841078.1	111.80	4.52	107.28
puits	821778.9	6840213.1	108.59	1	107.59
eau de surface	822341.6	6840213.0	109.03	0	109.03
eau de surface	822057.7	6840822.7	107.69	0	107.69
eau de surface	821714.7	6841181.6	110.00	0	110.00
eau de surface	821714.6	6841181.4	107.34	0	107.34
eau de surface	821714.4	6841181.1	106.81	0	106.81
Pz moroni	822619.3	6841872.5	113.77	3.05	110.72
Pz moroni	821712.1	6842022.2	111.71	4.14	107.57
eau de surface	821693.7	6842068.3	108.09	0	108.09
puits	820249.0	6841004.8	106.77	0	106.77

Positionnement des points et esquisse piézométrique sur Figure 4.

Annexe IV : Fiche de prélèvement d'eau souterraine

FICHE DE PRELEVEMENT DES EAUX SOUTERRAINES						Désignation de l'ouvrage				
						Puits Z41				
N° du projet : CARP220070 Client : Blandin Site et commune : Cloyes sur Marne (51) Responsable projet : N. Kleinmann Opérateur(s) : Jean-michel DURLET			Coordonnées : L93 X : 821 500.691 m Y : 6 841 678.088 m Z repère : 10.975 m NGF gps Arpengis/catalyst (z +/- 2cm)							
Environnement : culture Localisation : culture Conditions météo. : soleil Temp. : 22.0 °C			Campagne de juin-22 Début : 15/06/2022 fin 15/06/2022 Ouvrage prélevé avant : - après : PZ3							
Caractéristiques de l'ouvrage										
Niveau piézométrique : 3.430 m/repère <input type="checkbox"/> influencé		Diamètre int. ouvrage : 1000 mm Diamètre de foration : 1000 mm		Hauteur colonne d'eau : 1.3 m Volume puits en eau : 997.0 litres		Volume min. à purger : 1 994 litres				
Profondeur ouvrage : 4.70 m/repère Nature du repère : bord supérieur buse béton Hauteur du repère : 0.10 m/sol		Nature du tubage : <input checked="" type="checkbox"/> PEHD <input checked="" type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> métal Hauteur tube/repère : 0.10 m/repère Profondeur crépines : m/sol		Cote du repère : 10.975 m NGF Cote de la nappe : 7.545 m NGF		Date de création : alluvions				
Etat de l'ouvrage à la date du prélèvement										
TETE DE L'OUVRAGE Type : <input checked="" type="checkbox"/> Hors béton <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> PEHD <input type="checkbox"/> Ras de sol <input checked="" type="checkbox"/> Métallique Capot / Couverture / Bouche à clef : <input type="checkbox"/> Etanche <input checked="" type="checkbox"/> Cadenassé Bouchon sur tubage : <input checked="" type="checkbox"/> Etat (neuf, abîmé, ...) : bon état			ETANCHEITE DE SURFACE Cimentation de l'ouvrage : non définie <input checked="" type="checkbox"/> Bon état <input type="checkbox"/> Abîmée <input type="checkbox"/> Non visible/absente Type de revêtement : culture <input checked="" type="checkbox"/> Dalle béton <input type="checkbox"/> Enrobé <input type="checkbox"/> Terre			MESURES AVANT PURGE Mesure PID (ouverture) : ppm <input type="checkbox"/> Flottant épaisseur : 0.0 cm <input type="checkbox"/> Plongeant épaisseur : 0.0 cm				
Purge de l'ouvrage										
Type de purge : <input checked="" type="checkbox"/> Statique <input type="checkbox"/> Dynamique Outil : pompe de surface thermique SP0137 Position aspiration : 4.6 m/repère			Traitement des eaux de purge : <input checked="" type="checkbox"/> Non traitées <input type="checkbox"/> Traitées sur site <input type="checkbox"/> Filtration CA <input type="checkbox"/> Traitées hors site			Exutoire des eaux de purge : <input checked="" type="checkbox"/> Rejet sur site <input type="checkbox"/> Stockage <input type="checkbox"/> Réseaux EU/EP <input type="checkbox"/> Autre				
Suivi des paramètres physico-chimiques mesurés sur site										
Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (litres)	Aspect de l'eau	Odeur	pH	Température (°C)	Conductivité (µS/cm)	Potentiel Redox non corrigé (mV H ⁺ /H ₂)	O ₂ dissous (mg O ₂ /l)
5		51.0	255	claire	-	7.30	12.9	373	-12	5.1
210		51.0	10710	claire	-	7.50	13.5	348	99	5.7
Critères d'acceptabilité						0,2 upH	-	2%	20 mV	0,5 mgO ₂ /l
Prélèvement des eaux souterraines						Date : 15/06/2022 à : 14:00				
Outil prélèvement : idem purge			Position aspiration : 4.6 m/repère							
Nettoyage / Rinçage :			Débit prélèvement : 10							
										
Gestion des échantillons										
Type de flaconnage (fourni par le labo)		Filtration	Analyses effectuées		Laboratoire :		sgs			
voir rapport		oui	voir rapport		Expédié le :		jour même			
					Conditionnement :		Glacières réfrigérées			
Référence du matériel utilisé				Observations ou justification du non respect du mode opératoire						
Multimètre EMNLO03 - NV.17. PID026 EAU137										

Annexe V : Résultats des analyses



Page 2 sur 8

Rapport d'analyse

ANTEA FRANCE (Nord-Est; Reims)

jean michel durllet

Projet Cloyes sur Mame

Référence du projet carp220070

Réf. du rapport 13688209 - 1

Date de commande 14-06-2022

Date de début 16-06-2022

Rapport du 23-06-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon	
001	Eau souterraine	Pz Z41	
Analyse	Unité	Q	001
COT	mg/l	Q	0.93
<i>METALLS</i>			
antimoine	µg/l	Q	<2
arsenic	µg/l	Q	<1
baryum	µg/l	Q	6.7
cadmium	µg/l	Q	<0.2
calcium	µg/l	Q	59000
chrome	µg/l	Q	<1
potassium	µg/l	Q	<1000
cuivre	µg/l	Q	<2
mercure	µg/l	Q	<0.05
plomb	µg/l	Q	<2
magnésium	µg/l	Q	2000
manganèse	µg/l	Q	<10
molybdène	µg/l	Q	<2
sodium	µg/l	Q	5000
nickel	µg/l	Q	<3
fer	µg/l	Q	<50
zinc	µg/l	Q	<10
<i>COMPOSES INORGANIQUES</i>			
ammonium	mg/l	Q	<0.2
ammonium	mgN/l	Q	<0.15
fluorures	mg/l	Q	<0.2
phosphore (total)	mgP/l	Q	<0.15
carbonate	mg/l	Q	<0.50
bicarbonate	mg/l	Q	200
résidu à sec	mg/l	Q	198
<i>COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS</i>			
benzène	µg/l	Q	<0.2
toluène	µg/l	Q	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2
orthoxyène	µg/l	Q	<0.2
para- et métaxyène	µg/l	Q	<0.2
xylénes	µg/l	Q	<0.40
BTEX totaux	µg/l	Q	<1.0
<i>PHENOLS</i>			
Indice phénol	µg/l	Q	<10
<i>HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES</i>			
naphtalène	µg/l	Q	<0.1
acénaphylène	µg/l	Q	<0.1
acénaphène	µg/l	Q	<0.1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :




SGS Environmental Analytical Services is accredited under the number 1328 by the RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères de la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions Générales, enregistrées sous le numéro KVK/Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



Page 3 sur 8

Rapport d'analyse

ANTEA FRANCE (Nord-Est; Reims)

jean michel durlet

Projet Cloyes sur Mame

Référence du projet carp220070

Réf. du rapport 13688209 - 1

Date de commande 14-06-2022

Date de début 16-06-2022

Rapport du 23-06-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	Pz Z41

Analyse	Unité	Q	001
fluorène	µg/l	Q	<0.05
phénanthrène	µg/l	Q	<0.02
anthracène	µg/l	Q	<0.02
fluoranthène	µg/l	Q	<0.02
pyrène	µg/l	Q	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	Q	<0.02
chrysène	µg/l	Q	<0.02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	Q	<0.02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	Q	<0.01
benzo(a)pyrène	µg/l	Q	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	Q	<0.02
benzo(ghi)peryène	µg/l	Q	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	Q	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	Q	<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	Q	<0.57

COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS

tétrachloroéthylène	µg/l	Q	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.5
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1
chloroforme	µg/l	Q	<0.1
dichlorométhane	µg/l	Q	<1
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	<0.5
trans-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.5
cis-1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.5
bromoforme	µg/l	Q	<0.5
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.5

POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)

PCB 28	µg/l	Q	<0.01
PCB 52	µg/l	Q	<0.01
PCB 101	µg/l	Q	<0.01
PCB 118	µg/l	Q	<0.01
PCB 138	µg/l	Q	<0.01
PCB 153	µg/l	Q	<0.01
PCB 180	µg/l	Q	<0.01
PCB totaux (7)	µg/l	Q	<0.07

HYDROCARBURES TOTAUX

fraction C10-C12	µg/l		<5 ^{b)}
fraction C12-C16	µg/l		<5 ^{b)}
fraction C16-C21	µg/l		<5 ^{b)}

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :




SGS Environmental Analytcs B.V. est accréditée sous le n° 1028 par le RvA (Read voor Accreditatie), conformément aux critères de laboratoire d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Gedeprinte en geregistreerd onder de naam KVVK Rotterdam 24295286 a la Chambre de Commerce de Rotterdam, Page 4 sur 5.



Rapport d'analyse

Page 4 sur 8

ANTEA FRANCE (Nord-Est; Reims)

jean michel durllet

Projet Cloyes sur Mame

Référence du projet carp220070

Réf. du rapport 13688209 - 1

Date de commande 14-06-2022

Date de début 16-06-2022

Rapport du 23-06-2022

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	Pz Z41

Analyse	Unité	Q	001
fraction C21-C40	µg/l		<5 ¹⁾
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	<20
<i>AUTRES ANALYSES CHIMIQUES</i>			
chlorures	mg/l	Q	9.3
nitrite	mg/l	Q	<0.01
nitrite	mgN/l	Q	<0.003
nitrate	mgN/l	Q	0.27
nitrate	mg/l	Q	1.2
sulfate	mg/l	Q	14

Les analyses notées Q sont accréditées par le RVA.

Paraphe :




SGS Environmental Analytical B.V. est accréditée sous le n° 1028 par le RVA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères de « laboratoires d'analyse » EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos « Conditions ».

Géofraies, enregistrées sous le numéro KVK/Rotterdam 24295286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.



Rapport d'analyse

Page 5 sur 8

ANTEA FRANCE (Nord-Est; Reims)
jean michel durllet
Projet Cloyes sur Marne
Référence du projet carp220070
Réf. du rapport 13688209 - 1

Date de commande 14-06-2022
Date de début 16-06-2022
Rapport du 23-06-2022

Commentaire

- 1 Les résultats sont rendus sous réserve. Une partie de l'échantillon a été enlevée de la bouteille qui était livrée en étant remplie à plus de 80%.



SGS Environmental Analytical BV is accredited under the n° 0228 per the RVA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères de laboratoire d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Gefinancierd, geregistreerd onder het nummer KVK/Rotterdam 24295286 a la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Paraphe :





Rapport d'analyse

Page 6 sur 8

ANTEA FRANCE (Nord-Est; Reims)

jean michel durllet

Projet Cloyes sur Mame

Référence du projet carp220070

Réf. du rapport 13688209 - 1

Date de commande 14-06-2022

Date de début 16-06-2022

Rapport du 23-06-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
COT	Eau souterraine	NEN-EN 1484, NF EN 1484
antimoine	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
arsenic	Eau souterraine	Idem
baryum	Eau souterraine	Idem
cadmium	Eau souterraine	Idem
calcium	Eau souterraine	Idem
chrome	Eau souterraine	Idem
potassium	Eau souterraine	Idem
cuivre	Eau souterraine	Idem
mercure	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
plomb	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 17294-2, NF EN ISO 17294-2
magnésium	Eau souterraine	Idem
manganèse	Eau souterraine	Idem
molybdène	Eau souterraine	Idem
sodium	Eau souterraine	Idem
nickel	Eau souterraine	Idem
fer	Eau souterraine	Idem
zinc	Eau souterraine	Idem
ammonium	Eau souterraine	NF ISO 15923-1
ammonium	Eau souterraine	Idem
fluorures	Eau souterraine	NF EN ISO 10304-1
phosphore (total)	Eau souterraine	Méthode interne (digestion méthode interne, mesure NEN-EN-ISO 15681-2)
carbonate	Eau souterraine	Méthode interne
bicarbonate	Eau souterraine	Idem
résidu à sec	Eau souterraine	norme de coordination NEN 6499 (analyse NF EN 15934)
benzène	Eau souterraine	ISO 11423-1, NF ISO 11423-1
toluène	Eau souterraine	Idem
éthylbenzène	Eau souterraine	Idem
orthoxyène	Eau souterraine	Idem
para- et métaxyène	Eau souterraine	Idem
xylénes	Eau souterraine	Idem
BTEX totaux	Eau souterraine	Idem
Indice phénol	Eau souterraine	NF EN ISO 14402
naphtalène	Eau souterraine	Méthode interne
acénaphylène	Eau souterraine	Idem
acénaphène	Eau souterraine	Idem
fluorène	Eau souterraine	Idem
phénanthrène	Eau souterraine	Idem
anthracène	Eau souterraine	Idem
fluoranthène	Eau souterraine	Idem
pyrène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)anthracène	Eau souterraine	Idem
chrysène	Eau souterraine	Idem
benzo(b)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(k)fluoranthène	Eau souterraine	Idem

Paraphe :




SGS Environmental Analytical B.V. est accrédité sous le n° 1028 par le RVA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères de laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Gefinancieré et enregistré sous le numéro KVK/Rotterdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Page 6 sur 8.



Rapport d'analyse

ANTEA FRANCE (Nord-Est; Reims)

jean michel durllet

Projet Cloyes sur Mame

Référence du projet carp220070

Réf. du rapport 13688209 - 1

Date de commande 14-06-2022

Date de début 16-06-2022

Rapport du 23-06-2022

Analyse	Matrice	Référence normative
benzo(a)pyrène	Eau souterraine	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Eau souterraine	Idem
benzo(ghi)peryène	Eau souterraine	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Eau souterraine	Idem
tétrachloroéthylène	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 10301, NF EN ISO 10301
trichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
1,1-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
chlorure de vinyle	Eau souterraine	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloroéthane	Eau souterraine	Idem
tétrachlorométhane	Eau souterraine	Idem
chloroforme	Eau souterraine	Idem
dichlorométhane	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloropropane	Eau souterraine	Idem
trans-1,3-dichloropropène	Eau souterraine	Idem
cis-1,3-dichloropropène	Eau souterraine	Idem
bromoforme	Eau souterraine	Idem
hexachlorobutadiène	Eau souterraine	Idem
PCB 28	Eau souterraine	Méthode interne (LVI GCMS)
PCB 52	Eau souterraine	Idem
PCB 101	Eau souterraine	Idem
PCB 118	Eau souterraine	Idem
PCB 138	Eau souterraine	Idem
PCB 153	Eau souterraine	Idem
PCB 180	Eau souterraine	Idem
PCB totaux (7)	Eau souterraine	Idem
hydrocarbures totaux C10-C40	Eau souterraine	NEN-EN-ISO 9377-2, NF EN ISO 9377-2
chlorures	Eau souterraine	NF EN ISO 10304-1
nitrite	Eau souterraine	Idem
nitrate	Eau souterraine	Idem
nitrate	Eau souterraine	Idem
sulfate	Eau souterraine	Idem

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	T0288798	16-06-2022	15-06-2022	ALC244
001	S1135903	16-06-2022	15-06-2022	ALC237
001	B2059583	16-06-2022	15-06-2022	ALC204
001	S1135893	16-06-2022	15-06-2022	ALC237
001	G7089990	16-06-2022	15-06-2022	ALC236
001	H7576583	16-06-2022	15-06-2022	ALC281
001	B2059591	16-06-2022	15-06-2022	ALC204

Paraphe :




SGS Environmental Analysis B.V. est accréditée sous le n° 1028 par le RVA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères de laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Gefinancieré et géré par le bureau KVK/Rothdam 24265286 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Page 8 sur 8.



Rapport d'analyse

ANTEA FRANCE (Nord-Est; Reims)
jean michel durllet
Projet Cloyes sur Mame
Référence du projet carp220070
Réf. du rapport 13688209 - 1

Date de commande 14-06-2022
Date de début 16-06-2022
Rapport du 23-06-2022

Code	Code barres	Date de réception	Date prélèvement	Flaconnage
001	B2059615	16-06-2022	15-06-2022	ALC204
001	B6284560	16-06-2022	15-06-2022	ALC207
001	U5145556	16-06-2022	15-06-2022	ALC234
001	B2059576	16-06-2022	15-06-2022	ALC204
001	H0694914	16-06-2022	15-06-2022	ALC208
001	B2059607	16-06-2022	15-06-2022	ALC204
001	G7089991	16-06-2022	15-06-2022	ALC236
001	F5883927	16-06-2022	15-06-2022	ALC227
001	B2059567	16-06-2022	15-06-2022	ALC204
001	B2059575	16-06-2022	15-06-2022	ALC204
001	Q2005676	16-06-2022	15-06-2022	ALC330
001	R0515937	16-06-2022	15-06-2022	ALC232
001	B2059568	16-06-2022	15-06-2022	ALC204

Paraphe :




SGS Environmental Analysis B.V. est accrédité sous le n° 0228 par le RVA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères de « laboratoires d'analyse » EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Gefinancierd, geregistreerd onder het nummer KVK/Rotterdam 24295286 bij de Kamer van Koophandel van Rotterdam, Pays-Bas.

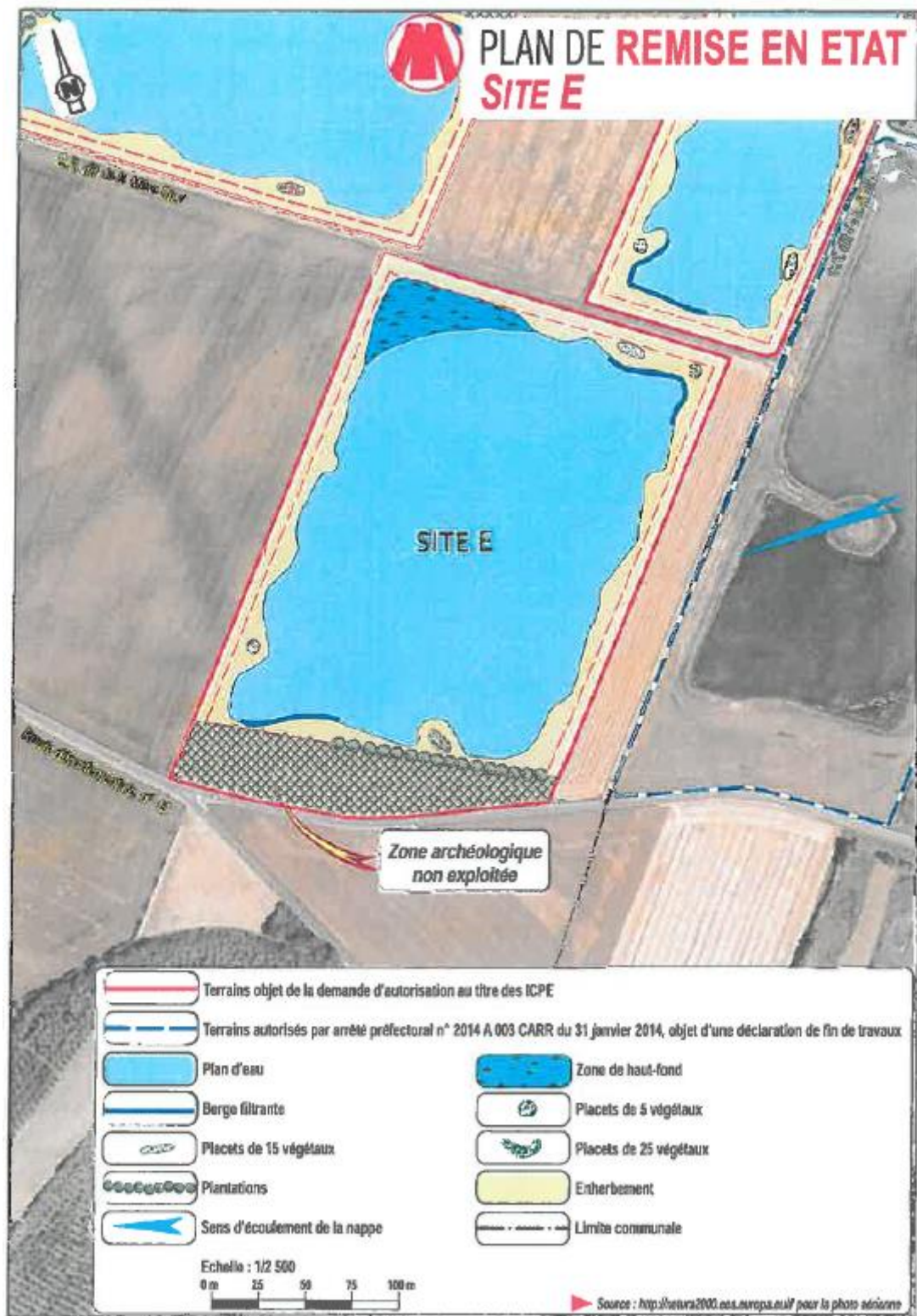
Annexe VI : **Réaménagement prévu**

Annexe VI.1 : Projet Blandin parcelles Z41 – Z42

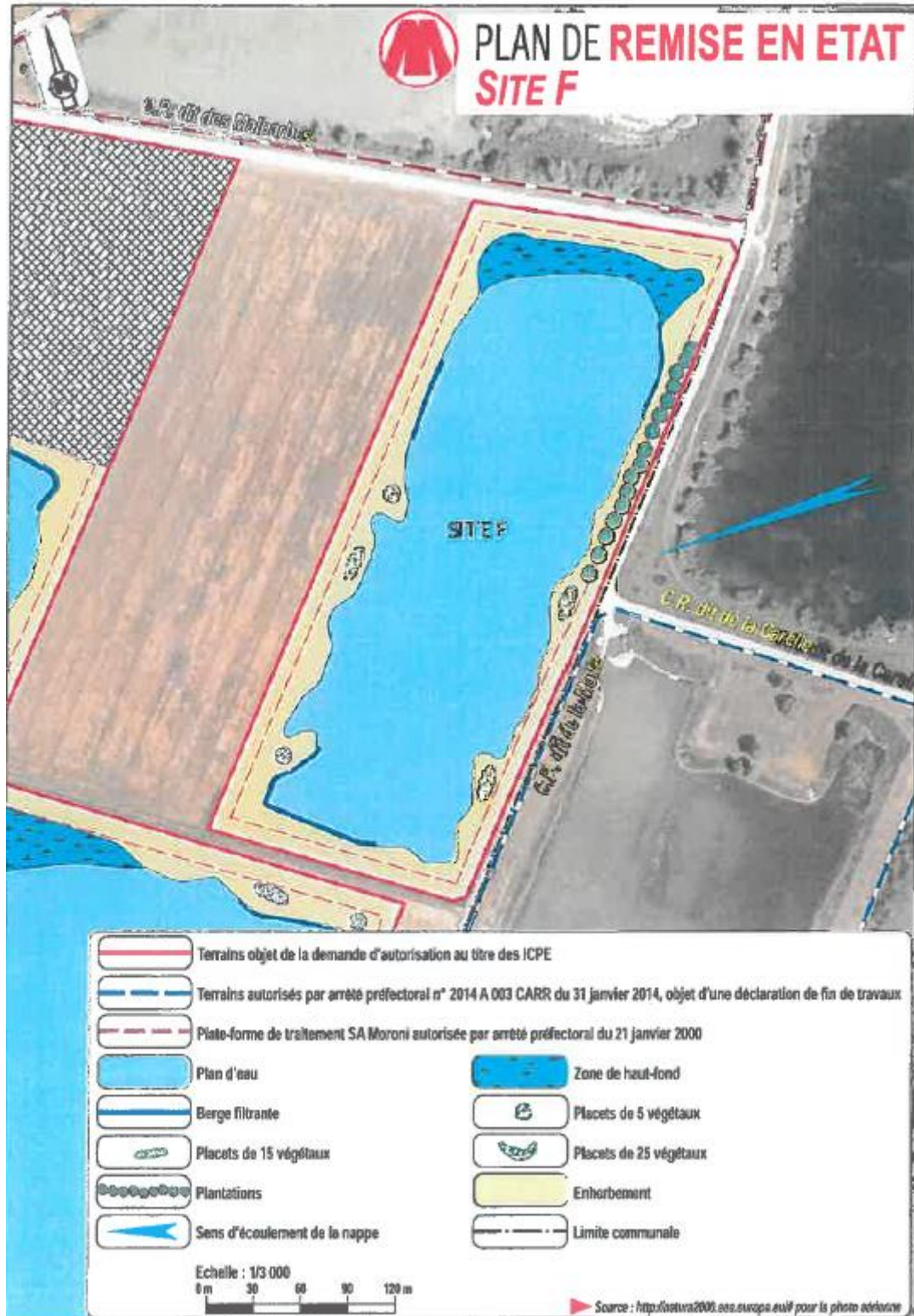


Annexe VI.2 : Exploitations contigües (sites Moroni)

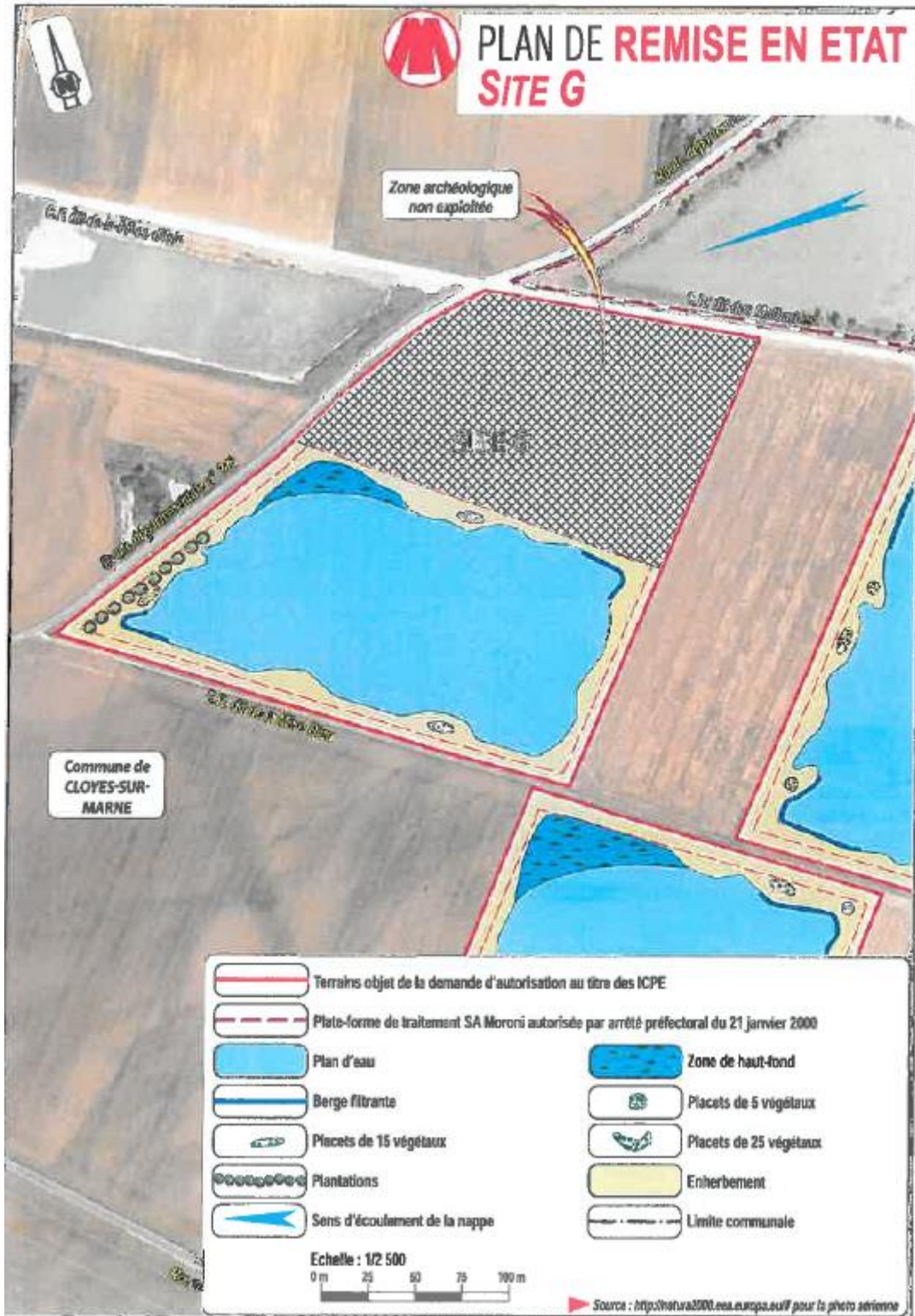
Extrait de l'AP du 14/05/2018



Extrait de l'AP du 14/05/2018



Extrait de l'AP du 14/05/2018



Extrait de l'AP n° 2023-APC-95-IC du 09/05/2023



LÉGENDE	
	Périmètre de demande
	Périmètre exploitable
	Courbe topographique (cote exprimée en mètre NGF)
	Plan d'eau
	Prairie sèche
	Zone humide
	Saussaie blanche arbustive
	Bosquet d'arbustes
	Berge filtrante

Annexe VII : Modélisation mise en œuvre

VII.1. Outil

Le modèle a été développé sous le logiciel MARTHE, standard français bien connu, développé par le BRGM.

Le code de calcul en différences finies utilise un maillage de type écossais (colonnes et lignes de largeurs variables), monocouche (en plan ou en coupe verticale), multicouche ou 3D, avec possibilité de maillages gigognes pour une représentation précise des géométries.

MARTHE permet la simulation de l'hydrodynamique et du transport hydrodispersif en régime permanent ou transitoire. Des fonctions plus complexes permettent en outre de modéliser les écoulements densitaires, thermiques, en zone non saturée, éventuellement couplés avec le réseau hydrographique.

Dans le logiciel MARTHE, la plupart des paramètres sont spatialisés, c'est-à-dire qu'ils sont définis maille par maille ou en zones homogènes de mailles, contiguës ou non. Sont notamment traités de cette manière les perméabilités, coefficients d'emménagement, débits pompés et injectés, recharge pluviale, porosités cinématiques, dispersivités longitudinales et transversales, facteurs de retard, etc.

Le logiciel offre en outre la possibilité d'introduire des liaisons étanches entre mailles, permettant de simuler l'effet de barrières étanches (parois moulées, palplanches, ...).

C'est la version 7.7 du logiciel qui a été utilisée.

Le modèle de la nappe du Perthois avait été initialement construit dans les années 1990, et mis à jour à plusieurs reprises. Des mises à jour notables ont été effectuées en 2012 et 2014, et une mise à jour partielle a été effectuée en 2019 au voisinage des carrières GSM et La Marnaise.

Une mise à jour plus profonde sur l'ensemble du modèle a été réalisée en 2020 à l'occasion d'un autre projet de la société Blandin :

- pour intégrer un certain nombre d'anciennes carrières et de plans d'eau au voisinage du projet Blandin dans la partie Sud du Perthois, qui n'étaient pas encore pris en compte dans le modèle ;
- pour recalibrer le modèle sur la base d'une nouvelle campagne piézométrique (réalisée en mai 2020), de manière à prendre en compte au mieux les incidences des exploitations anciennes et actuelles sur la piézométrie de la nappe.

Les nouvelles simulations ont été réalisées au moyen de ce modèle recalibré, en l'actualisant selon la configuration actuelle des plans d'eau (photos aériennes Géoportail avril 2022 et Google Earth mai 2025).

VII.2 Conceptualisation – Limites du modèle et conditions aux limites

Dans la version 2020 du modèle, l'extension globale du modèle antérieur a été conservée, mais elle a été affinée de manière à prendre en compte le nouveau maillage et les informations tirées du levé piézométrique de mai 2020.

Les limites du modèle sont reportées sur la Figure Ann.VII.1 :

- les limites sud (la Marne) et Nord (l'Orconté entre la Marne et la confluence avec la Censière, puis la Censière) ont été conservées ; il s'agit de limites à charges imposées (cote de drainage imposées à la nappe). Les cotes imposées ont été définies d'après les lignes d'eau des rivières, extrapolées à partir de mesures ponctuelles des niveaux d'eau en plusieurs points lors de la campagne piézométrique de mai 2020.
- la limite Amont (Nord-Est) correspond à une isopièze (charge imposée à 120,8 selon la piézométrie de mai 2020) ;
- une limite à flux nul (ligne de courant entre l'isopièze 120,8 et la Marne) complète la limite Est du modèle.

Le modèle couvre ainsi une superficie d'environ 46,7 km².

VII.3. Maillage

Auparavant constitué d'un maillage principal de 60m x 60m dans lequel était inséré un maillage gigogne à mailles plus fines (10 m x 10m), le modèle a été repris en 2020 pour être entièrement constitué d'un maillage homogène à mailles de 10m x 10 m.

Le modèle est donc dorénavant constitué d'une couche de mailles carrées de 10 m de côté.

VII.4. Paramétrage du modèle

Le mur et le toit des alluvions ont été conservés ; ils ont été réinterpolés et retouchés en 2020 pour pouvoir être intégrés dans le nouveau maillage. *En particulier, le mur des alluvions ainsi intégré dans le modèle est tout à fait cohérent avec les données des sondages effectués par la société Blandin à l'aplomb des parcelles Z41 et Z42 de la commune de Cloyes sur Marne).*

L'infiltration pluviale a été conservée à 150 mm/an en moyenne, excepté à l'aplomb des plans d'eau où elle est nulle car on admet qu'en moyenne l'évaporation compense les apports par la pluie.

Le zonage des perméabilités a été globalement conservé, mais retouché dans le cadre du recalage du modèle de 2020.

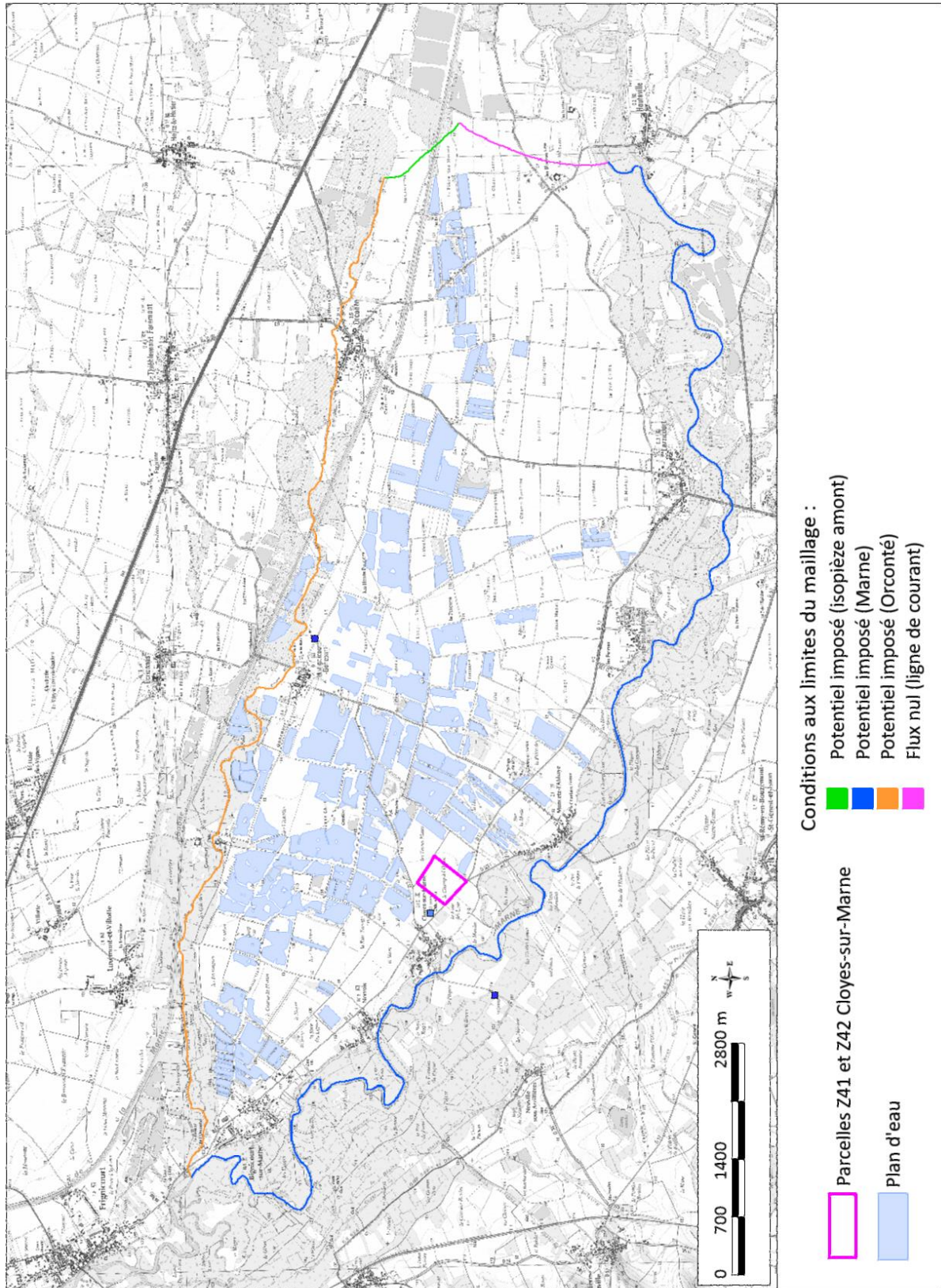


Figure Ann.VII.1 : Extension du maillage et conditions aux limites

VIII.4. Rappel : recalage du modèle en 2020

L'ajustement du modèle a été réalisé en régime permanent sur la base du relevé piézométrique de mai 2020, correspondant à une situation moyenne de la nappe.

Le graphique d'ajustement est joint ci-dessous. L'écart moyen entre niveaux calculés est de moins de 30 cm en valeur absolue, et de moins de 10 cm en valeur algébrique. La plupart des écarts sont inférieurs à +/- 50 cm. Quelques points présentent des écarts supérieurs (écarts maximums +0,74 cm et -0,64 m) ; il s'agit de plans d'eau pour lesquels les paramètres de colmatage des berges sont mal connus.

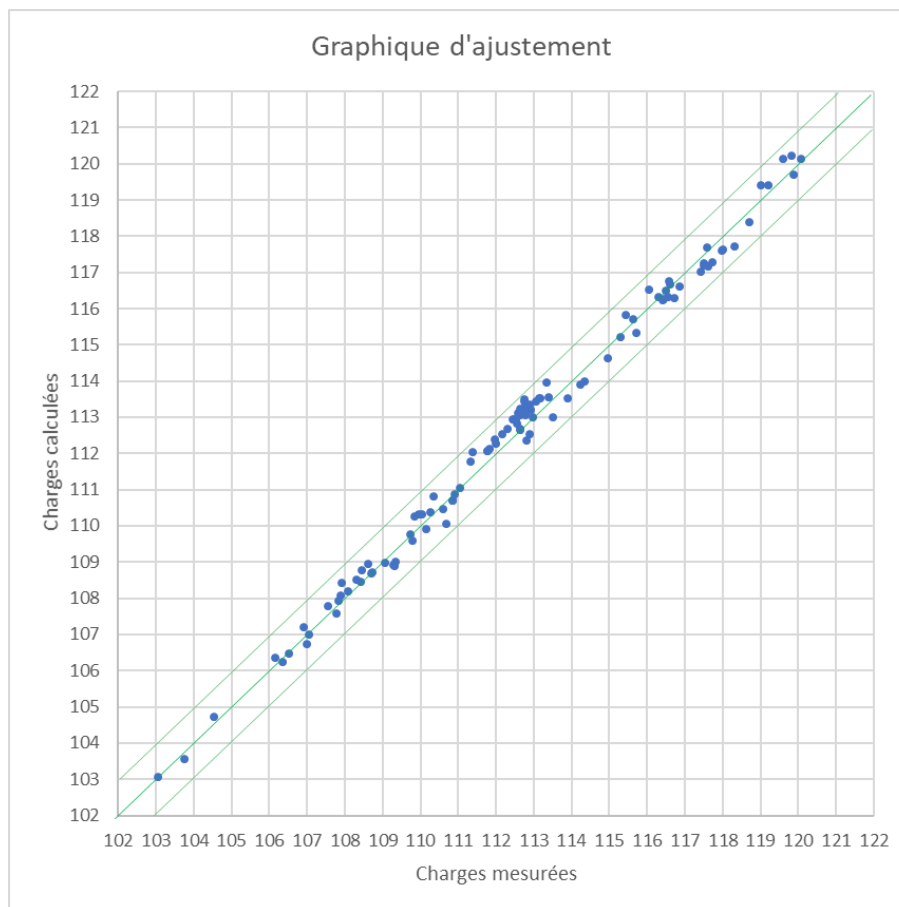


Figure Ann.VII.2 : Calage : graphique d'ajustement

Le zonage des perméabilités du modèle antérieur a été légèrement retouché ; en particulier une zone de perméabilités plus faibles a été localement introduite pour limiter les échanges avec l'Orconté au voisinage du captage AEP de Matignicourt-Goncourt (hypothèse d'un colmatage des berges, pour essayer d'améliorer le calage dans ce secteur).

Le calage sur la situation 2020 intègre la quasi-totalité des plans d'eau et zones remblayées existant dans l'emprise du modèle, selon l'état des lieux réalisé en 2020 ; le zonage qui en résultait est représenté sur la Figure Ann.VII.3.

La perméabilité des alluvions introduite dans le modèle est comprise entre $5 \cdot 10^{-4}$ et $7 \cdot 10^{-2}$ m/s selon les secteurs.

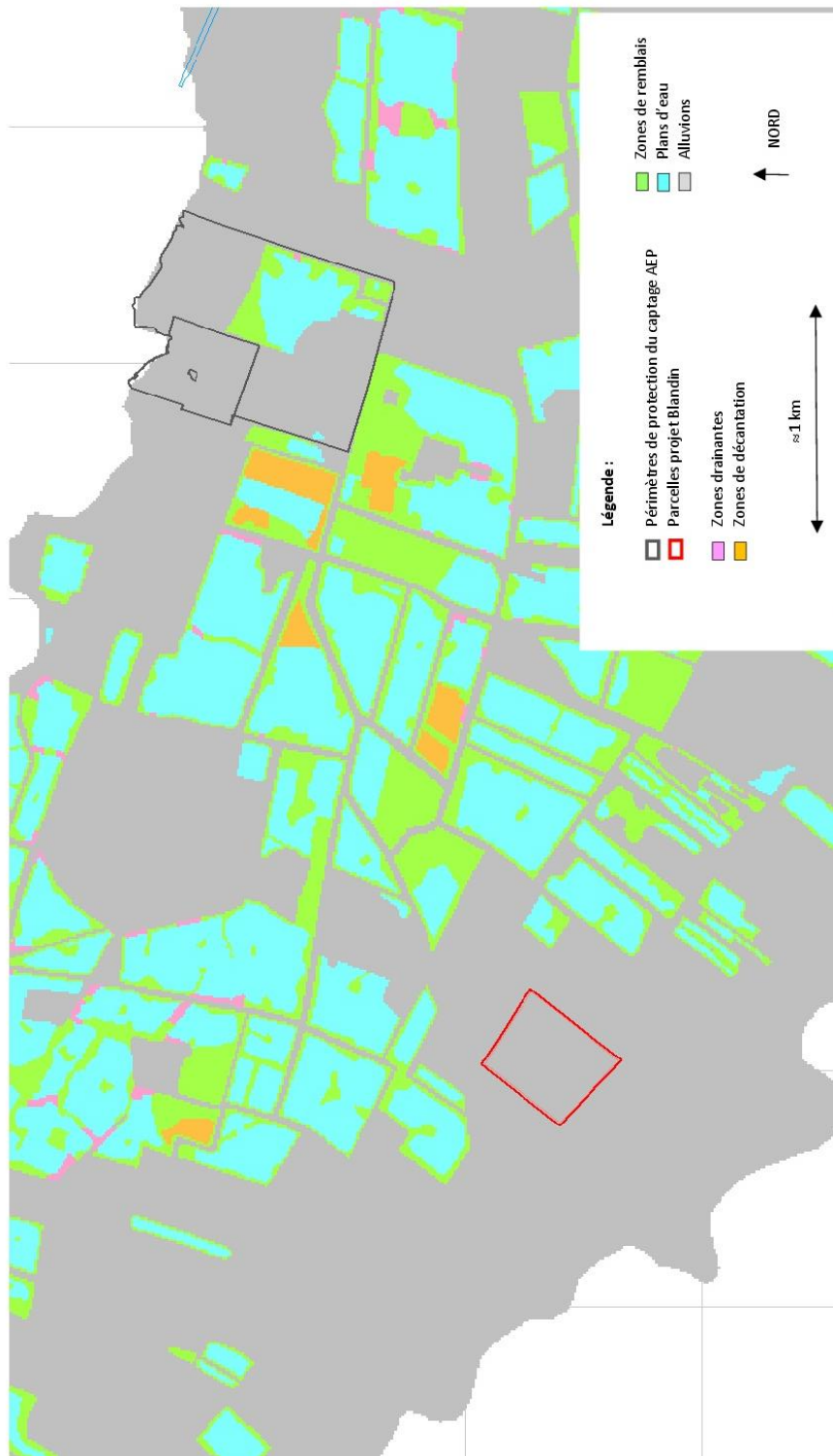


Figure Ann.VII.3. : Zone de géométrie pour l'état des lieux 2020 (calage)

La piézométrie calculée résultant du calage est représentée sur la Figure ci-dessous.

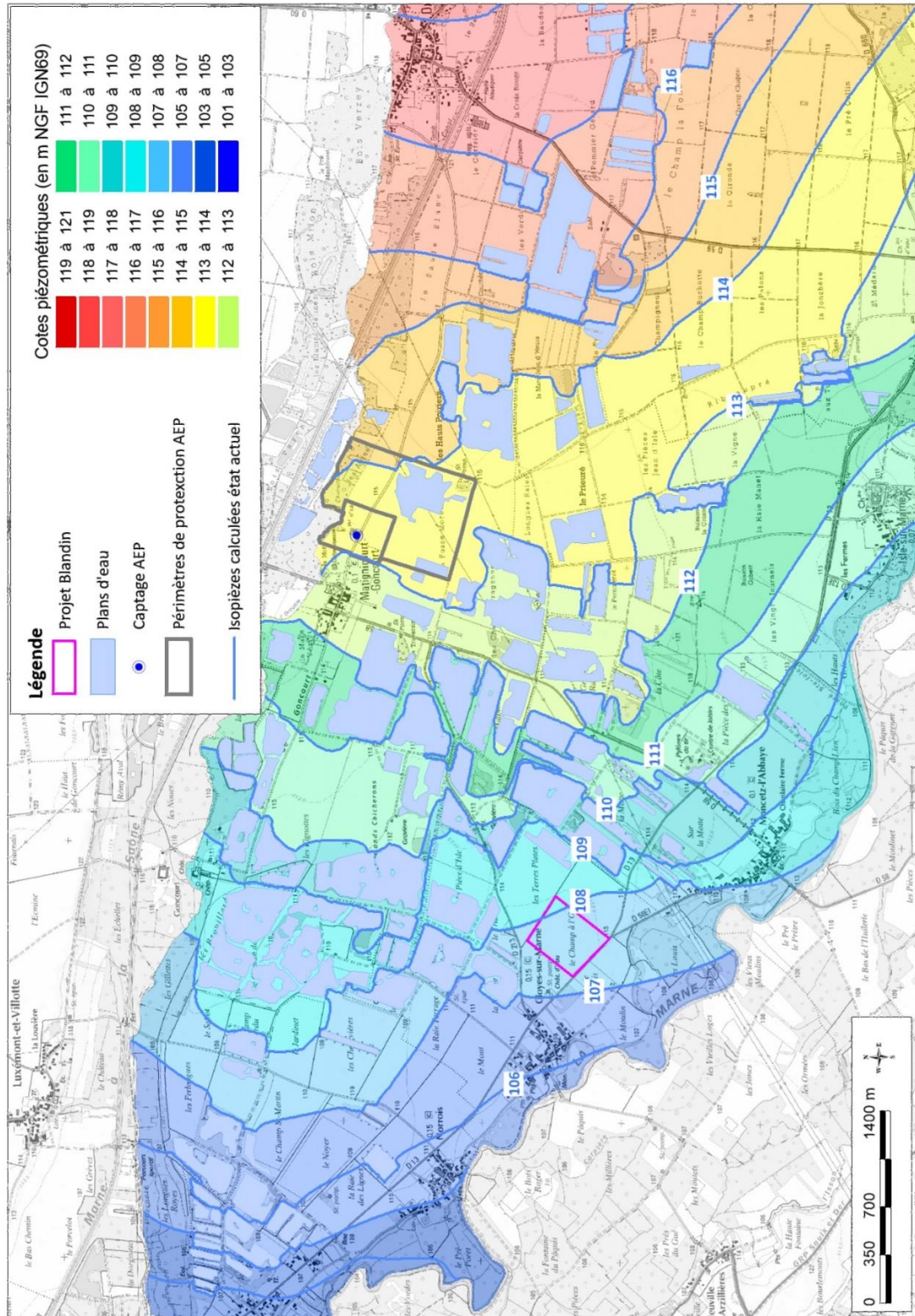


Figure Ann.VII.4. : Piézométrie résultat du calage

VIII.4. Simulation hydrodynamique de l'incidence du projet

Les simulations ont été réalisées en régime permanent en intégrant l'état futur réaménagé (incidence maximale) de la plupart des projets déjà autorisés dans l'emprise du modèle, et le projet Blandin.

Comme dans les versions antérieures du modèle, les zones de perméabilités et autres paramètres associés aux plans d'eau et zones réaménagées sont les suivantes :

- Perméabilité forte de 5 m/s et infiltration nulle pour les plans d'eau ;
- Perméabilité de 1.10^{-6} m/s et infiltration nulle pour les carrières ou parties de carrières remblayées, les limons mis en place sur les berges, ainsi que sur les plans d'eau utilisés comme bassins de décantation ;
- Perméabilité analogue à celle de l'encaissant alluvial et infiltration de 150 mm/an pour les berges drainantes.

Le zonage qui en résulte dans le modèle est représenté sur la Figure Ann.VII.5.

L'impact du projet Blandin (« supplément d'impact par rapport à la situation déjà autorisée ») est obtenu par différence entre une piézométrie de référence calculée à l'état futur réaménagé (carrières autorisées, hors projet Blandin), et une piézométrie calculée en intégrant en plus le projet Blandin.

A titre indicatif, la différence de ces piézométries futures ainsi calculées avec la piézométrie résultant du calage sur les mesures de mai 2020 a été effectuée pour évaluer l'incidence globale cumulée de tous les sites et projets par rapport à une piézométrie proche de la situation moyenne actuelle (qui est déjà une piézométrie influencée par les exploitations, par rapport à la situation naturelle).

La Figure Ann.VII.6 présente la piézométrie future calculée avec le projet Blandin.

Les résultats exprimés en impacts (différences piézométriques) sont présentés dans le corps du texte au § 4 (impacts du projet Blandin).

Discussion des incertitudes :

Les incertitudes résultent notamment :

- Des hypothèses faites lors de la conceptualisation et de la construction du modèle (conditions aux limites, topographie du substratum, ...).
- De la méconnaissance exhaustive et de détail des réaménagements des gravières, notamment les plus anciennes (nature des berges, extension et nature des remblais, ...).
- Des hypothèses sur les caractéristiques hydrodynamiques des remblais (homogénéité, valeur de perméabilité). La perméabilité retenue est plutôt majorante pour les effets calculés.

Il en résulte une imprécision sur le calage, et des incertitudes sur les niveaux piézométriques et les écarts piézométriques calculés.

En première approximation, les incertitudes sur les niveaux piézométriques calculés en situation moyenne peuvent atteindre 30 à 50 cm en moyenne. La précision sur les impacts (différences piézométriques) est au mieux d'une dizaine de centimètres.

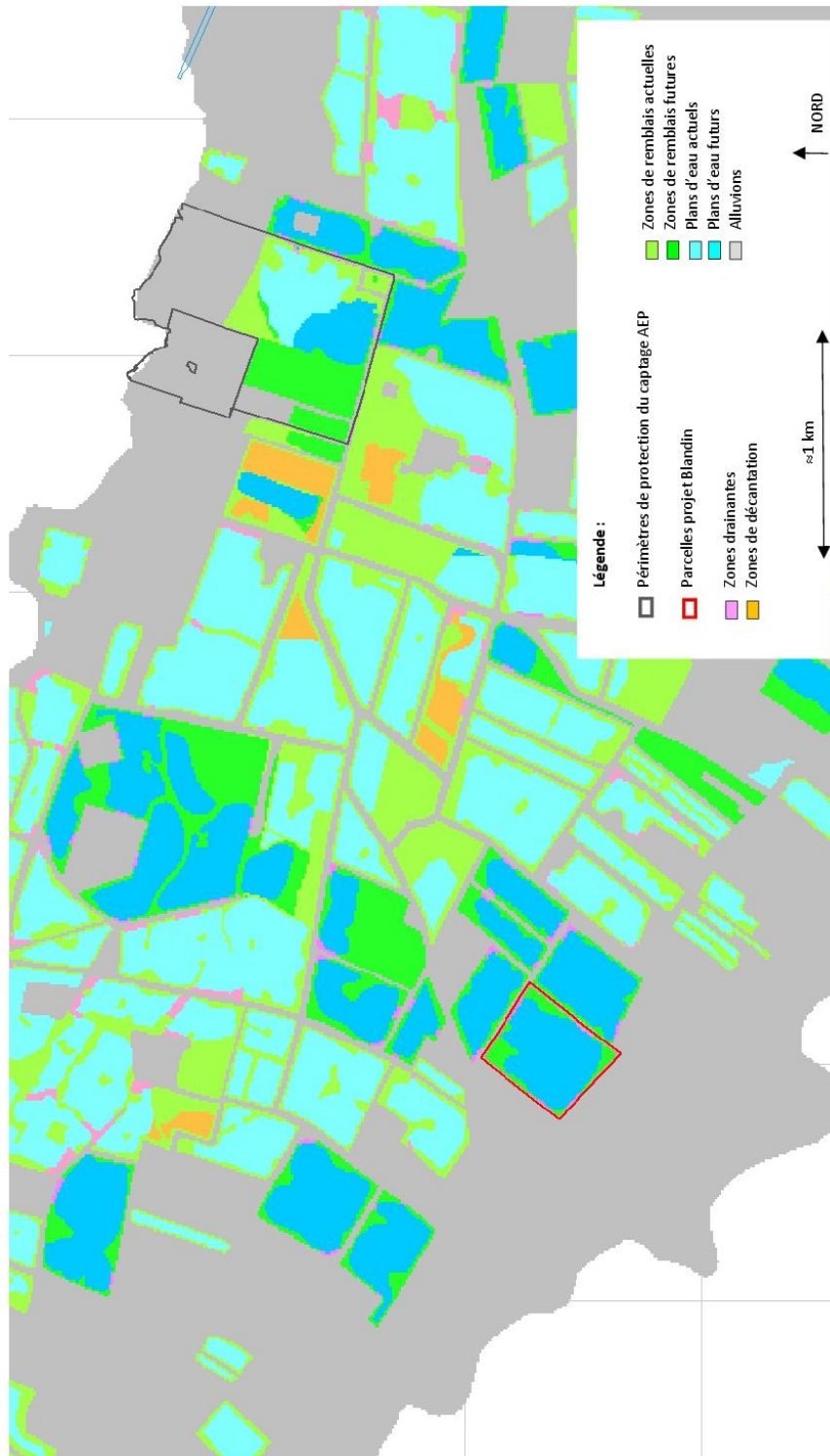
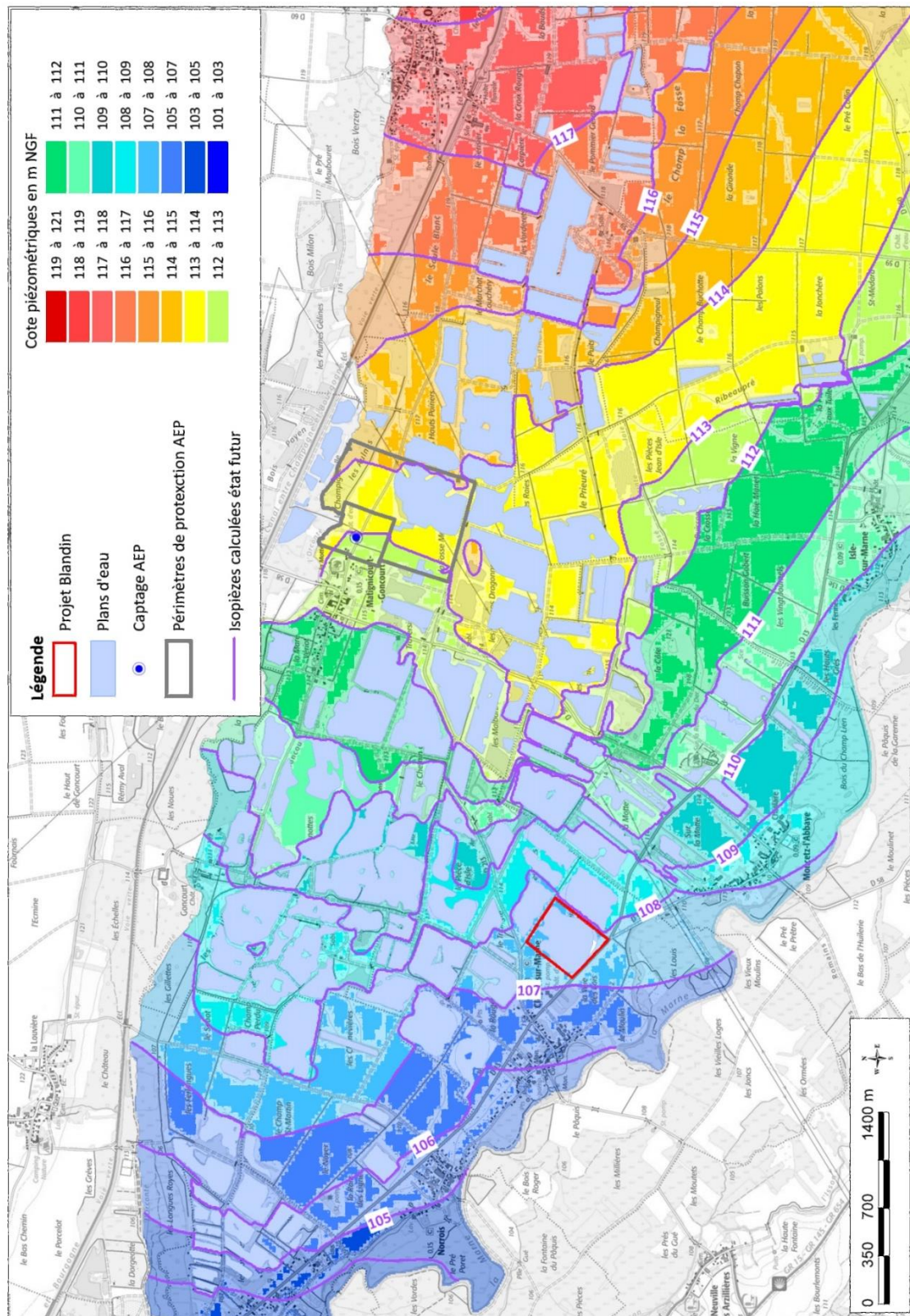


Figure Ann.VII.5. : Zone de géométrie pour l'état des lieux futur

Figure Ann.VII.6 : Piézométrie calculée (état futur toutes carrières réaménagées)





ENVIRONNEMENT

Évaluation, gestion et valorisation des sites et sols pollués, dossiers réglementaires, risques industriels, audits et conseils, clés en main et maîtrise d'œuvre de travaux de dépollution.



INFRASTRUCTURES

Géotechnique, fondations et terrassements, ouvages et structures, démantèlement, déconstruction, désamiantage, déplombage, gestion et valorisation des matériaux et des déchets, aménagement du territoire, risques naturels.



EAU

Évaluation, exploitation, gestion de la ressource en eau, géothermie, eau potable et assainissement, traitement des eaux industrielles, aménagements hydrauliques et restauration écologique, sécurisation de la ressource eau.



**MESURES ET GESTION
DES DONNÉES**

Mesures d'eau, de pollution atmosphérique, d'exposition professionnelle, d'air ambiant, d'air intérieur, modélisation, simulation numérique et spatialisation, systèmes d'information et data management, solutions pour le data management environnemental

Références :



Portées
communiquées
sur demande

Gennevilliers

DEMANDE D'AUTORISATION D'OUVERTURE D'UNE CARRIÈRE DE MATÉRIAUX ALLUVIONNAIRES

Au titre des installations classées pour la protection de l'environnement



VOLUME 2B : ÉTUDES TECHNIQUES



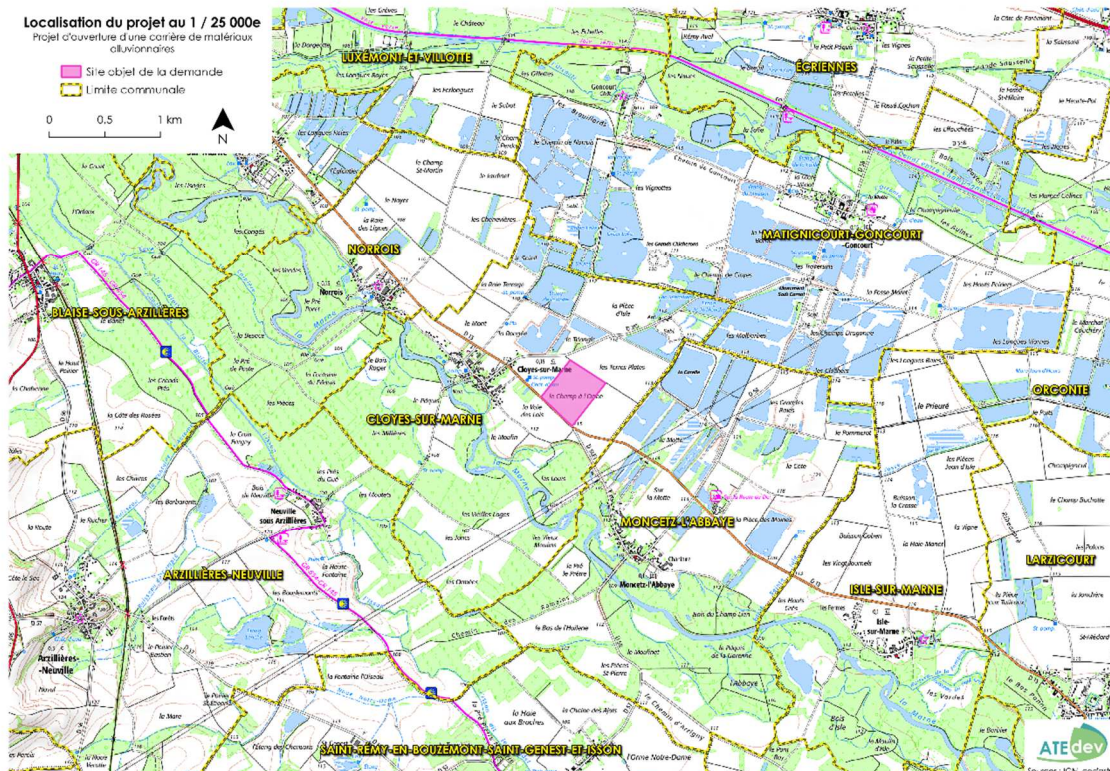
ACOUSTIBEL

BUREAU D'ÉTUDES EN ACOUSTIQUE

Etudes - Audits - Conseils

PROJET D'OUVERTURE D'UNE CARRIERE SUR LA COMMUNE DE CLOYES-SUR-MARNE (51300) PAR LA SOCIETE BLANDIN

ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE



Destinataire

ETS BLANDIN S.A.S

Référence : 22-022Y

1^{er} juillet 2025

Document rédigé par Nicolas BERTRAND

Agence de RENNES et siège social

22 rue de Turgé
35310 CHAVAGNE
02.99.64.30.28
rennes@acoustibel.fr

Agence de ROUEN

114 rue du Moulin à Vent
76760 YERVILLE
02.35.16.68.44
rouen@acoustibel.fr
www.acoustibel.fr

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION	3
2	METHODOLOGIE	4
2.1	Constat sonore initial	4
2.2	Simulations acoustiques de l'exploitation de la carrière	4
3	CONSTAT SONORE INITIAL	5
3.1	Localisation des points de mesures	5
3.2	Appareillage utilisé	6
3.3	Principe des mesures	6
3.4	Conditions de mesures	7
3.5	Conditions météorologiques	7
3.6	Résultats des mesures	7
3.7	Conclusions	11
4	OBJECTIFS REGLEMENTAIRES	12
4.1	Objectifs généraux	12
4.2	Définition des objectifs réglementaires	12
5	ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE	14
5.1	Présentation du projet	14
5.2	Effets cumulés	14
5.3	Localisation des points de calculs	15
5.4	Configurations d'étude	16
5.5	Niveaux sonores de bruit résiduel retenu	18
5.6	Données acoustiques	18
5.6.1	Données trafic	18
5.6.2	Données acoustiques des engins et équipements	18
5.7	Méthodologie de calculs	19
5.8	Données de calculs retenues	20
5.8.1	Données liées à l'absorption et aux réflexions du site	20
5.8.2	Données topographiques et hauteurs relatives des sources-récepteurs	20
5.8.3	Données météorologiques	20
5.8.4	Autres données	20
5.9	Calculs d'impact sonore en limites de Z.E.R.	21
5.9.1	Calculs d'impact sonore	21
5.9.2	Emergences sonores résultantes	21
5.9.3	Conclusions	21
5.10	Calculs d'impact sonore en limites de site	21
5.10.1	Calculs d'impact sonore	21
5.10.2	Niveaux sonores résultants	22
5.10.3	Conclusions	22
5.11	Cartographies sonores	22
6	CONCLUSIONS	24
	ANNEXES	25

1 INTRODUCTION

Dans le cadre du projet d'ouverture de carrière sur la commune de CLOYES-SUR-MARNE (51300) par la société BLANDIN, un volet bruit doit être intégré afin de vérifier l'influence du fonctionnement futur du projet dans l'environnement.

Ce type d'installation est en effet tenu de respecter la réglementation relative aux installations classées (arrêté du 23 janvier 1997 modifié) et aux carrières (arrêté du 22 septembre 1994 modifié par l'arrêté du 24 janvier 2001).

L'étude d'impact acoustique a pour but de fixer les objectifs en fonction du constat sonore initial, de déterminer l'impact futur des activités sur l'environnement et de prescrire les solutions techniques pour se conformer aux exigences réglementaires.

2 METHODOLOGIE

Pour satisfaire à la réglementation relative aux installations classées (arrêté du 23 janvier 1997 modifié) et aux carrières (arrêté du 22 septembre 1994 modifié par l'arrêté du 24 janvier 2001), nous avons adopté la démarche suivante :

2.1 Constat sonore initial

Une campagne de mesures sur le site projeté a été réalisée de jour en trois points en limite des zones à émergence réglementée les plus proches ; en limites de propriété des habitations pouvant être impactées par l'exploitation du futur site.

Cette campagne réalisée de jour compte-tenu de la période d'utilisation du site a permis de caractériser l'état initial par la mesure des niveaux sonores (en L_{eq} dB(A) notamment) du bruit de fond actuel.

Ces valeurs ont servi de base pour définir les objectifs à atteindre dans le cadre de l'exploitation future de la carrière.

2.2 Simulations acoustiques de l'exploitation de la carrière

L'influence de l'impact acoustique dû à l'exploitation de la carrière sur l'environnement actuel du site sera obtenue en collectant des données précises concernant les éléments bruyants qui seront installés dans la zone ; puissances acoustiques étiquetées sur certaines machines, valeurs de pression acoustique mesurées à une distance donnée, localisation exacte de ces équipements bruyants.

Les simulations informatiques permettent de vérifier l'influence de l'exploitation future de la carrière à partir de données concernant les émissions sonores prévues lors de l'exploitation du site.

Quand la simulation montre que les objectifs ne sont pas respectés, nous recherchons des solutions techniquement envisageables pour ramener les niveaux sonores aux valeurs réglementaires, dans le respect d'un rapport efficacité/coût optimum.

Des calculs sur l'efficacité des dispositifs éventuellement projetés pourront ainsi être menés pour définir l'efficacité de ces protections et les dimensionner pour un rapport efficacité/coût optimum.

3 CONSTAT SONORE INITIAL

3.1 Localisation des points de mesures

Nous avons sélectionné trois points de mesures en limite de propriété des habitations riveraines les plus proches des secteurs prévus, afin d'être représentatifs des différentes zones à émergence réglementée (Z.E.R.), à savoir :

Tableau 1 : Localisation des points de mesures

Point de mesures	Localisation
Limites de zone à émergence réglementée (Z.E.R.)	
Point Z1	En limite de propriété de l'habitation la plus proche au nord-ouest du projet ; au nord-est de la commune de CLOYES-SUR-MARNE, le long de la route de Matignicourt (RD213)
Point Z2	En limite de propriété de l'habitation la plus proche à l'ouest du projet ; au sud-est de la commune de CLOYES-SUR-MARN, rue Grande Rue
Point Z3	En limite de propriété de l'habitation la plus proche au sud du projet ; au nord de la commune de MONCETZ-L'ABBAYE, rue Grande Rue (RD58E1)

❖ Justification du choix des points de mesures :

Ces points ont été choisis en fonction de la configuration du site et de son environnement. En effet, les points doivent être répartis de manière à être représentatifs de l'ensemble du site et des zones particulièrement sensibles.

Compte tenu des distances importantes vis-à-vis des premières habitations situées à l'est et au nord du projet sur les communes de MATIGNICOURT-GONCOURT et d'ORCONTE, supérieures à 2 km, nous n'avons pas réalisé de mesures complémentaires en limites de zone à émergence réglementée dans ces directions.

Compte tenu de la présence de travaux de remblayage et d'activités de carrière le long de la RD58 située au droit du camping « Sur la Route du Der », aucune mesure n'a pu être réalisée pour la protection du camping situé au sud-est du projet. Des hypothèses de bruit de fond, à partir des mesures réalisées aux autres points de mesures, seront prises dans le cadre de l'étude d'impact acoustique.

Le positionnement des points de mesures est présenté sur le plan suivant.



Figure 1 : Positionnement des points de mesures / fond de carte source Géoportail

3.2 Appareillage utilisé

Tableau 2 : Appareillage utilisé

Matériel	Marque	Type	Nombre
Sonomètre	Bruel & Kjaer	2250	1
Calibreur	Bruel & Kjaer	4231	1
Logiciels	Bruel & Kjaer	Evaluator Type 7820	
		Mesurement Partner BZ 5503	

Les appareils de mesures (sonomètres intégrateurs) utilisés sont conformes à la norme NF EN 61672-1.

3.3 Principe des mesures

Compte tenu des périodes d'exploitation future de la carrière, limitées à la période diurne, les mesures de constat sonore initial ont été effectuées aux points prévus durant la période suivante :

Tableau 3 : Période de mesures

Date	Période	Horaire
Mercredi 2 mars 2022	Jour	13h20-14h35

Les mesures ont été réalisées selon la norme NFS 31-010 relative aux mesures acoustiques dans l'environnement.

Aux valeurs mesurées en L_{eq} (dB(A)), correspondant au niveau sonore moyen relevé durant l'intervalle de mesures, ont été associés des relevés de niveaux sonores en dB(A) correspondant aux niveaux sonores :

- L_{min} : niveaux sonores minimums relevés pendant le temps de mesure
- L_{max} : niveaux sonores maximums relevés pendant le temps de mesure
- L_{50} : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 50 % du temps de mesures
- L_{90} : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 90 % du temps de mesures

Les valeurs L_{min} et L_{max} correspondent respectivement à la connaissance du bruit de fond minimum et à celle d'événements sonores prépondérants de l'état actuel du site (trafic sur les axes routiers, utilisation des machines agricoles, etc.).

Les indices fractiles L_{50} et L_{90} permettent de s'affranchir des bruits non représentatifs du niveau sonore moyen (pics dus au passage de voitures par exemple).

Généralement, en ce qui concerne les installations classées pour l'environnement, lorsque la différence entre l'indice fractile L_{50} et le L_{eq} , *obtenus en limite de Z.E.R.*, est supérieure à 5 dB(A), c'est le L_{50} qui est le critère le plus représentatif de l'état actuel de l'environnement sonore. Sinon, c'est le niveau sonore en L_{eq} dB(A) qui est alors utilisé. Cependant, le choix de l'indice représentatif reste et doit rester l'apanage de l'opérateur.

La présence continue d'un acousticien permet d'éliminer ou de consigner l'apparition d'évènements ou de conditions particulières non représentatives d'un état dit "ordinaire" lors de la campagne de mesures.

Pour chaque tranche horaire, la mesure est réalisée sur un intervalle suffisamment long pour que le niveau sonore affiché par le sonomètre se stabilise.

3.4 Conditions de mesures

Les mesures ont été effectuées en semaine, en dehors des périodes de vacances scolaires et en dehors des périodes de confinement liées au Covid-19, c'est-à-dire dans des conditions représentatives de l'ambiance sonore normale de l'environnement du site.

Les mesures ont de plus été réalisées au moins en partie en dehors des périodes d'activité des carrières environnantes, celles-ci étaient inaudibles en chaque point de mesures.

3.5 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques générales de la campagne de mesures réalisée de jour ont été les suivantes :

Tableau 4 : Conditions météorologiques générales

Date	Période	Température	Direction du vent	Vitesse du vent	Conditions générales
02/03/2022	Jour	15°C	Sud-est	5 à 10 km/h	Ciel voilé

3.6 Résultats des mesures

Les résultats sont présentés sous la forme de fiches par point de mesures, où sont présentés les photographies du point de mesures ainsi que les histogrammes des enregistrements correspondants.

Les chiffres en caractères gras représentent les valeurs de niveaux sonores en période de jour retenues comme valeurs de référence représentatives de l'ambiance sonore en période diurne.

Conformément à la norme NFS 31-010 relative aux mesures acoustiques dans l'environnement, les résultats de mesures sont arrondis au ½ dB près.

POINT Z1



Figure 2 : Photo du point de mesures Z1



Figure 3 : Photo de la vue du point de mesures Z1

	L _{eq} en dB(A)	L ₅₀ en dB(A)	L ₉₀ en dB(A)
Période de jour le 02/03/2022 entre 13h21 et 13h41	53.5	37.0	33.5
	L _{max} : 78.5 / L _{min} : 29.5		

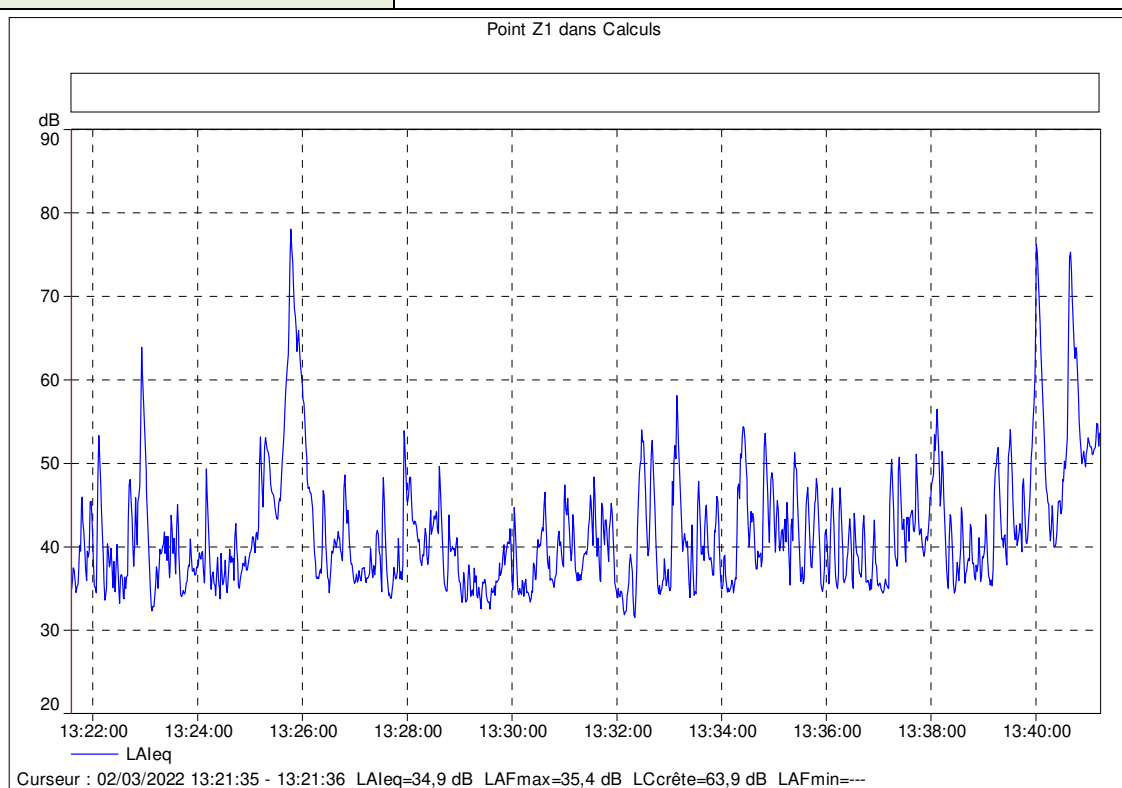


Figure 4 : Histogramme de l'enregistrement au point Z1

Remarque :

Les sources sonores prépondérantes en ce point proviennent essentiellement de la circulation routière environnante (RD13 et RD213), du chant des oiseaux et du trafic aérien.

Nous avons sélectionné l'indice fractile L₅₀ comme étant le plus représentatif de l'environnement sonore en période de jour compte tenu de l'écart relevé vis-à-vis du L_{eq} et ainsi s'affranchir des quelques rares passages de véhicules à proximité.

POINT Z2



Figure 5 : Photo du point de mesures Z2



Figure 6 : Photo de la vue du point de mesures Z2

	L _{eq} en dB(A)	L ₅₀ en dB(A)	L ₉₀ en dB(A)
Période de jour le 02/03/2022 entre 13h45 et 14h05	40.5	38.5	33.0
L _{max} : 56.0 / L _{min} : 29.0			

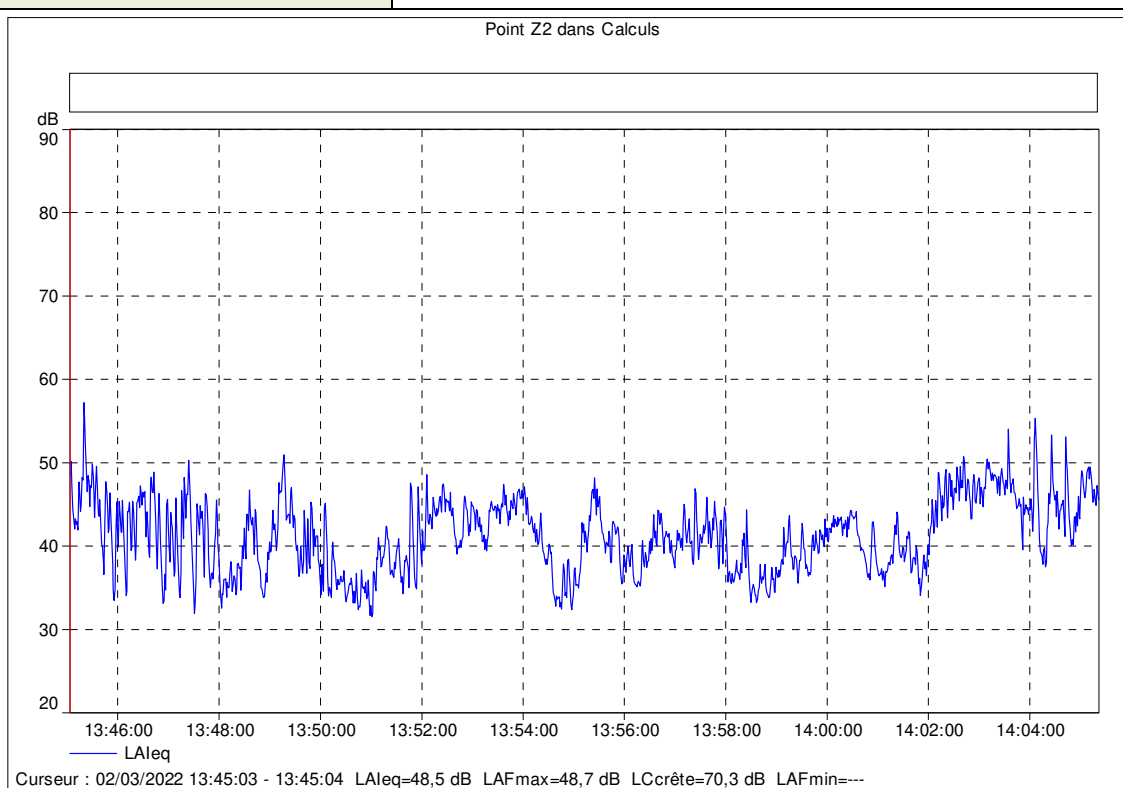


Figure 7 : Histogramme de l'enregistrement au point Z2

Remarque :

Les sources sonores prépondérantes en ce point proviennent essentiellement de la circulation routière sur la RD13, du chant des oiseaux et du trafic aérien.

Nous avons sélectionné l'indice fractile L₅₀ comme étant le plus représentatif de l'environnement sonore en période de jour afin de s'affranchir, au moins en partie, des quelques bruits d'animaux provenant de la ferme proche du point de mesures.

POINT Z3



Figure 8 : Photo du point de mesures Z3



Figure 9 : Photo de la vue du point de mesures Z3

	L _{eq} en dB(A)	L ₅₀ en dB(A)	L ₉₀ en dB(A)
Période de jour le 02/03/2022 entre 14h13 et 14h33	55.5	41.0	35.5
L _{max} : 79.0 / L _{min} : 31.5			

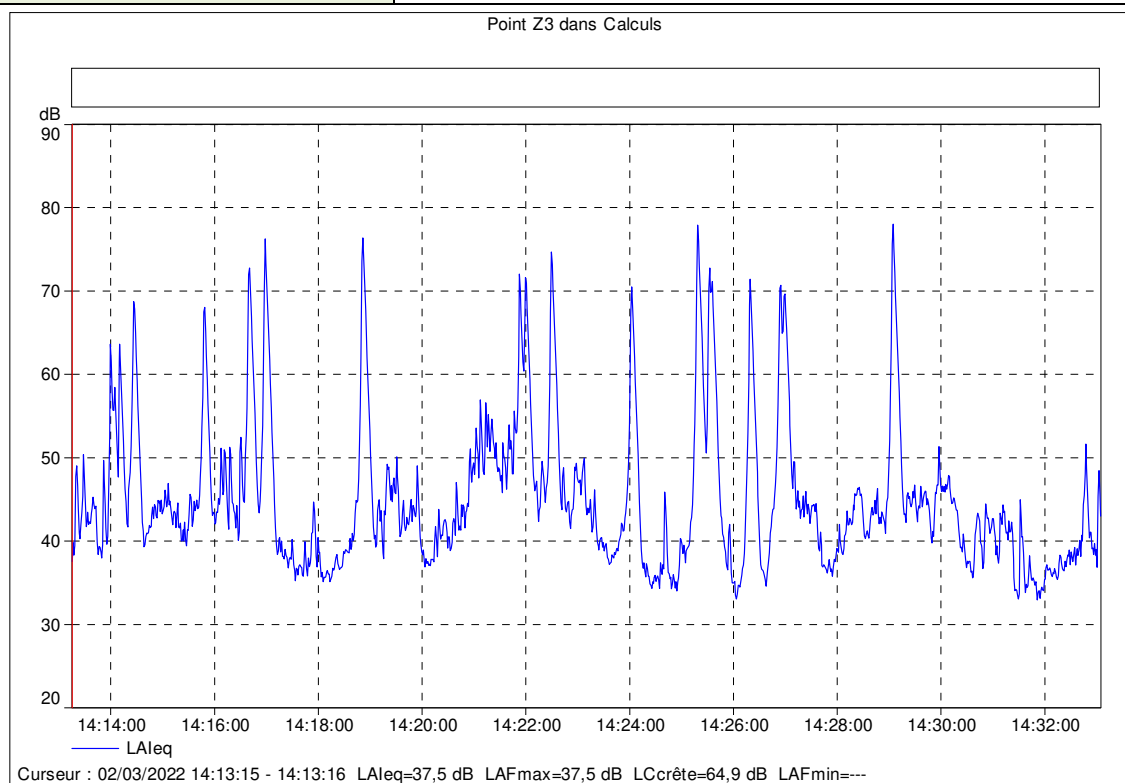


Figure 10 : Histogramme de l'enregistrement au point Z3

Remarque :

Les sources sonores prépondérantes en ce point proviennent essentiellement de la circulation routière environnante (RD13 et RD58E1), du chant des oiseaux et du trafic aérien.

Nous avons sélectionné l'indice fractile L₅₀ comme étant le plus représentatif de l'environnement sonore en période de jour compte tenu de l'écart relevé vis-à-vis du L_{eq} et ainsi s'affranchir des quelques rares passages de véhicules à proximité.

3.7 Conclusions

La circulation routière environnante ; RD13 pour l'ensemble des points de mesures, RD213 pour le point Z1 et RD58E1 pour le point Z3, constitue la source sonore prépondérante aux points de mesures en période diurne. Le chant des oiseaux et le trafic aérien constituent des sources sonores complémentaires dans une moindre mesure.

Le constat sonore initial avant-projet d'ouverture de carrière sur la commune de CLOYES-SUR-MARNE (51300) par la société BLANDIN a ainsi permis de définir les niveaux de bruit résiduel existants en limite de propriété des habitations riveraines les plus proches (Z.E.R.) qui peuvent être retenus en l'état actuel du site, à savoir :

Tableau 5 : Niveaux de bruit résiduel retenus

Point de mesures	Bruit résiduel
	Période diurne
Point Z1	L₅₀ = 37.0 dB(A)
Point Z2	L₅₀ = 38.5 dB(A)
Point Z3	L₅₀ = 41.0 dB(A)

Les niveaux sonores mesurés en limite de propriété des habitations riveraines les plus proches varient donc de 37,0 dB(A) à 41,0 dB(A) en L₅₀ en période diurne. Ces niveaux sonores relevés sont relativement stables et moyens.

Pour l'ensemble des points de mesures, nous avons choisi de sélectionner l'indice fractile L₅₀ afin de s'affranchir des passages de véhicules proches et des quelques bruits d'animaux provenant de la ferme proche pour le point Z2.

Ces résultats de la phase de mesures de constat sonore initial servent de base à la définition des objectifs réglementaires, la gêne, au sens de la réglementation, étant liée essentiellement à la notion d'émergence : écart entre la situation actuelle et celle qui existera lors de l'exploitation du site.

4 OBJECTIFS REGLEMENTAIRES

4.1 Objectifs généraux

Le fonctionnement des activités de carrière de la société BLANDIN sur la commune de CLOYES-SUR-MARNE est soumis à l'arrêté du 23 janvier 1997 modifié relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées, qui fixent les objectifs suivants :

Tableau 6 : Objectifs réglementaires

Période	Objectifs réglementaires
ZONES A EMERGENCE REGLEMENTEE	
Période diurne (07h00-22h00) sauf dimanches et jours fériés	Emergence $\leq + 5$ dB(A) si bruit ambiant (incluant bruit établissement) > 45 dB(A)
	Emergence $\leq + 6$ dB(A) si $35 <$ bruit ambiant (incluant bruit établissement) ≤ 45 dB(A)
LIMITES DE PROPRIETE DE L'ETABLISSEMENT (*)	
Période diurne (07h00-22h00)	70 dB(A)

(*) Par ailleurs, les objectifs à ne pas dépasser en limite de propriété du site industriel pourront être plus restrictifs selon un arrêté préfectoral spécifique.

4.2 Définition des objectifs réglementaires

A partir des résultats de mesures du bruit résiduel (bruit de fond), on peut définir les objectifs d'impact sonore pour le seul fonctionnement des futures installations (émergence sonore maximale de **+ 5 dB(A)** en période de jour avec un niveau de bruit ambiant supérieur à 45 dB(A) et émergence sonore maximale de **+ 6 dB(A)** en période de jour avec un niveau de bruit ambiant inférieur ou égal à 45 dB(A)).

Ainsi, compte tenu des niveaux de bruit résiduels retenus (voir tableau 5), et des objectifs fixés par l'arrêté du 23 janvier 1997 modifié, le bruit ambiant (= sommation logarithmique du bruit résiduel + bruit particulier des installations) ne devra pas dépasser les valeurs suivantes :

Tableau 7 : Niveaux de bruit ambiant maximum à respecter

Point de mesures	Bruit ambiant futur
	Période diurne
Point Z1	L₅₀ = 43.0 dB(A)
Point Z2	L₅₀ = 44.5 dB(A)
Point Z3	L₅₀ = 46.0 dB(A)

Le fonctionnement seul des activités de la carrière ne devra donc pas générer des niveaux sonores supérieurs aux valeurs suivantes :

Tableau 8 : Niveaux de bruit particulier maximum à respecter

Point de mesures	Bruit particulier du projet d'ouverture de carrière
	Période diurne
Point Z1	41.5 dB(A)
Point Z2	43.0 dB(A)
Point Z3	44.0 dB(A)

Les objectifs à respecter en limite de site sont ceux directement fixés par la réglementation, à savoir :

Tableau 9 : Niveaux de bruit particulier maximum à respecter en limites de site

Point de mesures	Bruit particulier du projet d'ouverture de carrière
	Période diurne
Limites de site	70.0 dB(A)

Il est important de noter que les objectifs strictement réglementaires fixés par l'arrêté du 23 janvier 1997 sont les émergences admissibles au droit des zones à émergence réglementée, puisque l'« arrêté préfectoral d'autorisation [devrait fixer], pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles. Les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite » (article 3 de l'arrêté).

5 ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

5.1 Présentation du projet

Le projet d'ouverture de carrière par la société BLANDIN sur la commune de CLOYES-SUR-MARNE, est présenté sur le plan de phasage suivant :



Figure 11 : Plan de phasage d'exploitation

5.2 Effets cumulés

Dans le cadre de l'étude des effets cumulés, certains projets connus ou activités autorisées mais qui n'ont pas encore démarrées ont été recensés par le bureau d'études environnementales ATEDEV (voir figure suivante).

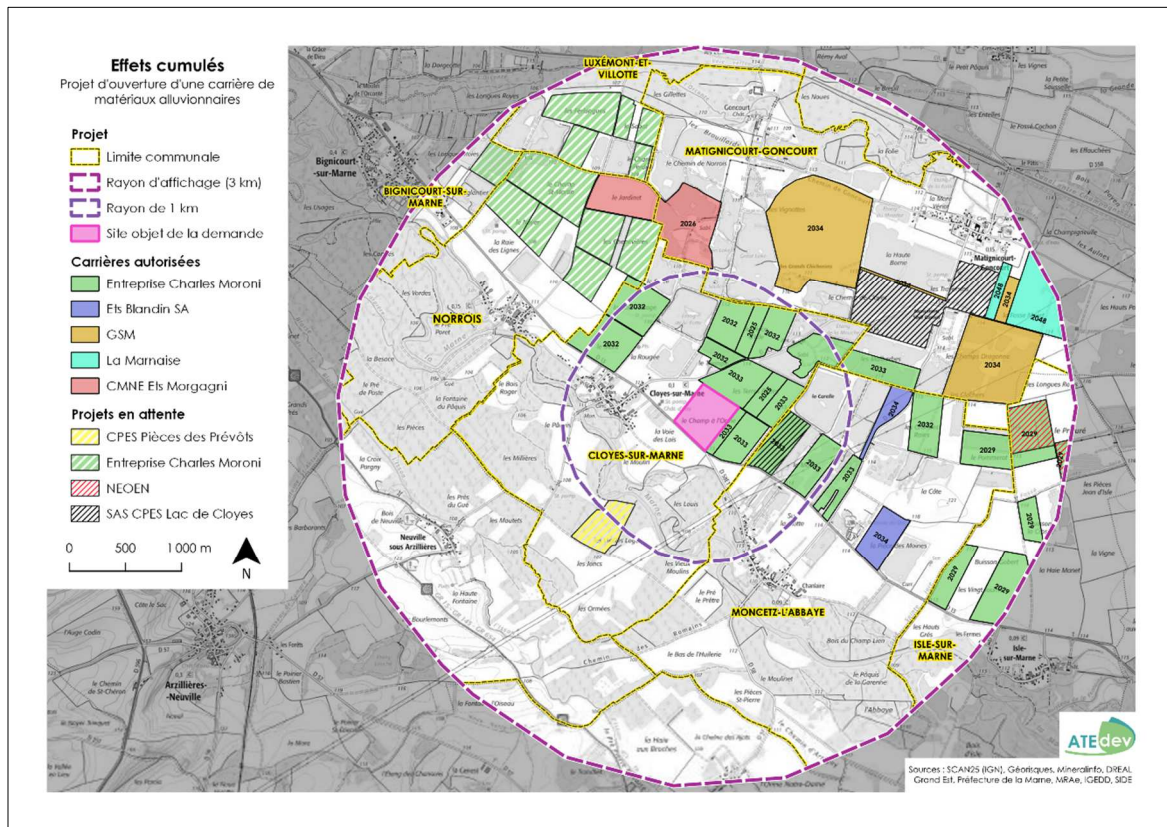


Figure 12 : Positionnement des projets proches pour l'analyse des effets cumulés

En l'absence de données acoustiques concernant les projets d'ouverture de carrières proches, il n'est pas possible de réaliser l'étude d'impact des effets cumulés du projet.

Il est important de noter que lors de la campagne de mesures de constat sonore initial réalisé par nos soins, aucune des carrières environnantes n'était audible des points de mesures.

5.3 Localisation des points de calculs

Les points de calculs de réception en limite de zone à émergence réglementée (Z.E.R.) sont identiques à ceux présentés au chapitre « 3.2 Rappel du constat d'impact sonore » (points Z1 à Z4).

Un point de calculs ; point Z4, a été ajouté afin de prendre en compte le camping « Sur la Route du Der » situé le long de la RD13, au sud-est du projet, auquel nous avons appliqué le niveau de bruit de fond relevé au point Z1 ($L_{50} = 37.0$ dB(A) - voir rapport de constat d'impact sonore 17-026-C du 08/06/2017), correspondant à la valeur mesurée la plus faible au droit des habitations riveraines les plus proches et dont l'environnement est sensiblement identique (distance vis-à-vis de la RD13 quasi identique).

Les points de calculs de réception en limite de propriété de l'établissement prennent en compte les limites des secteurs étudiés, dans la direction des points de calculs en zone à émergence réglementée les plus proches, soit le point L1 en direction du point Z1, le point L2 en direction du point Z2 et le point L3 en direction des points Z3 et Z4.

Le positionnement des points de calculs est présenté sur le plan suivant.

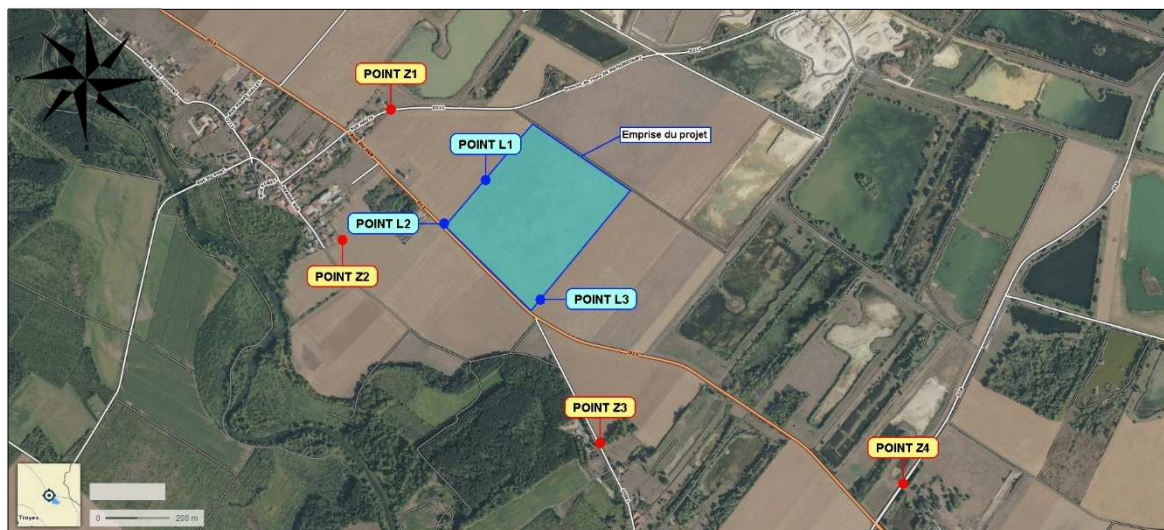


Figure 13 : Plan de positionnement des points de calculs / fond de carte source Géoportail

5.4 Configurations d'étude

L'ensemble des engins prévus (voir chapitre « 5.6.2 Données acoustiques des engins et équipements »), sera mobile sur l'ensemble des secteurs prévus selon le phasage indiqué sur la figure 11 en page 14. Leur positionnement a été prévu au niveau des phases les plus impactantes pour chaque point de calculs, dans une configuration où ils se trouvent en partie regroupés.

Ainsi, les calculs ont été réalisés selon 2 configurations différentes (voir figures 14 à 15 en pages suivantes).

Les engins d'exploitation étant les mêmes pour chacune des phases, les calculs ont donc été réalisés selon la phase d'exploitation la plus contraignante, **avec le positionnement des engins regroupés au plus près des riverains**, dans la direction des riverains les plus proches, à savoir :

Tableau 10 : Configurations de calculs

Points de calculs	Configuration	Phase en cours d'extraction étudiée
Points Z1/Z2/L1/L2	Configuration 1	Phase 1 en cours d'extraction
Points Z3/Z4/L3	Configuration 2	Phase 6 en cours d'extraction

Les calculs sont réalisés avec la phase n en cours d'extraction, de décapage et de réaménagement (remblaiement) en parallèle.

Ces positionnements sont ceux où le risque de dépassement du cadre réglementaire est maximal.

Les calculs ont été effectués dans la configuration la plus critique où les engins sont situés au niveau d'altimétrie du terrain naturel, avec les effets d'écrans apportés par le stockage de terre végétale sur une **hauteur de 2,5 m** selon le positionnement prévu (voir figures 14 à 15 à la suite).



Figure 14 : Configuration 1

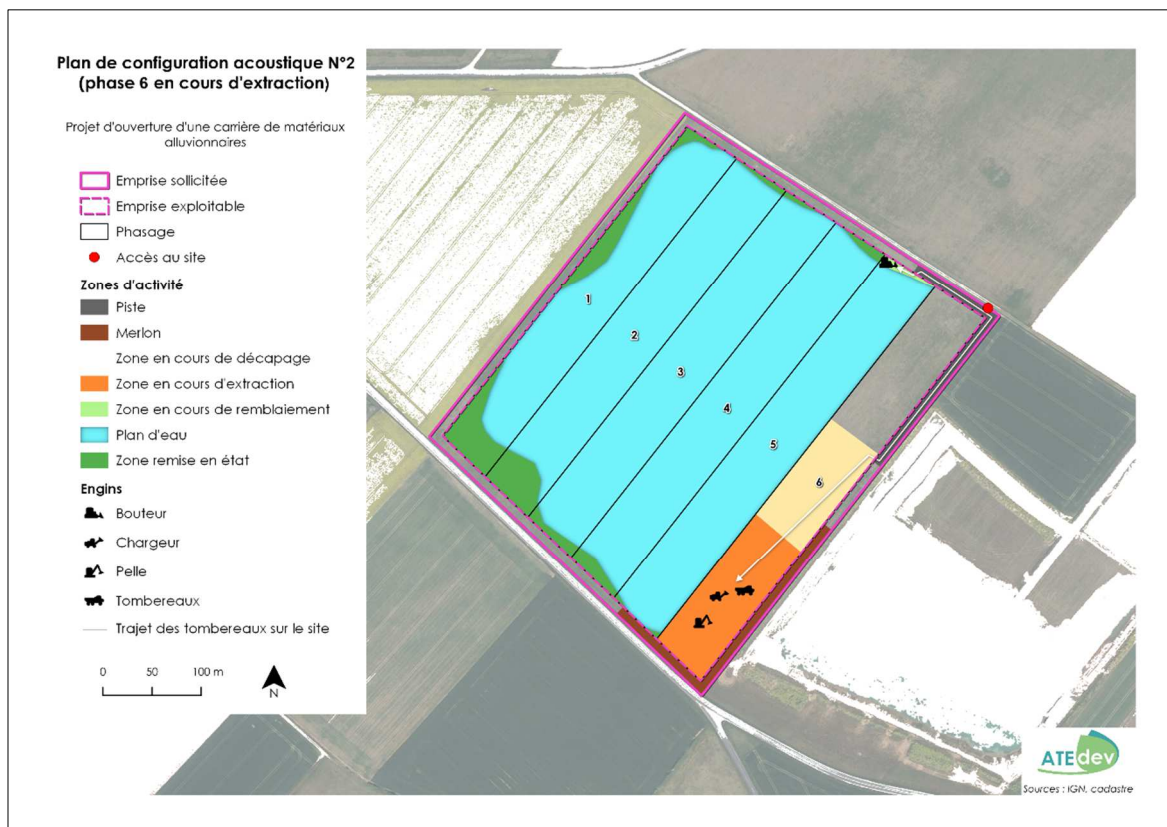


Figure 15 : Configuration 2

5.5 Niveaux sonores de bruit résiduel retenu

Les niveaux sonores de bruit résiduel retenus au droit des habitations riveraines (Z.E.R.) pour les simulations d'impact sonore correspondent aux niveaux sonores mesurés lors de notre campagne de constat sonore initial du 02/03/2022 (voir chapitre « 3 CONSTAT SONORE INITIAL »), à savoir :

Tableau 11 : Niveaux de bruit résiduel retenus dans le cadre de l'étude d'impact acoustique

Point de mesures	Bruit résiduel mesuré
	Période diurne
Z1	L ₅₀ = 37.0 dB(A)
Z2	L ₅₀ = 38.5 dB(A)
Z3	L ₅₀ = 41.0 dB(A)
Z4	L ₅₀ = 37.0 dB(A)

Remarque : au point de calculs Z4, où aucune mesure n'a été réalisée, nous avons appliqué le niveau sonore relevé au point Z1 en L₅₀, valeur la plus faible relevée au droit des habitations riveraines les plus proches et point de mesures dont l'environnement est sensiblement identique (distance vis-à-vis de la RD13 quasi identique).

5.6 Données acoustiques

5.6.1 Données trafic

Il est important de noter au préalable que, dans le cas de l'impact sonore d'une carrière à ciel ouvert, seul l'impact acoustique de la circulation **interne** des camions de transports de matériaux dans l'enceinte de la carrière est à prendre en compte dans l'étude d'impact acoustique et non l'impact acoustique induit sur les routes départementales ou communales entourant la carrière imputable aux seuls responsables de la voirie concernée.

Pour les phases d'exploitation et de remblaiement, des trajets sont prévus par les tombereaux pour l'acheminement des gisements extraits et des matériaux inertes vers l'aire de transit des matériaux et plateforme de recyclage de déchets inertes.

Nous avons calculé l'impact acoustique des rotations sur ces portions de voie interne au site à partir des données concernant l'angle de vue en chaque point de calculs, de la vitesse des véhicules et de la topographie du terrain selon la méthode du guide du bruit des transports terrestres du CERTU (Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques).

Les niveaux sonores étant directement liés à l'importance du débit en véhicules/jour en considérant les vitesses constantes au cours de la journée, nous avons calculé l'impact acoustique de cette voirie à partir des hypothèses suivantes, dans la tranche horaire maximale 07h00-17h00 :

Tableau 12 : Données trafic

Données calculs d'impact acoustique trafic tombereaux	
Trafic tombereaux	17 rotations/jour au maximum
Vitesse	20 km/h

5.6.2 Données acoustiques des engins et équipements

Les principales sources sonores d'une carrière proviennent des engins et équipements d'exploitation prévus sur site.

L'arrêté du 18 septembre 1987 modifié relatif à la limitation des émissions sonores des pelles hydrauliques, des pelles à câbles, des bouteurs, des chargeuses et des chargeuses pelleteuses impose des niveaux de puissance acoustique admissible de 112 et de 113 dB(A).

Les mesures de décroissance sonore avec la distance que nous avons effectuées dans les carrières, I.S.D.I et I.S.D.N.D. ont montré que les niveaux de puissance acoustique calculés à partir des résultats de mesures des engins se situent généralement entre 104 et 110 dB(A).

C'est aussi le cas des mesures effectuées par le Laboratoire des Ponts et Chaussées (L.P.C.) (Bulletin des laboratoires des Ponts et Chaussées de mars – avril 1997) qui mentionnent les valeurs de puissance acoustique généralement rencontrées pour les engins de chantier.

Les engins et équipements projetés pour l'exploitation de la carrière sont les suivants :

Tableau 13 : Engins et équipements d'exploitation

Engins d'exploitation	
Extraction	1 pelle / 1 chargeur / 1 tombereau
Remblaiement	1 bulldozer

Les niveaux de puissance acoustique pour chacun des engins et équipements d'exploitation prévus dans le cadre du présent projet sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 14 : Niveaux de puissance acoustique des engins et équipements d'exploitation

Engins / Equipements	Puissance sonore L_w en dB						Puissance sonore L_w en dB(A)
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 HZ	2000 HZ	4000 HZ	
Pelle	112.5	102.0	101.8	101.0	96.6	91.1	105.4
Chargeur	113.5	107.2	96.5	98.3	96.7	93.3	104.8
Bulldozer	105.0	99.4	100.7	103.6	103.5	97.3	108.2
Tombereau seul sur piste	102.2	98.8	94.3	98.7	101.5	97.2	105.6

5.7 Méthodologie de calculs

Les calculs sont basés sur la norme ISO 9613-2 relative à l'atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre et réalisés à l'aide du logiciel de prévision CadnaA / DATAKUSTIK qui permet une modélisation de la propagation acoustique dans l'environnement.

La norme ISO 9613-2 stipule que le niveau moyen de pression acoustique par bande d'octave par vent portant au niveau d'un récepteur L_{ft} (DW) sera calculé pour chaque source selon l'équation de base suivante :

$$L_{ft} (DW) = L_w + D - A$$

Où :

- L_w : niveau de puissance acoustique par bande d'octave en dB (peut être déterminé à partir de mesures)
- D : correction de directivité en dB

Le terme d'atténuation A dans l'équation sera donnée par :

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{sol} + A_{réfl} + A_{écran} + A_{divers}$$

Où :

- ❖ A_{div} : atténuation due à la divergence géométrique (nombre de parois réfléchissantes à proximité, ...)
- ❖ A_{atm} : atténuation due à l'absorption par l'air (différente selon la bande de fréquence considérée)
- ❖ A_{sol} : atténuation due à l'effet de sol
- ❖ $A_{réfl}$: réflexion sur les surfaces horizontales ou verticales (souvent intégré dans A_{sol})
- ❖ $A_{écran}$: atténuation due à l'effet d'écrans
- ❖ A_{divers} : atténuation due à d'autres effets (végétation, sites industriels, habitation)

En chaque point récepteur est calculé, pour chaque bande d'octave, le niveau sonore généré par chaque source sonore considérée, puis la somme des différents niveaux sonores, pour recalculer au final le niveau d'impact sonore en dB(A).

5.8 Données de calculs retenues

5.8.1 Données liées à l'absorption et aux réflexions du site

Le sol a été considéré comme absorbant ($G= 1$) pour les surfaces agricoles. Les immeubles de logements et les routes ont été considérés comme réfléchissants ($G = 0$).

5.8.2 Données topographiques et hauteurs relatives des sources-récepteurs

Les calculs ont été effectués dans la configuration la plus critique où les engins sont situés au même niveau d'altimétrie des points de calculs.

Les calculs ont été réalisés en considérant les récepteurs à 1,5 m de hauteur et les sources considérées à 1,5 m de hauteur, avec la présence d'un stockage de terre végétale sur une hauteur de 2,5 m selon le positionnement prévu (voir figures 14 à 15 en page 17).

L'écart minimum entre l'altimétrie exacte des terrains et l'écran (merlon) devra être constant et ne pas être inférieur à la hauteur minimale d'écran prescrite.

5.8.3 Données météorologiques

La température a été définie à 10°C, l'humidité à 70% et les conditions de vent à 100% favorable sur l'ensemble.

5.8.4 Autres données

La distance maximum de propagation a été définie à 4000 m et le nombre de réflexions maximum à 2.

5.9 Calculs d'impact sonore en limites de Z.E.R.

5.9.1 Calculs d'impact sonore

Tableau 15 : Impact acoustique du fonctionnement des engins et équipements d'exploitation et de transports de matériaux en limite de Z.E.R.

Points de calculs	Configuration	Impact sonore des engins / phase et équipements [dB(A)]			Impact sonore cumulé [dB(A)]
		Extraction	Remblaiement	Tombereaux	
Point Z1	Config. 1	36.1	40.0	20.8	41.5
Point Z2	Config. 1	42.7	33.8	18.4	40.4
Point Z3	Config. 2	34.6	31.7	14.3	36.4
Point Z4	Config. 2	24.1	24.8	5.2	27.5

5.9.2 Emergences sonores résultantes

Nous pouvons alors calculer les émergences sonores résultantes lors de l'exploitation de la carrière par la société BLANDIN. Pour rappel :

$\text{Emergence} = \text{bruit ambiant} - \text{bruit résiduel}$ (avec bruit ambiant = bruit résiduel + bruit particulier du fonctionnement de la carrière)
--

Les résultats sont arrondis à 0,5 dB(A) près. Les émergences présentées en vert correspondent au respect des objectifs réglementaires (Atteint), celles en rouge correspondent à un dépassement des objectifs réglementaires (Non-atteint) vis-à-vis de l'arrêté du 23 janvier 1997 modifié relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour l'environnement :

Tableau 16 : Emergences sonores résultantes en limite de Z.E.R.

Point de calculs	Bruit résiduel retenu [dB(A)]	Impact acoustique total calculé [dB(A)]	Bruit ambiant futur résultant [dB(A)]	Emergence résultante [dB(A)]	Objectif réglementaire [dB(A)] / Atteinte de l'objectif
Point Z1	37.0	41.5	43.0	+ 6.0	+ 6.0 / Atteint
Point Z2	38.5	40.5	42.5	+ 4.0	+ 5.0 / Atteint
Point Z3	41.0	36.5	42.5	+ 1.5	+ 6.0 / Atteint
Point Z4	37.0	27.5	37.5	+ 0.5	+ 5.0 / Atteint

5.9.3 Conclusions

Les émergences sonores à ne pas dépasser en limites de propriété des habitations riveraines les plus proches seront respectées, quelle que soit la phase d'exploitation.

5.10 Calculs d'impact sonore en limites de site

5.10.1 Calculs d'impact sonore

Tableau 17 : Impact acoustique du fonctionnement des engins et équipements d'exploitation et de transports de matériaux en limite de site

Points de calculs	Configuration	Impact sonore des engins [dB(A)]			Impact sonore cumulé [dB(A)]
		Extraction	Remblaiement	Tombereaux	
Point L1	Config. 1	52.5	45.3	32.1	53.3
Point L2	Config. 1	51.5	64.1	37.2	64.4
Point L3	Config. 2	49.2	32.6	24.4	49.3

5.10.2 Niveaux sonores résultants

Nous pouvons alors vérifier le respect des valeurs à ne pas dépasser en limites futures du site, conformément à l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif aux installations classées pour l'environnement.

Les résultats sont arrondis à 0,5 dB(A) près. Les valeurs vertes correspondent au respect des objectifs réglementaires (Atteint), celles en rouge correspondent à un dépassement des objectifs réglementaires (Non-atteint).

Tableau 18 : Niveaux sonores résultants en limites de site

Point de calculs	Impact acoustique total calculé [dB(A)]	Objectif réglementaire [dB(A)] / Atteinte de l'objectif
Point L1	53.5	70.0 / Atteint
Point L2	64.5	70.0 / Atteint
Point L3	49.5	70.0 / Atteint

5.10.3 Conclusions

La valeur fixe à ne pas dépasser en limites de site sera respectée, quelle que soit la phase d'exploitation.

Il est important de noter que les objectifs strictement réglementaires fixés par l'arrêté du 23 janvier 1997 sont les émergences admissibles au droit des zones à émergence réglementées, puisque l'« *arrêté préfectoral d'autorisation [devrait fixer], pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles. Les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite* » (article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997).

5.11 Cartographies sonores

Remarque préalable :

Les résultats de calculs ont tendance à **surestimer** l'impact sonore, car il n'est pas possible de prendre en compte l'ensemble des butes ponctuelles, stockages de matériaux, etc., affectant la propagation réelle de l'onde sonore. Seule la topographie générale et les obstacles de grande dimensions connus et durables sont simulés (merlons éventuels en périphérie de la parcelle et bâtiments).

Les cartographies sonores suivantes correspondent aux résultats de calculs réalisés à l'aide du logiciel de prévision CadnaA / DATAKUSTIK.

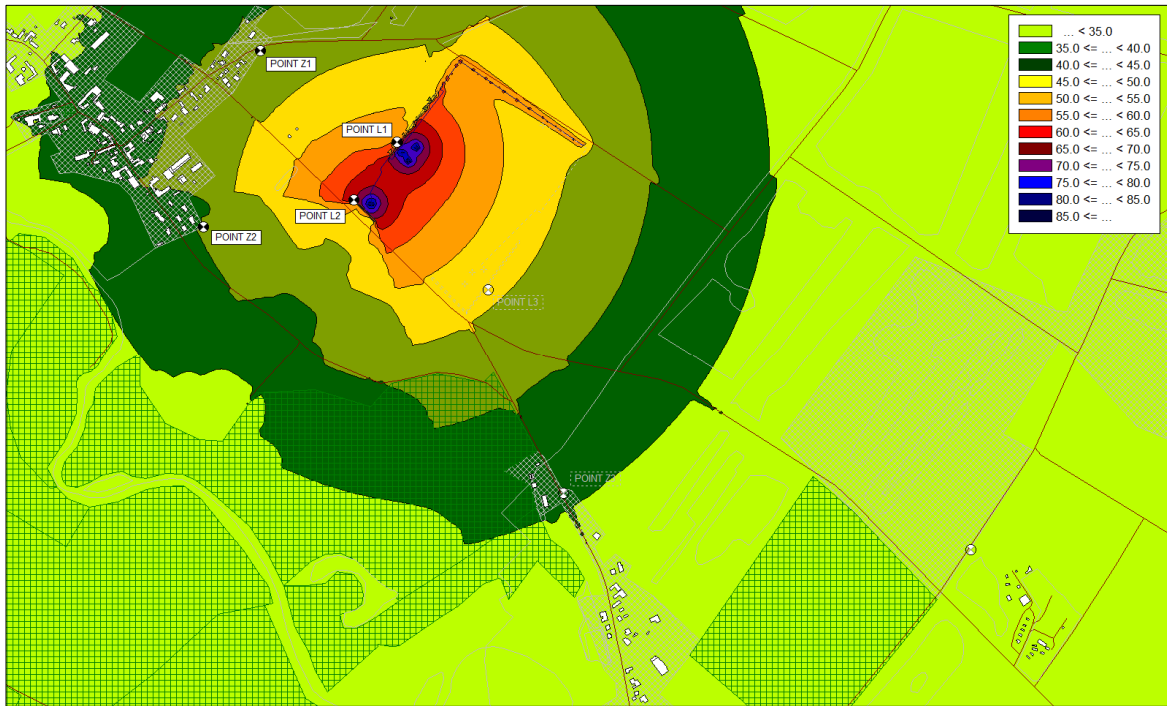


Figure 16 : Cartographie des impacts sonores en dB(A) – Configuration 1

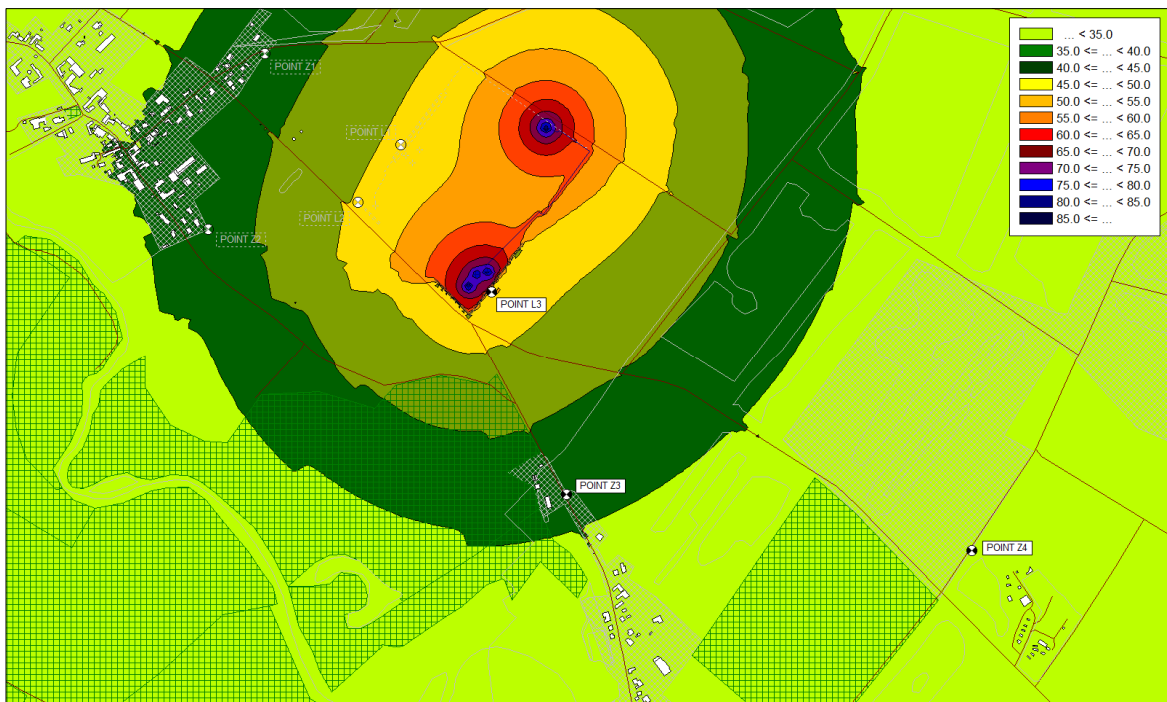


Figure 17 : Cartographie des impacts sonores en dB(A) – Configuration 2

6 CONCLUSIONS

Le présent rapport présente l'étude d'impact acoustique sur l'environnement du projet d'ouverture de carrière par la société BLANDIN sur la commune de CLOYES-SUR-MARNE (51300), sur la base du constat sonore initial réalisé par nos soins.

Nous avons réalisé les simulations d'impact acoustique du projet d'ouverture de carrière à partir :

- ⇒ des configurations d'exploitation défavorables pour chaque point de calculs présentées dans le tableau 10 en page 16 et sur les figures 14 et 15 en page 17,
- ⇒ des données de trafic des camions présentées dans le tableau 12 en page 18,
- ⇒ des niveaux de puissance acoustique des engins et équipements d'exploitation présentés dans le tableau 14 en page 19,
- ⇒ dans la configuration la plus contraignante où les engins sont situés au même niveau d'altimétrie des points de calculs,
- ⇒ de l'effet d'écran apporté par le stockage de terre végétale périphérique sur une hauteur de 2,5 m selon le positionnement présenté sur les figures 14 et 15 en page 17.

L'étude d'impact acoustique à partir de ces hypothèses a alors amené les conclusions suivantes vis-à-vis de la réglementation relative aux installations classées (arrêté du 23 janvier 1997) :

- Le fonctionnement de la carrière **permettra de respecter les objectifs réglementaires en limite de Z.E.R. aux points Z1 à Z4 quelle que soit la phase d'exploitation.**
- Le fonctionnement de la carrière **permettra de respecter les objectifs réglementaires en limites de site quelle que soit la phase d'exploitation.**

ANNEXES

Annexe I - Glossaire des termes employés

Annexe I - Glossaire des termes employés

➤ **Atténuation**

Le bruit s'atténue naturellement en fonction de la distance entre la source et le récepteur. En milieu extérieur et pour une source ponctuelle, l'atténuation atteint 6 dB à chaque doublement de la distance à la source. Dans le cas d'une route (source rectiligne), cette atténuation n'est que de 3 dB par doublement de la distance à la source. Enfin, dans un local, l'atténuation dépend du temps de réverbération du local et varie avec la distance à la source.

➤ **Bruit**

Le bruit est une vibration de l'air qui se propage. Il varie en fonction du lieu et du moment de la journée. Il se caractérise par sa fréquence (grave ou aiguë) et par son niveau (faible ou fort).

La gamme des fréquences audibles pour l'homme va de 20 à 20 000 Hz environ et varie suivant l'âge de la personne. La plupart des bruits de l'environnement se situent entre 500 et 2000 Hz, tout comme les fréquences de la parole.

Définition normalisée :

- 1) Vibration acoustique erratique, intermittente ou statistiquement aléatoire.
- 2) Toute sensation auditive désagréable ou gênante.

➤ **Bruit ambiant**

Niveau sonore incluant l'ensemble des bruits environnants. Dans le cas d'une gêne liée à une source sonore particulière, le bruit ambiant est la somme du bruit résiduel et du bruit particulier émis par la source.

➤ **Bruit particulier**

Bruit produit par une source sonore générant une gêne dans l'environnement.

➤ **Bruit résiduel (bruit de fond)**

Niveau sonore en l'absence du bruit particulier que l'on veut caractériser. Exemple : lors de la caractérisation du bruit émis par une machine, le bruit résiduel est le niveau sonore mesuré lorsque la machine est à l'arrêt.

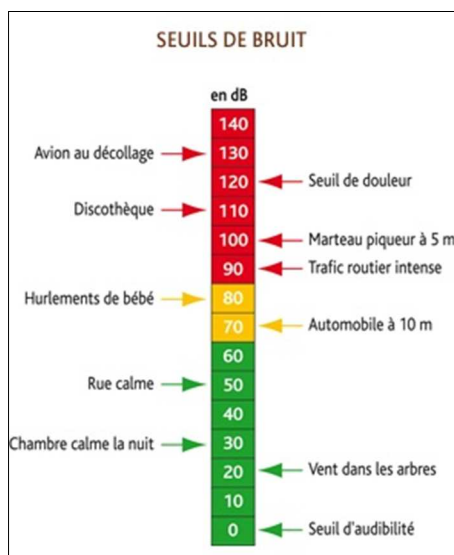
➤ **Décibel**

Le décibel est l'unité de mesure de l'intensité sonore. Le décibel est égal à un dixième de bel. Un doublement de l'énergie sonore correspond à une variation d'intensité sonore de 3 dB. La sensation auditive n'est pas linéaire mais varie de façon logarithmique. On distingue le décibel linéaire -dB lin- des décibels en mesure pondérée. Une pondération est nécessaire pour tenir compte de la courbe de sensibilité de l'oreille en fonction de la fréquence.

➤ **Décibel A (dB(A))**

La lettre A signifie que le décibel est pondéré pour tenir compte de la différence de sensibilité de l'oreille à chaque fréquence. Elle atténue les basses fréquences.

➤ **Echelle de bruit**



➤ **Emergence**

L'émergence est une modification temporelle du niveau ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. La réglementation fixe, pour les installations classées, des niveaux sonores limites admissibles par le voisinage et un niveau maximal d'émergence du bruit des installations par rapport au bruit ambiant.

➤ **Fréquence**

La fréquence est une mesure du nombre de vibrations d'une molécule d'air par seconde. Etablie en Hz (hertz). Plus la valeur est basse, plus le son est grave. Plus la valeur est haute, plus le son est aigu. Les sons audibles s'étendent pour l'homme entre 20 et 20000 Hz.

➤ **Intervalle de mesurage**

Intervalle de temps au cours duquel la pression acoustique pondérée A est intégrée et moyennée.

➤ **Indice énergétique, niveau de bruit équivalent Leq (en dB) ou L_{Aeq} (en dB(A))**

En considérant un bruit variable perçu pendant une durée T, le Leq représente le niveau de bruit constant qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit réellement perçu pendant cette durée.

➤ **Indices statistiques**

Lorsque le bruit n'est pas stable, il peut être caractérisé par :

- L_1 : niveau dépassé pendant 1 % du temps (bruit maximal)
- L_{10} : niveau dépassé pendant 10 % du temps (bruit crête)
- L_{50} : niveau dépassé pendant 50% du temps
- L_{90} : niveau dépassé pendant 90% du temps

➤ **Mesure acoustique**

Evaluation in situ du niveau sonore à l'aide d'un appareil de mesure tel qu'un sonomètre ou sonde intensimétrique).

➤ **Niveau de pression acoustique**

Mesure relative de la pression acoustique, notée L_p (pour, Level pressure, en anglais) et exprimée en décibels. C'est le rapport de la pression acoustique p sur la pression de référence p_0 , égale à 2.10^{-5} Pascal : $L_p = 20 \log (p/p_0)$. Il est égal à vingt fois le logarithme décimal du rapport de la valeur de l'événement sonore et le seuil d'audibilité (pression acoustique de référence). $L_p = 20 \cdot \log(p/p_{e,min})$. Le niveau de pression acoustique le plus bas pouvant être entendu est 0 dB, appelé seuil d'audibilité. Le niveau le plus haut pouvant être toléré est appelé seuil de douleur, et se situe à environ 120 dB.

DEMANDE D'AUTORISATION D'OUVERTURE D'UNE CARRIÈRE DE MATÉRIAUX ALLUVIONNAIRES

Au titre des installations classées pour la protection de l'environnement



Commune de Cloyes-sur-Marne
Département de la Marne (51)

VOLUME 2B : ÉTUDES TECHNIQUES



Pièce 4 : Étude des zones humides par le bureau
d'études ATE Dev

Octobre 2025

Sommaire

1. PRÉSENTATION – OBJET DU DOSSIER	5
1.1. LOCALISATION DU PROJET	5
1.2. CADRE RÉGLEMENTAIRE	7
A/ Le code de l'environnement	7
B/ L'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1 ^{er} octobre 2009	7
C/ Le SDAGE 2022-2027 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands	8
1.3. PRÉSENTATION DU DOSSIER	9
2. ÉTUDE PRÉLIMINAIRE DES DONNÉES DISPONIBLES	11
2.1. DONNÉES GÉOGRAPHIQUES, GÉOLOGIQUES ET HYDRAULIQUES	11
2.2. DONNÉES SUR LES ZONES HUMIDES DE LA DREAL GRAND EST	13
2.3. DONNÉES ISSUES DU RÉFÉRENTIEL RÉGIONAL PÉDOLOGIQUE DES SOLS GRAND EST	15
2.4. DONNÉES SUR LES NIVEAUX D'EAU	17
A/ Piézométrie	17
B/ Variations du niveau de la nappe	19
3. ÉTUDE DE LA VÉGÉTATION POUR L'IDENTIFICATION DES ZONES HUMIDES SUR LE TERRAIN	21
3.1. MÉTHODOLOGIE ET DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE DE LA VÉGÉTATION	21
3.2. RÉSULTATS DE L'ÉTUDE DE LA VÉGÉTATION	23

4. ÉTUDE PÉDOLOGIQUE POUR L'IDENTIFICATION DES ZONES HUMIDES	
SUR LE TERRAIN	25
4.1. MÉTHODOLOGIE ET DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE DES SOLS	25
A/ Rappel du protocole réglementaire.....	25
B/ Définitions	28
C/ Description de la campagne de terrain	30
4.2. RÉSULTATS DE L'ÉTUDE DES SOLS	34
A/ Analyse générale des sols	34
B/ Interprétation des sondages selon les critères définissant les sols de zone humide	35
5. CONCLUSION	37
ANNEXE : LOGS PÉDOLOGIQUES	39

1. Présentation – Objet du dossier

1.1. LOCALISATION DU PROJET

Les Établissements Blandin SAS sollicitent l'autorisation d'exploiter une carrière de sables et graviers alluvionnaires sur la commune de Cloyes-sur-Marne.

La commune de Cloyes-sur-Marne est située au sud-est du département de la Marne, dans le Perthois, à environ 17 km à l'ouest de Saint-Dizier et à près de 6,5 km au sud-est de Vitry-le-François.

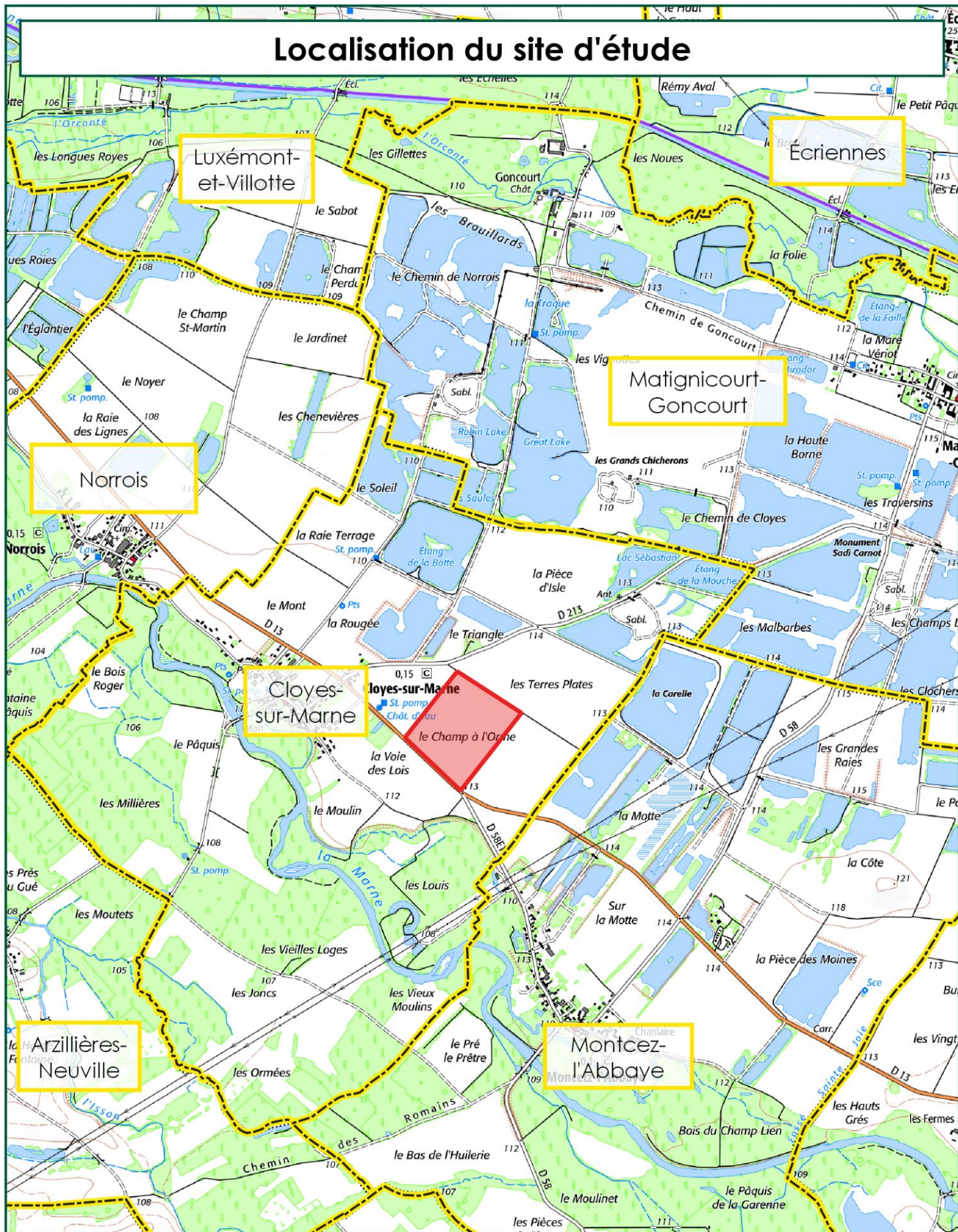
Le projet se situe au centre-est du territoire communal de Cloyes-sur-Marne, au lieu-dit Le Champ de l'Orme et comprend les parcelles suivantes :

- n° 000 Z 41, d'une surface d'environ 13,3 ha ;
- n° 000 Z 42, d'une surface d'environ 4 ha.

La zone en projet, située au sein de la plaine alluviale du Perthois, est entourée de nombreux plans d'eau issus d'exploitation de carrières. Une vaste zone humide est présente à une centaine de mètres au sud-ouest du site, formant une bande boisée d'environ 1,5 km de large le long de la Marne, discontinue et parcourue de nombreux ruisseaux et fossés.

Le site étudié représente une surface totale de 17,37 ha. L'intégralité de la surface est occupée par des cultures.

Localisation du site d'étude



-  Emprise du projet de carrière
-  Limites communales



0 500 1000 1500 m

Fond : IGN scan 25

1.2. CADRE RÉGLEMENTAIRE

A/ Le code de l'environnement

L'article L.211-1 du code de l'environnement définit une zone humide comme des « 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 ».

L'article L.211-1-1 stipule que « la préservation et la gestion durable des zones humides définies à l'article L. 211-1 sont d'intérêt général ».

L'article R.211-108 précise quant à lui que « les critères à retenir pour la définition des zones humides [...] sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique. En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide ».

En outre, « la délimitation des zones humides est effectuée à l'aide des cotes de crue ou de niveau phréatique, ou des fréquences et amplitudes des marées, pertinentes au regard des critères relatifs à la morphologie des sols et à la végétation ».

B/ L'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par celui du 1^{er} octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1¹ et R. 211-108 du code de l'environnement.

Dans son article premier, il stipule qu' « une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- 1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 au présent arrêté [...]

¹ « Lorsqu'il l'estime nécessaire pour l'application des articles L. 214-1 et L. 214-7, le préfet peut procéder à la délimitation de tout ou partie des zones humides définies à l'article L. 211-1 en concertation avec les collectivités territoriales et leurs groupements » (article L. 214-7-1 du CE).

2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

- Soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2.1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
- Soit des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 au présent arrêté. »

C/ Le SDAGE 2022-2027 du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands

Le 23 mars 2022, le comité de bassin Seine-Normandie s'est réuni pour adopter son nouveau SDAGE. L'arrêté portant approbation de ce dernier a été publié le 6 avril 2022 au journal officiel.

Dans ce nouveau document, le bilan dressé par rapport au dernier état des lieux de 2013 conclut sur la nécessité de rendre le bassin plus résilient face au changement climatique et ses effets irréversibles sur la ressource en eau mais également la biodiversité.

Cet enjeu global se traduit notamment par un objectif de sauvegarde et de restauration des zones humides du territoire. Ces dernières sont directement concernées par l'orientation fondamentale n°1 (OF1) : « Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ».

En ce sens, l'orientation 1.3 incite à « Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation ». La disposition 1.3.1 qui constitue la première déclinaison de cette orientation précise que « les travaux et projets soumis à autorisation ou à déclaration au titre de la loi sur l'eau (article L.214-1 du Code de l'environnement), à autorisation ou à enregistrement au titre des installations classées pour l'environnement (article L 511-1 du Code de l'environnement), à autorisation environnementale unique, doivent être compatibles avec l'objectif de protection et de restauration des milieux aquatiques et des zones humides, ce qui implique une cartographie des zones humides dans leurs dossiers d'étude d'impact, d'étude d'incidence environnementale ou de document d'incidence afin d'éviter ces zones humides pour les préserver ».

En particulier, en cas d'effets résiduels du projet sur les zones humides, il sera exigé que les pétitionnaires :

- *« respectent l'équivalence fonctionnelle des zones humides en utilisant de préférence la méthode d'évaluation des fonctionnalités du « guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides », élaborée en lien avec le Ministère de la Transition Ecologique (MTE) par l'Office Français de la Biodiversité (OFB) et le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN)[...] ;*
- *réalisent la compensation en priorité sur des milieux déjà altérés (artificialisés drainés, remblayés,...) afin de maximiser les gains de fonctionnalité et en dehors des terres agricoles sauf si les propriétaires et exploitants y consentent ;*
- *compensent au plus proche des masses d'eau impactées à hauteur de 150 % de la surface affectée, au minimum ;*
- *compensent à hauteur de 200 % de la surface affectée, au minimum, si la compensation s'effectue en dehors de l'unité hydrographique impactée ;*
- *réalisent des mesures de compensation de qualité dont le suivi dans le temps démontre leur fonctionnalité. »*

Enfin, l'article précise que *« la compensation ne peut être effectuée sur des sites localisés dans un autre estuaire ou sur le bassin versant d'une masse d'eau d'une autre catégorie. »*

1.3. PRÉSENTATION DU DOSSIER

Le présent rapport correspond au volet « zones humides » de l'étude d'impact du dossier de demande des Établissements Blandin SAS d'autorisation d'ouverture d'une carrière. Il compile l'ensemble des données contextuelles disponibles, ainsi que les études spécifiques (botanique et pédologique) qui ont été réalisées sur le terrain pour l'identification et la délimitation des zones humides sur le site.

En premier lieu, le dossier rassemble les données contextuelles existantes, notamment extraites de bases de données environnementales.

Ensuite il reprend la caractérisation des zones humides par le bureau d'études en écologie Le CERE, par l'analyse des habitats et des relevés floristiques menés sur le site.

Puis il présente l'étude pédologique qui a été réalisée par le bureau d'études ATE Dev sur les terrains en vue de caractériser et de délimiter les zones humides éventuellement présentes d'un point de vue pédologique.

Il intègre également les résultats de l'étude hydrogéologique réalisée par le bureau d'études Antea, en termes de niveaux et de variations de nappe au droit du site.

Enfin, le diagnostic et la délimitation finale des éventuelles zones humides sur les terrains du site projeté, conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, sont réalisés sur la base de l'ensemble des données bibliographiques et de terrain.

2. Étude préliminaire des données disponibles

2.1. DONNÉES GÉOGRAPHIQUES, GÉOLOGIQUES ET HYDRAULIQUES

Le site est localisé dans la vaste plaine alluviale du Perthois, et repose sur des alluvions anciennes.

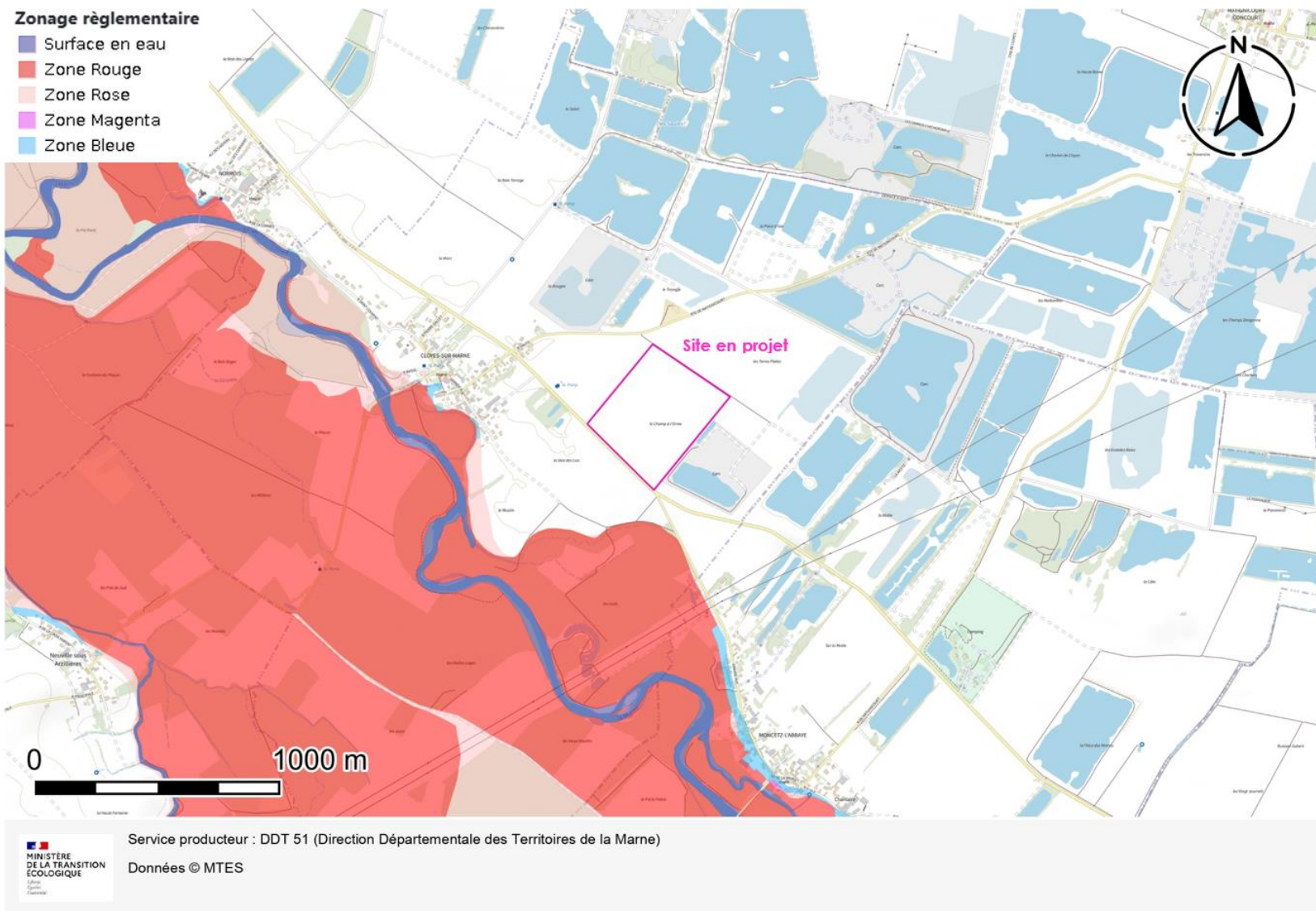
D'après le DDRM de la Marne de 2019, la commune de Cloyes-sur-Marne est concernée par le Plan de Prévention du Risque d'Inondation (PPRI) de la Marne – secteur Vitry-le-François approuvé le 01/12/2016.

D'après la cartographie des aléas du PPRI pour le secteur de Cloyes-sur-Marne (voir en page suivante), les terrains du projet ne sont toutefois pas concernés par le risque d'inondation.

La zone d'étude est parsemée de plans d'eau issus d'anciennes exploitations de carrières alluvionnaires, et le projet se situe à environ 630 m au nord-est de la Marne. Cette dernière est accompagnée le long de son cours par des boisements alluviaux au sein desquels sillonnent de nombreux ruisseaux et fossés. Cette vaste zone humide représente une bande de 1,5 km de large environ au sud-ouest des terrains.

On ne note la présence d'aucun fossé dans le secteur d'étude.

D'après les sondages réalisés par le pétitionnaire au droit des terrains projetés, la découverte (terre végétale et stérile) a une épaisseur moyenne de 0,65 m ; et la substance exploitée est d'une épaisseur moyenne de 4,17 m.



2.2. DONNÉES SUR LES ZONES HUMIDES DE LA DREAL GRAND EST

La DREAL Grand Est recense, sur son site internet et via la base de données Géo-IDE qui compile notamment les données environnementales « Carmen », plusieurs zonages en lien avec les zones humides présentes sur son territoire.

Le site est ainsi compris au sein la zone Ramsar FR7200004 « Étangs de la Champagne humide », s'étendant sur une surface de 255 800 ha (voir la carte ci-après). Compte tenu de la taille importante de ce zonage, celui-ci correspond à une mosaïque d'habitats extrêmement diversifiés qui ne peuvent être uniquement affiliés aux milieux humides. Ce critère n'est donc pas suffisant pour déterminer a priori le caractère humide ou non des terrains objet du projet d'extension.

De plus, l'ancienne région Champagne-Ardenne avait cartographié les zones à dominante humide (ZDH) de son territoire. Celles-ci correspondent à des secteurs probables de présence de zones humides, mais pour lesquelles le caractère "humide" au sens de la loi sur l'eau ne peut pas être garanti à 100 %. Cette probabilité de présence a pu être établie par deux catégories de méthodes distinctes :

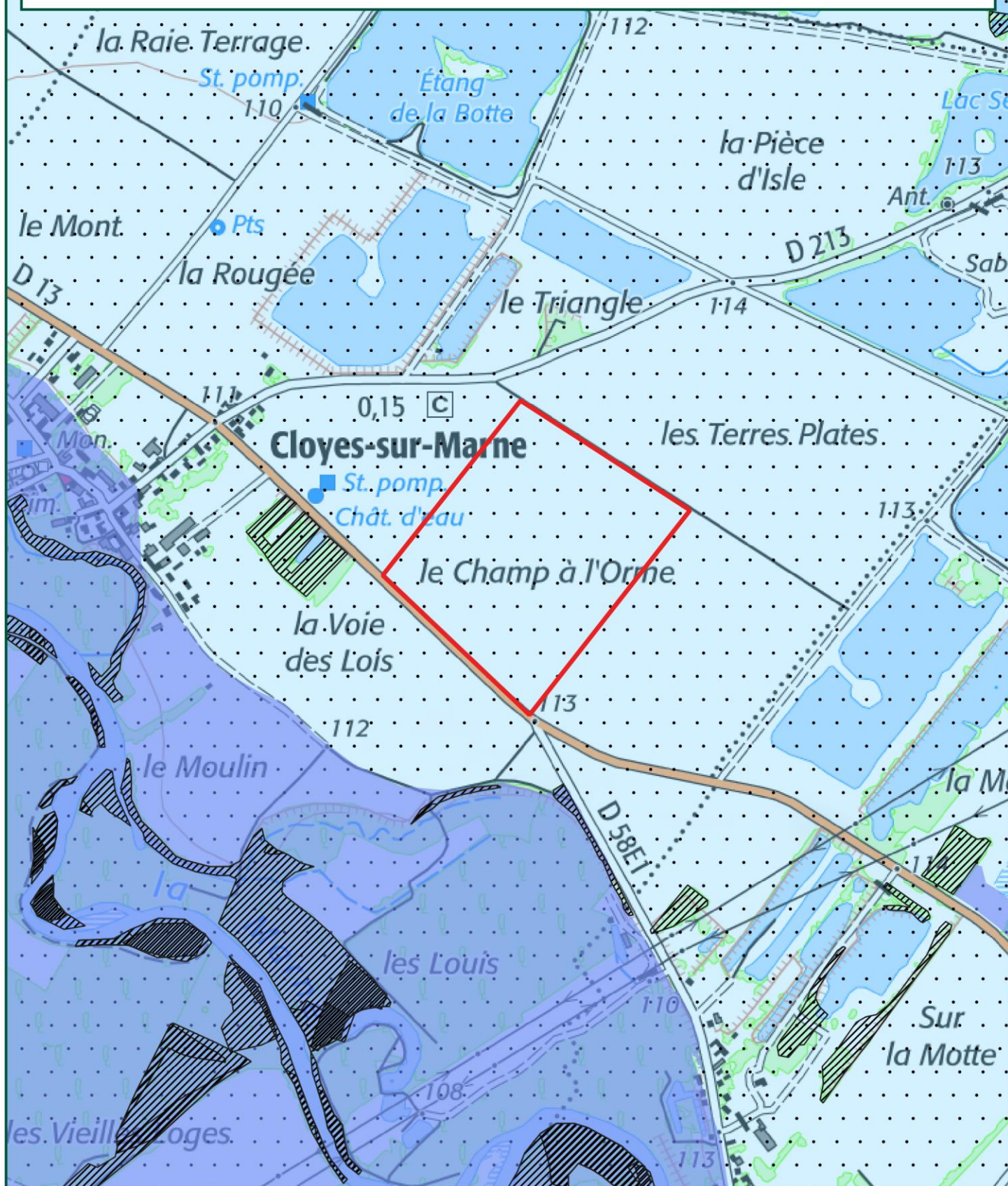
- par modélisation (cartographie grossière et sans étude de terrain),
- par diagnostic (photo-interprétation, inventaires de terrain ne concluant pas avec certitude au caractère humide selon les critères "végétation" ou "pédologie" listés dans l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié, cartes d'habitats "pro parte" listés dans l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié).

Les zones à dominante humide sont donc des zones d'alerte ou de pré-localisation d'habitats humides ou potentiellement humides, mais ne correspondent pas à des zones humides effectives.

Le secteur en projet est localisé en zone à dominante humide par modélisation (voir la carte ci-après). Notons qu'une zone à dominante humide identifiée par diagnostic passe à environ 140 m du site et s'étend ainsi au sud-est des terrains en suivant globalement le cours de la Marne.

Enfin, le site « Géo-IDE » recense les diagnostics terrains réalisés sur le département de la Marne. Les zonages ainsi délimités présentent des critères pédologiques et/ou botaniques et/ou hydrologiques de zones humides, listés dans l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié, à une échelle de cartographie conforme à ce même arrêté (échelle du 1/5000e au 1/25000e). Leur définition est ainsi suffisamment précise au regard de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA), et plus précise que les zones à dominante humide. Toutefois, ces zones ne sont pas toutes délimitées à l'échelle parcellaire et selon l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié (absence de transects). Pour obtenir ce niveau de précision, il convient alors de mener des inventaires complémentaires sur le terrain selon la méthodologie et les critères déclinés dans l'arrêté ministériel précité.

Synthèse des données sur les zones humides de la DREAL Grand Est



- Zone à dominante humide par diagnostic
- Zone à dominante humide par modélisation
- Zones humides "Loi sur l'eau"

- Zone Ramsar Étangs de la Champagne humide
- Site projeté

0 250 500 m



Fond : IGN scan 25 Données : DREAL Grand Est

Précisons que dans le secteur d'étude, les zones humides identifiées par ces diagnostics terrains s'inscrivent dans le cadre d'une étude menée en 2006 par la DIREN IdF-BSN (Direction régionale de l'environnement d'Ile-de-France Seine-Normandie) portant sur les forêts alluviales de la vallée de la Marne et ses affluents au 1/25 000e.

Au droit de la zone d'étude, des zones humides dites « loi sur l'eau » correspondant à des boisements se trouvent à plus d'une centaine de mètres à l'ouest et au sud des terrains. Aucune n'a été identifiée en bordure ou au sein-même des parcelles d'étude.

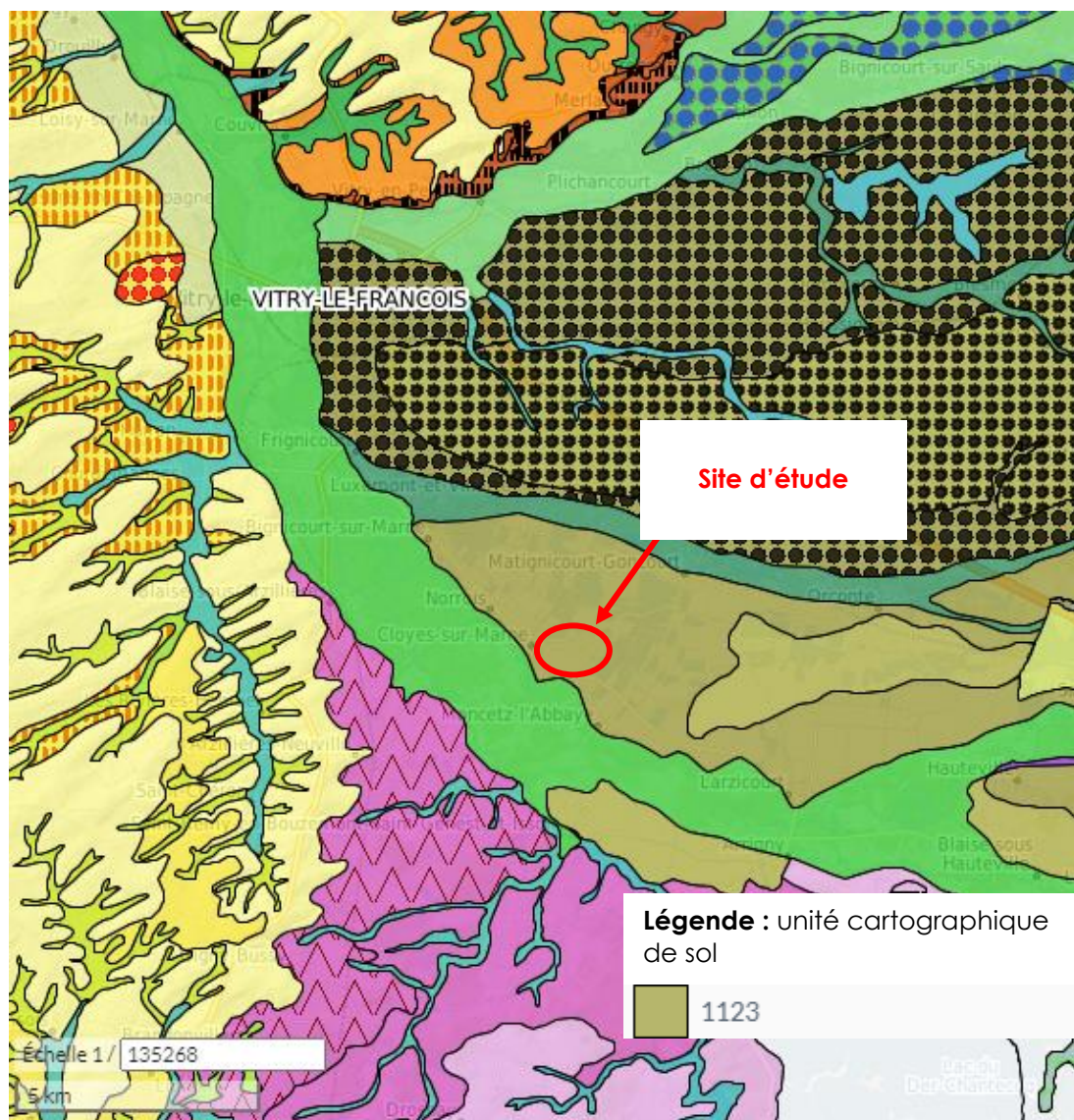
D'après les données issues de « Géo-IDE », le site projeté se situe seulement dans une zone à dominante humide par modélisation et présente donc une faible potentialité de présence de zones humides.

2.3. DONNÉES ISSUES DU RÉFÉRENTIEL RÉGIONAL PÉDOLOGIQUE DES SOLS GRAND EST

D'après le référentiel régional pédologique des sols Grand Est, établi au 1/250 000 et publié par la Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est, le site est concerné par l'unité cartographique de sol (UCS) 1223 – Niveaux hauts des terrasses alluviales anciennes de la Marne et ses affluents à sols bruns plus ou moins lessivés hydromorphes, localement calcaires (voir carte page suivante).

La zone d'étude se compose donc potentiellement de sols alluviaux hydromorphes, ce qui laisse présager qu'il pourrait s'agir de sols caractéristiques de zones humides. Les sols pourraient donc correspondre à des sols de zones humides si la profondeur d'apparition des traits d'hydromorphie correspond aux conditions de l'annexe 1 de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié.

Le référentiel régional pédologique Grand Est indique la présence possible de sols alluviaux hydromorphes au droit des terrains sollicités. Il ne permet toutefois pas de conclure sur la présence ou non de sols de zones humides sur les terrains au sens de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié. Des investigations de terrain s'avèrent nécessaires pour caractériser les sols présents dans l'emprise du projet de carrière.



Extrait du référentiel régional pédologique Grand Est
(source : Chambre Régionale d'Agriculture Grand Est)

2.4. DONNÉES SUR LES NIVEAUX D'EAU¹

A/ Piézométrie

Le secteur compris entre l'Orconté et la Marne a fait l'objet de plusieurs relevés piézométriques par le passé ; ces relevés montrent un écoulement global de l'Est vers l'Ouest, avec dans le détail un drainage par la Marne (ou par des lignes de sources voisines du cours d'eau) incurvant localement l'écoulement vers le sud-ouest.

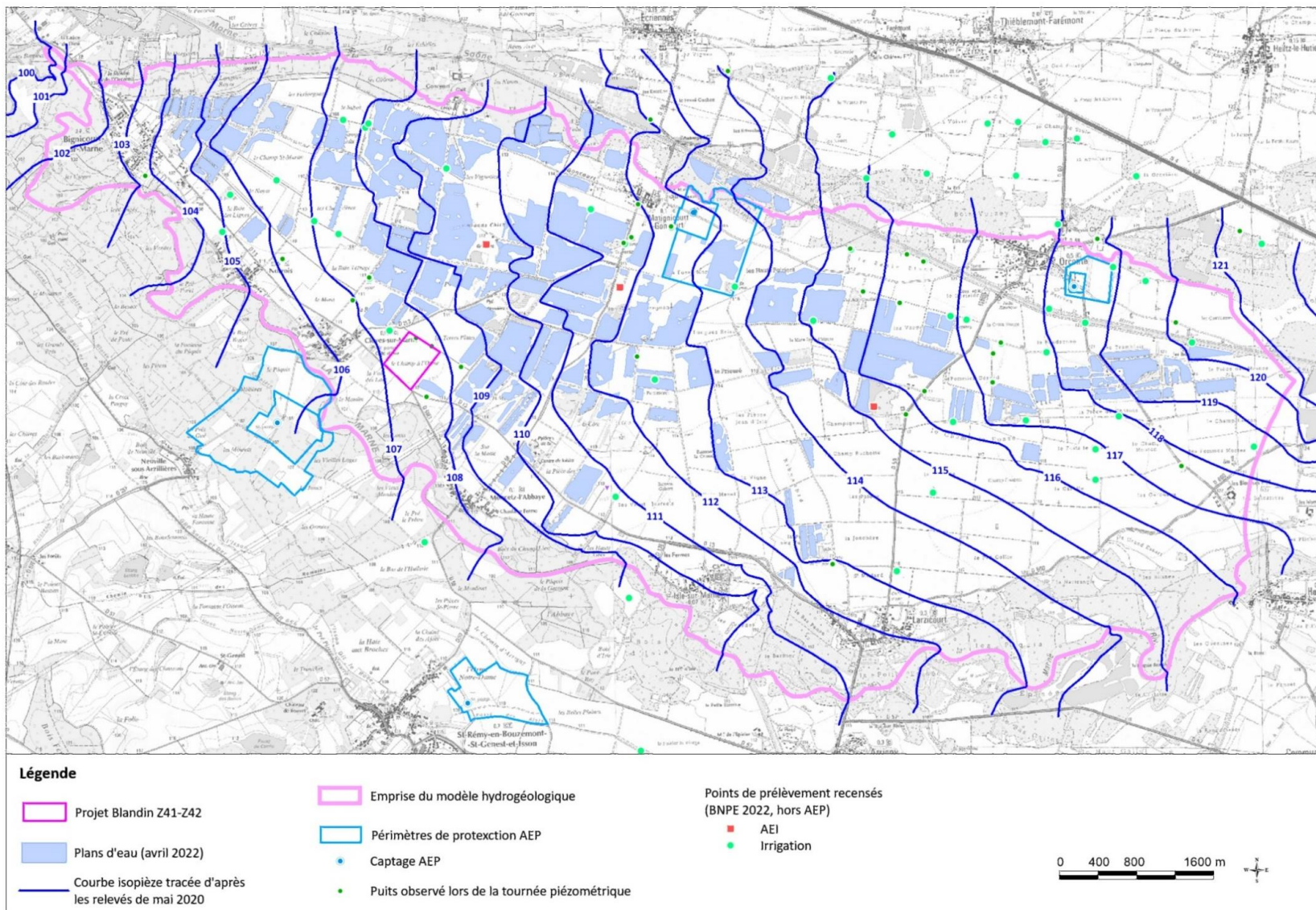
La piézométrie est influencée par la présence des nombreux plans d'eau résultant de l'exploitation des alluvions, ces plans d'eau générant autant de « plats piézométriques » qui ont pour effet de remodeler la surface de la nappe.

A l'occasion d'une remise à niveau du modèle hydrogéologique en 2020, une tournée piézométrique a été réalisée sur un large périmètre autour du secteur des gravières. Cette tournée a été réalisée du 11 au 13 mai 2020. La carte piézométrique établie à partir de ces mesures figure en page suivante.

Cette carte confirme que la nappe s'écoule globalement de l'est vers l'ouest, avec une composante Sud-Ouest au voisinage de la Marne, et un gradient faible, de l'ordre de 1,6 ‰.

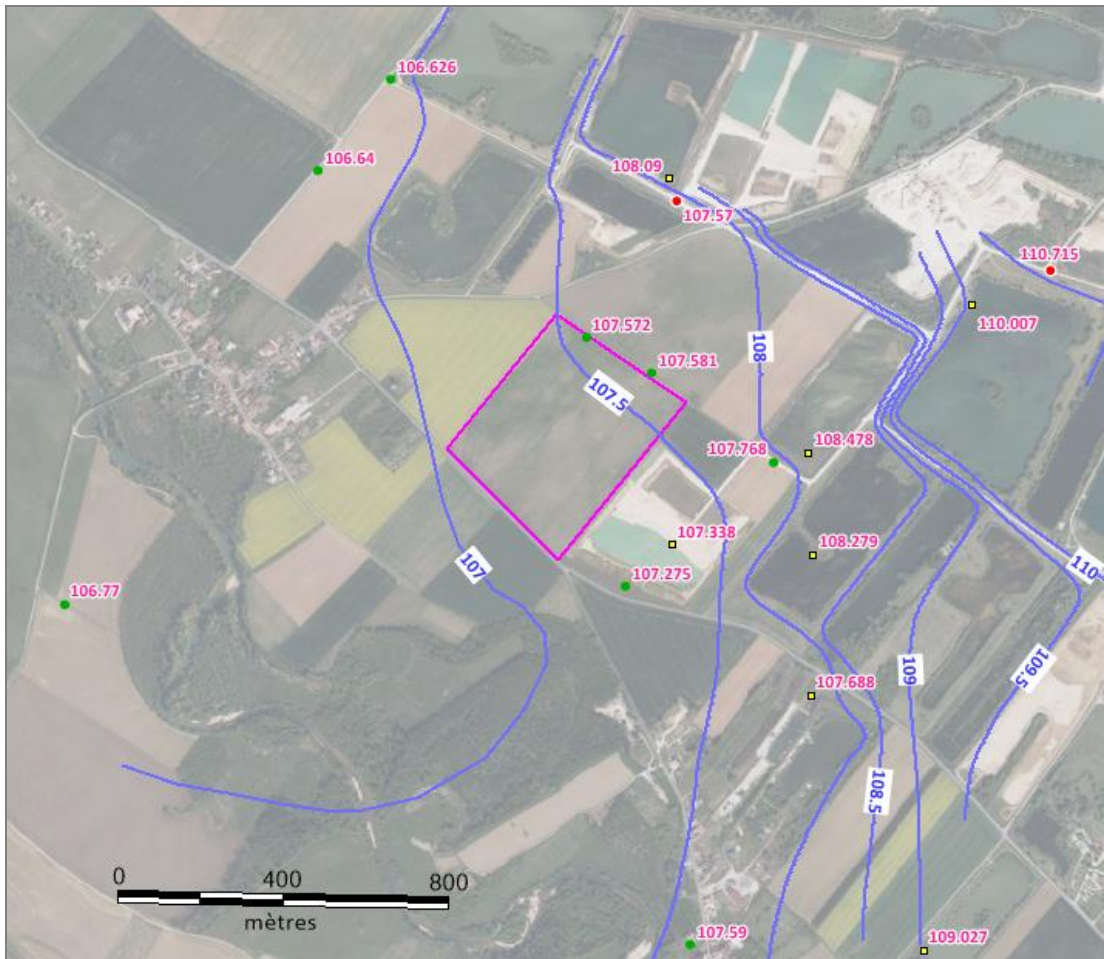
Selon ces relevés de 2020, le niveau de la nappe à l'aplomb des parcelles concernées par le projet est entre 107 et 108 m NGF, soit selon la topographie, une profondeur de 3 à 4 mètres environ.

¹ Source : étude hydrogéologique réalisée par le bureau d'études Antea pour le projet d'ouverture de carrière.



Source : Antea

Un nouveau relevé, plus local, a été réalisé en juin 2022 dans le cadre de l'étude hydrogéologique : il confirme l'écoulement vers le sud-ouest dans le secteur et montrait à cette date des niveaux entre 107,1 et 107,6 mètres NGF environ à l'aplomb du site, soit une profondeur d'environ 3,5 à 4 mètres.



Levé piézométrique de juin 2022 au voisinage du projet (Antea)

B/ Variations du niveau de la nappe

Le niveau de la nappe varie habituellement au gré des fluctuations de la recharge pluviale. Cette recharge se produit en général essentiellement durant l'hiver, voire sur une période élargie courant de la fin de l'automne au début du printemps, lorsque l'évapotranspiration est réduite. Dans cette situation, les niveaux de hautes eaux sont généralement observés au printemps.

Il n'existe pas de piézomètre du réseau national du suivi (banque ADES) au voisinage du secteur. Néanmoins, les suivis réalisés par les carrières montrent que l'amplitude moyenne des fluctuations saisonnières est de l'ordre du mètre, ou moins près des plans d'eau. L'amplitude interannuelle maximale entre les années les plus sèches et les années les plus arrosées est de l'ordre de 2 mètres.

En conclusion, la nappe au droit du site se trouvait à une profondeur de 3,5 à 4 m en juin 2022. Même en admettant des amplitudes maximales de 1 m pour les fluctuations saisonnières et de 2 m pour les variations interannuelles, la nappe reste en tout temps au moins à 1,5 m de profondeur au droit des terrains projetées.

Or les conditions hydrogéomorphologiques favorables à l'établissement d'une zone humide, d'après l'annexe I – paragraphe 1.1.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, correspondent à un ennoisement de l'horizon superficiel (les 50 premiers centimètres du sol) au moins une partie de l'année (au moins 2-3 mois en période hivernale).

La profondeur de la nappe sur les terrains projetés ne sont donc pas favorables à l'établissement de zones humides.

3. Étude de la végétation pour l'identification des zones humides sur le terrain¹

3.1. MÉTHODOLOGIE ET DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE DE LA VÉGÉTATION

L'identification de zones humides sur le critère floristique repose sur l'analyse des habitats présents et sur l'analyse des relevés floristiques.

Dans un premier temps, la caractérisation des zones humides s'attache à définir les habitats assimilables à une zone humide d'après leur Code Corine Biotope associé et l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Dans un deuxième temps, d'après les relevés de végétation, certains habitats sont caractérisés comme humides dès lors que, dans leur composition floristique, les espèces indicatrices de zones humides listées à l'annexe 2.1.2 du 24 juin 2008 modifié dominant (c'est-à-dire qu'elles ont un pourcentage de recouvrement, dans le relevé, supérieur ou égal à 50%).

¹ Source : étude écologique réalisée par le bureau d'études Le CERE pour le projet d'ouverture de carrière.



3.2. RÉSULTATS DE L'ÉTUDE DE LA VÉGÉTATION

Sur la carte ci-contre figure les habitats inventoriés par le bureau d'études Le CERE sur les terrains.

D'après le code Corine Biotopes associé aux habitats ainsi que d'après l'analyse floristique, il est possible de déterminer, pour chacun des habitats, s'ils peuvent être assimilés à une zone humide floristique au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

ANALYSE DU CARACTÈRE HUMIDE DES HABITATS

N° de relevé floristique	Habitat	Typologie Corine Biotopes	Code Corine Biotopes	Arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides	
				Habitat humide selon la typologie Corine Biotopes	Habitat humide selon le cortège floristique
9	Bord de culture	Cultures avec marges de végétation spontanée	82.2	Non	Non
3	Talus en friche	Friche	87.1	Potentiellement humide	Non
1, 2, 4, 5, 6, 8, 11	Jachère - prairie	Prairies sèches améliorées	81.1	Non	Non
7, 9	Bord de route	Prairies sèches améliorées	81.1	Non	Non
10	Chemin enherbé	Prairies sèches améliorées x Villages	81.1 x 86.2	Non	Non
-	Route et chemins carrossables	Villages	86.2	Non	Non

D'un point de vue de la flore, aucune zone humide n'est présente sur la zone d'étude.

4. Étude pédologique pour l'identification des zones humides sur le terrain

4.1. MÉTHODOLOGIE ET DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE DES SOLS

A/ Rappel du protocole réglementaire

Les paragraphes suivants sont extraits de l'annexe 1.1 « Liste des types de sol de zones humides » et 1.2 « Méthode » de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par celui du 1^{er} octobre 2009.

Règle générale (1.1.1)

« La règle générale ci-après présente la morphologie des sols de zones humides et la classe d'hydromorphie correspondante. La morphologie est décrite en trois points notés de 1 à 3. La classe d'hydromorphie est définie d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié).

Les sols des zones humides correspondent :

1. A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;

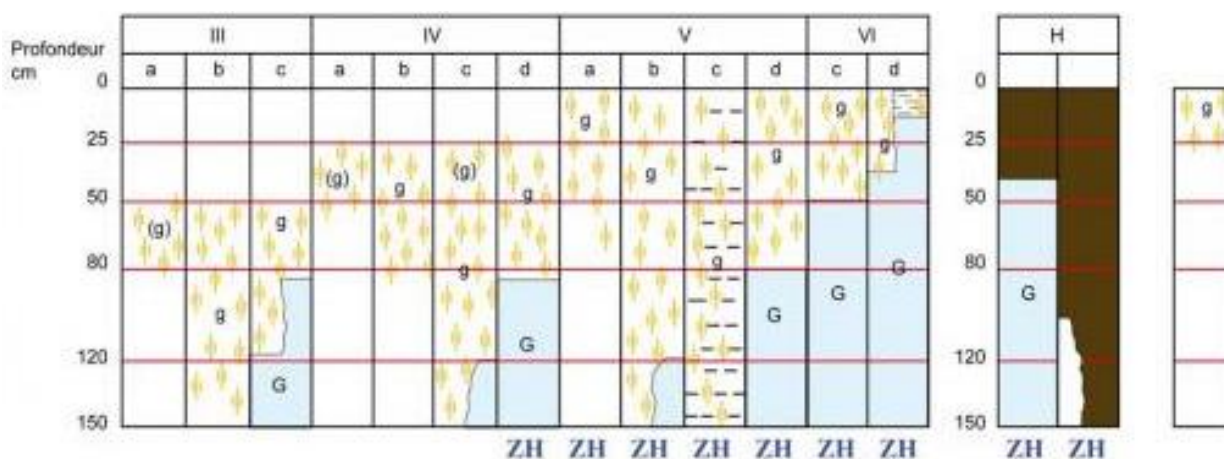
2. A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;

3. Aux autres sols caractérisés par :






- des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;

- ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA ».

Cette règle générale peut être traduite par la figure ci-dessous.



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

-  horizon rédoxique peu marqué (g)
-  horizon rédoxique marqué g
-  horizon réductique G
-  horizon histique H
-  Nappe

D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Classes GEPPA (source : site internet Eaufrance)

Depuis l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009, les classes de sols IV b et c sont désormais exclues des sols correspondant à des zones humides. Les sols de classe IVd et Va sont toujours pris en compte, sauf si le préfet de région décide de les exclure pour certaines communes après avis du CSRPN (Arr. 24 juin 2008, mod., art. 1er).

Cas particuliers (1.1.2.)

« Dans certains contextes particuliers (fluviosols développés dans des matériaux très pauvres en fer, le plus souvent calcaires ou sableux et en présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée ; podzols humiques et humoduriques), l'excès d'eau prolongée ne se traduit pas par les traits d'hydromorphie habituels facilement reconnaissables. Une expertise des conditions hydrogéomorphologiques (en particulier profondeur maximale du toit de la nappe et durée d'engorgement en eau) doit être réalisée pour apprécier la saturation prolongée par l'eau dans les cinquante premiers centimètres de sol ».

Modalités d'utilisation des données et cartes pédologiques disponibles (1.2.1.)

« Lorsque des données ou cartes pédologiques sont disponibles à une échelle de levés appropriée (1/1 000 à 1/25 000 en règle générale), la lecture de ces cartes ou données vise à déterminer si les sols présents correspondent à un ou des types de sols de zones humides parmi ceux mentionnés dans la liste présentée au 1.1.1 ».

Le référentiel régional pédologique Grand Est est établi au 1/250 000 et ne permet pas de conclure avec certitude sur la présence ou non de sols caractéristiques de zones humides sur les terrains ; étant donné l'échelle de levés, il ne permet pas de caractériser les types de sols selon la liste présentée au 1.1.1 de l'annexe 1 de l'arrêté.

Protocole de terrain (1.2.2.)

« Lorsque des investigations sur le terrain sont nécessaires, l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec un point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques.

Chaque sondage pédologique sur ces points doit être d'une profondeur de l'ordre de 1,20 mètre si c'est possible.

L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres,
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol,
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur,

- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide.

[...] La fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau ».

Les relevés de terrain effectués les 22 et 23 mars 2022 ont suivi le protocole précédent, et ont été effectués dans une période idéale.

B/ Définitions

Les horizons histiques¹

Les horizons histiques (H) sont des horizons holorganiques² superficiels formés en milieu saturé par l'eau durant des périodes prolongées. Les débris végétaux (hygrophiles ou sub-aquatiques) morts se transforment lentement en conditions d'anaérobiose, donnant de la tourbe de couleur foncée.

Les horizons réductiques³

Les horizons réductiques (G) résultent de phénomènes de réduction et de mobilisation du fer, dus à un engorgement quasi-permanent.

Les horizons réductiques permanents sont caractérisés par leur couleur uniformément bleuâtre à verdâtre ou uniformément blanche à noire ou grisâtre. Dans les horizons réductiques temporaires, la saturation par l'eau est interrompue périodiquement. Cela provoque des oxydations locales donnant des taches de teinte rouille (jaune-rouge, brun-rouge) souvent pâles, et observables au contact des vides, des racines et sur les faces de certains agrégats.

Lorsque la porosité et les conditions hydrologiques permettent à l'eau de circuler, le fer réduit soluble est exporté et l'horizon s'appauvrit progressivement en fer. Parfois, il peut y avoir déterrification complète et blanchiment de l'horizon.

Les traits réductiques à rechercher sur le terrain sont donc essentiellement les horizons de couleur uniformément bleuâtre, verdâtre ou grisâtre.

¹ Source : Petit lexique de pédologie, D. BAIZE, 2004.

² Qualifie une couche de terrain entièrement constituée de débris organiques.

³ Source : Les Sols à caractère hydromorphe (ensemble Cognat), J.C. FAVROT, J.F. VIZIER et D. BAIZE, novembre 1988.

Les horizons rédoxiques¹

La morphologie des horizons rédoxiques (g) résulte de la succession dans le temps d'une part, de processus de réduction et mobilisation partielles du fer (périodes de saturation en eau), et d'autre part, de processus de réoxydation et immobilisation du fer (périodes de non saturation). Ces horizons correspondent donc à des engorgements temporaires.

Ils sont caractérisés par une juxtaposition de plages ou de traînées grises (ou simplement plus claires que le fond matriciel) appauvries en fer, et de taches de couleur rouille (brun-rouge, jaune-rouge) enrichies en fer. Lors des périodes de saturation, il y a une redistribution centripète du fer qui migre vers l'intérieur des agrégats où il s'y immobilise lors du dessèchement. Ces ségrégations tendent à former peu à peu des accumulations localisées de fer donnant des taches de couleur rouille, des nodules ou des concrétions.

Les traits rédoxiques à rechercher sur le terrain sont donc essentiellement des taches de couleur rouille (fer oxydé) associées ou non à des taches décolorées et des nodules et concrétions ferro-manganiques noires.

Précisions supplémentaires²

« Les traits d'oxydation, de déterrification, voire de réduction doivent couvrir plus de 5% de la surface de l'horizon » pour que ce dernier soit considéré comme rédoxique ou réductique.

Dans notre interprétation des sondages, nous n'avons donc pris en compte les traits d'hydromorphie observés que lorsque leur abondance dépassait 5%.

De plus, notons que contrairement aux traits réductiques qui correspondent toujours à des engorgements fonctionnels, « les traits rédoxiques persistent même après la disparition des excès d'eau (après assainissement agricole par exemple). L'utilisation [de ces traits] pour la définition et la localisation des zones humides doit tenir compte du caractère encore fonctionnel de l'hydromorphie, c'est-à-dire de la réalité des engorgements. Dans le cas contraire, le qualificatif à hydromorphie fossile peut être employé ».

Or, aucun fossé de drainage n'ayant été observé dans la zone d'étude, nous avons pris en compte tous les traits observés pour la localisation des zones humides sur le site.

¹ Source : Les Sols à caractère hydromorphe (ensemble Cognat), J.C. FAVROT, J.F. VIZIER et D. BAIZE, novembre 1988 et le Référentiel pédologique de l'Association Française pour l'Étude des Sols, D. BAIZE, M.C GIRARD, INRA, 2008.

² Référentiel pédologique de l'Association Française pour l'Étude des Sols, D. BAIZE, M.C GIRARD, INRA, 2008.

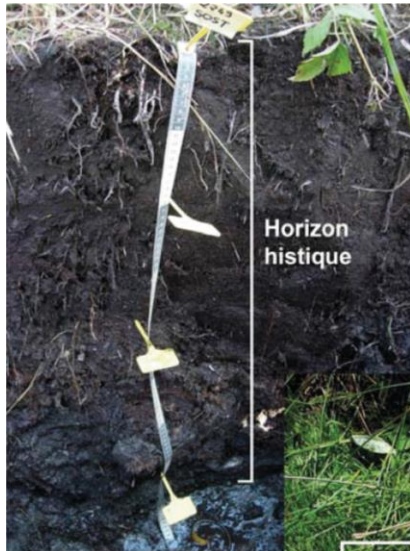


Photo 4 : Sol présentant un horizon histique (© Ensaf)



Photo 5bis : Sondage présentant un horizon histique (© Ensaf)



Photo 3 : Sol présentant un horizon réductique (© Agrocampus Ouest)

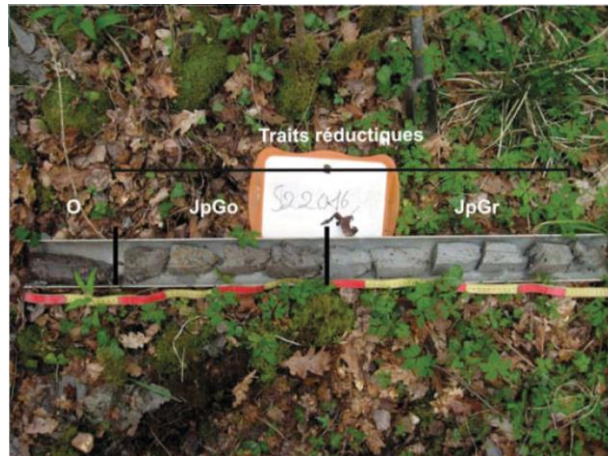


Photo 3 bis : Sondage présentant un horizon réductique (© Lionel Berthier, Marine Lacoste - Agrocampus Ouest)



Photo 2 bis : Sondage présentant des traits rédoxiques (© Inra Infosol)



Photo 2 : Sol présentant des traits rédoxiques (© Agrocampus Ouest)

Source : MEDDE, GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 pages.

C/ Description de la campagne de terrain

Le bureau d'études ATE Dev a été missionné par les Établissements Blandin SAS pour effectuer des relevés pédologiques sur site.

Localisation des sondages

D'après l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, la répartition des sondages doit s'effectuer en fonction de l'hétérogénéité du site. Or le site apparaît relativement homogène en termes de topographie, d'occupation du sol et de présence zones à dominante humide identifiées par modélisation.

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précise également que l'examen des sols doit porter prioritairement sur des points à situer au plus près de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

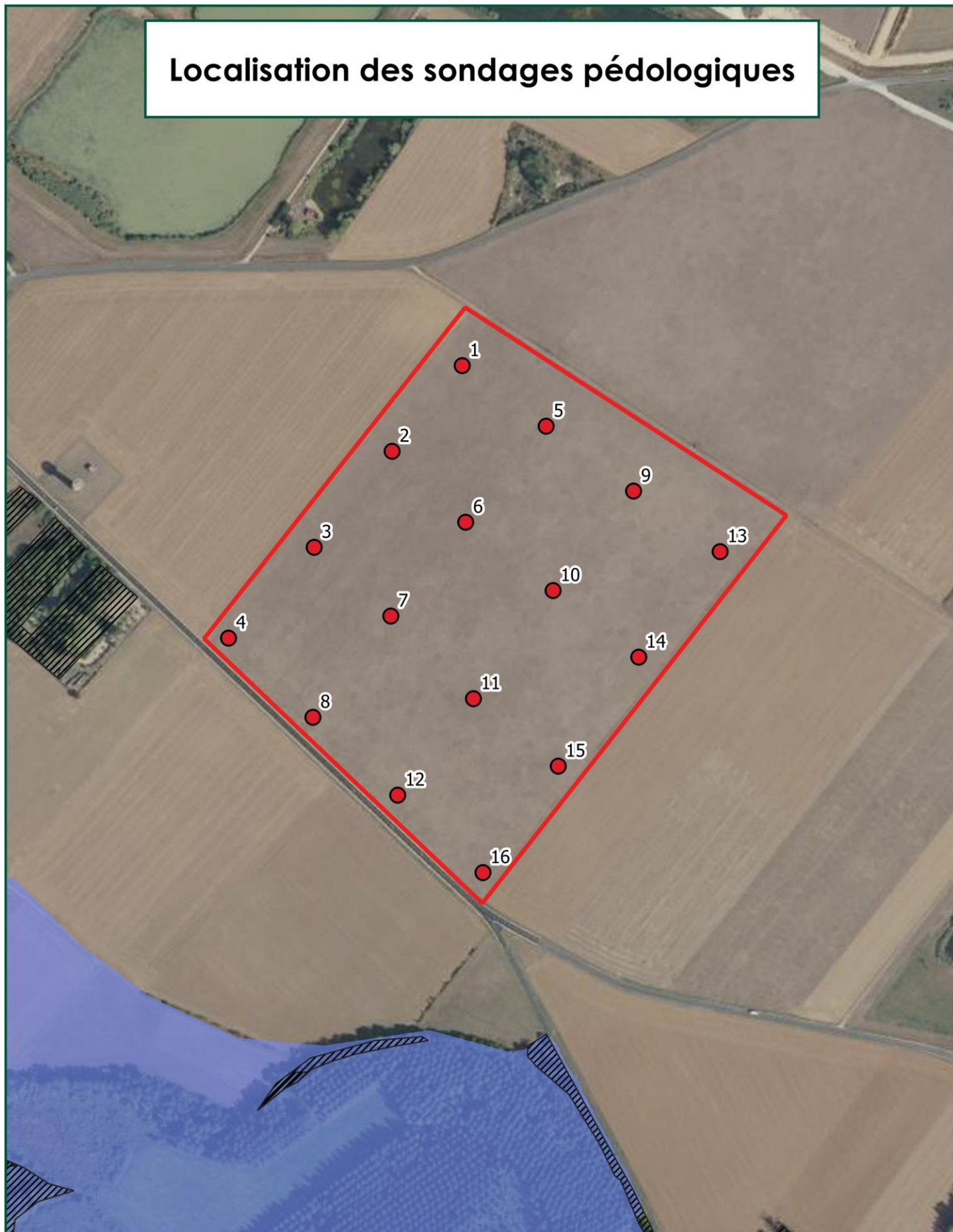
Les sondages ont donc été disposés par transects de façon à couvrir l'intégralité des deux parcelles en projet, et sont globalement perpendiculaires aux limites supposées des zones humides et notamment au sens d'écoulement de la Marne dans ce secteur.




Compte tenu de la superficie globale du site projeté (17,33 ha) et par souci d'une représentativité raisonnable, il a été envisagé un maillage initial d'environ 1 sondage par hectare.

La localisation précise des sondages a pu être ensuite réajustée en fonction des réalités de terrain, l'objectif étant de densifier les points si certains d'entre eux s'avèrent humides afin de définir la limite plus précisément.

Au final, 16 sondages ont été réalisés sur le site en projet (voir carte ci-après).

Localisation des sondages pédologiques



-  Site projeté
-  Sondages pédologiques
-  Zone à dominante humide par diagnostic
-  Zones humides "Loi sur l'eau"



0 75 150 m



Fond : IGN ortho-photos
Données : DREAL Grand Est

Méthodologie de réalisation des sondages

Les sondages pédologiques ont été effectués les 22 et 23 mars 2022 par trois membres du bureau d'étude ATE Dev dont deux agronomes. Ils ont été réalisés à l'aide de 2 tarières EDELMAN de 8 centimètres de diamètre.

Rappelons que, selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par celui du 1^{er} octobre 2009, les sols de zones humides présentent des caractéristiques hydromorphiques (horizons histiques, traits rédoxiques ou réductiques) débutant à moins de 50 cm de profondeur. Dès lors, lorsqu'aucun trait d'hydromorphie n'était observé sur le profil en atteignant les 50 cm de profondeur, le sondage était arrêté.

Chaque sondage pédologique a été numéroté, géo-localisé et photographié.

Notons que la circulaire du 18 janvier 2010, relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement, indique que *« la phase de terrain n'a pas pour objectif de faire un inventaire complet des sols ou de la végétation du site mais d'identifier les contours de la zone humide grâce à l'étude de points d'appui »*.

Le guide pour l'identification et la délimitation des sols des zones humides de 2013¹ précise que *« l'objectif de la reconnaissance sur le terrain ne doit pas être d'identifier en priorité le nom du sol, souvent affaire de spécialistes, mais de vérifier la présence des différents traits d'hydromorphie, leur profondeur d'apparition/disparition et leur intensification ou non en profondeur »*.

Les relevés de terrain ont donc consisté en l'observation de renseignements pédologiques généraux (texture, densité, granulométrie, etc.), mais aussi et surtout des informations concernant les éventuelles traces d'hydromorphie présentes dans les profils.

L'ensemble des logs pédologiques réalisés pour chaque sondage est reporté en annexe du présent rapport.

¹ Source : MEDDE, GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol, 63 pages.

4.2. RÉSULTATS DE L'ÉTUDE DES SOLS

A/ Analyse générale des sols

Le site en projet, sur lequel a porté notre étude pédologique, est occupé par des espaces agricoles cultivés. Lors de nos investigations, la totalité du terrain était en jachère.



Terrains en jachère

Jusqu'à la profondeur d'arrêt des sondages à 50 cm (en l'absence de traits d'hydromorphie), les sols étudiés se composent en général d'un unique horizon limono-argileux humifère avec peu d'éléments grossiers, et présentent une structure cohérente ou en agrégats et de densité relativement compacte.

Au niveau du sondage n°11, des éléments grossiers étaient visibles en surface, seule hétérogénéité observée sur l'ensemble du site. Le sondage a été réajusté sur cette zone au moment des prospections et a révélé un sol lâche, de structure granulaire, et présentant à 40 cm de profondeur un deuxième horizon de texture sablo-limoneuse. Aucun autre sondage n'a présenté des caractéristiques similaires à celui-ci.

Précisons que la nappe n'a été contactée sur aucun sondage jusqu'à la profondeur d'arrêt.

B/ Interprétation des sondages selon les critères définissant les sols de zone humide

L'ensemble des logs pédologiques réalisés à partir des fiches de sondages de terrain est reporté en annexe du présent rapport.

Rappelons que, selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par celui du 1^{er} octobre 2009, les sols de zones humides présentent des caractéristiques hydromorphiques (horizons histiques, traits rédoxiques ou réductiques) débutant à moins de 50 cm de profondeur.

Or les sondages n°1 à 16 ne présentent pas de traits d'hydromorphie à moins de 50 cm de profondeur.

Aucun des sondages réalisés sur le secteur d'étude n'est caractéristique de zone humide.

5. Conclusion

Aucune zone humide n'est présente sur les terrains d'après les critères pédologiques et floristiques définis par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.


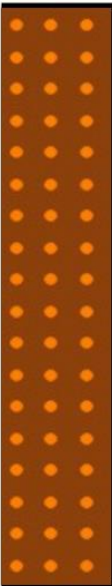
ÉTUDE DES ZONES HUMIDES

ANNEXE

LOGS PÉDOLOGIQUES


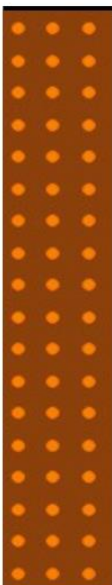
SONDAGE 1

Sondage N°	1	Occupation du sol	X	821424
		Jachère	Y	6841674

Photographie	Profondeur (cm)	Schéma du profil			Description
		Texture	Traces hydro.	Nappe	
	— 0 —				H1 Horizon limono-argileux, humifère, présentant quelques éléments grossiers dont la teneur semble augmenter en profondeur (0 à 5 % à 50 cm). Structure en agrégats à cohérente, compacte.
	— 5 —				
	— 10 —				
	— 15 —				
	— 20 —				
	— 25 —				
	— 30 —				
	— 35 —				
	— 40 —				
	— 45 —				
	— 50 —				
	— 55 —				
	— 60 —				
	— 65 —				
	— 70 —				
	— 75 —				
	— 80 —				
	— 85 —				
	— 90 —				
	— 95 —				
— 100 —					
— 105 —					
— 110 —					
— 115 —					
— 120 —					


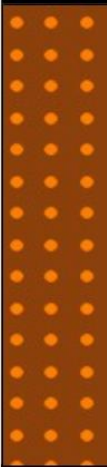

SONDAGE 2

Sondage N°	2	Occupation du sol		X	821354
		Jachère		Y	6841589

Photographie	Profondeur (cm)	Schéma du profil			Description
		Texture	Traces hydro.	Nappe	
	— 0 —				H1 Horizon limono-argileux, humifère, ne présentant pas d'éléments grossiers. Structure en agrégats à cohérente, compacte.
	— 5 —				
	— 10 —				
	— 15 —				
	— 20 —				
	— 25 —				
	— 30 —				
	— 35 —				
	— 40 —				
	— 45 —				
	— 50 —				
	— 55 —				
	— 60 —				
— 65 —					
— 70 —					
— 75 —					
— 80 —					
— 85 —					
— 90 —					
— 95 —					
— 100 —					
— 105 —					
— 110 —					
— 115 —					
— 120 —					



SONDAGE 3

Sondage N°	3	Occupation du sol		X	821277
		Jachère		Y	6841493

Photographie	Profondeur (cm)	Schéma du profil			Description				
		Texture	Traces hydro.	Nappe					
	— 0 —				H1 Horizon limono-argileux, humifère, ne présentant pas d'éléments grossiers. Structure en agrégats à cohérente, moyennement compacte.				
	— 5 —								
	— 10 —								
	— 15 —								
	— 20 —								
	— 25 —								
	— 30 —								
	— 35 —								
	— 40 —								
	— 45 —								H2 Horizon limono-argileux, humifère, présentant environ 40% d'éléments grossiers. Structure en agrégats, moyennement compacte à lâche.
	— 50 —								
	— 55 —								
— 60 —									
— 65 —									
— 70 —									
— 75 —									
— 80 —									
— 85 —									
— 90 —									
— 95 —									
— 100 —									
— 105 —									
— 110 —									
— 115 —									
— 120 —									


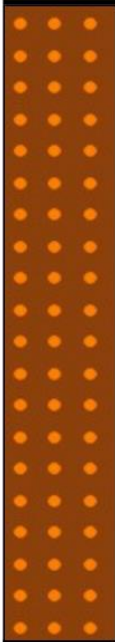
SONDAGE 4

Sondage N°	4	Occupation du sol		X	821191
		Jachère		Y	6841493

Photographie	Profondeur (cm)	Schéma du profil			Description
		Texture	Traces hydro.	Nappe	
	— 0 —				H1 Horizon limono-argileux, humifère, présentant moins de 5% d'éléments grossiers. Structure cohérente, compacte.
	— 5 —				
	— 10 —				
	— 15 —				
	— 20 —				
	— 25 —				
	— 30 —				
	— 35 —				
	— 40 —				
	— 45 —				
	— 50 —				
	— 55 —				
	— 60 —				
	— 65 —				
	— 70 —				
	— 75 —				
	— 80 —				
	— 85 —				
	— 90 —				
	— 95 —				
— 100 —					
— 105 —					
— 110 —					
— 115 —					
— 120 —					


SONDAGE 5

Sondage N°	5	Occupation du sol	X	821490
		Jachère	Y	6841617

Photographie	Profondeur (cm)	Schéma du profil			Description
		Texture	Traces hydro.	Nappe	
	— 0 —				H1 Horizon limono-argileux, humifère, ne présentant pas d'éléments grossiers. Structure en agrégats à cohérente, compacte.
	— 5 —				
	— 10 —				
	— 15 —				
	— 20 —				
	— 25 —				
	— 30 —				
	— 35 —				
	— 40 —				
	— 45 —				
	— 50 —				
	— 55 —				
	— 60 —				
	— 65 —				
	— 70 —				
	— 75 —				
	— 80 —				
	— 85 —				
	— 90 —				
	— 95 —				
— 100 —					
— 105 —					
— 110 —					
— 115 —					
— 120 —					


SONDAGE 6

Sondage N°	6	Occupation du sol	X	821428
		Jachère	Y	6841518

Photographie	Profondeur (cm)	Schéma du profil			Description
		Texture	Traces hydro.	Nappe	
	— 0 —	●			H1 Horizon limono-argileux, humifère, ne présentant pas d'éléments grossiers en surface, mais apparaissent jusqu'à 5 à 10% en profondeur jusqu'à bloquer la progression de la tarière à 50 cm. Structure cohérente, compacte.
	— 5 —				
	— 10 —				
	— 15 —				
	— 20 —				
	— 25 —				
	— 30 —				
	— 35 —				
	— 40 —				
	— 45 —				
	— 50 —				
	— 55 —				
	— 60 —				
	— 65 —				
— 70 —					
— 75 —					
— 80 —					
— 85 —					
— 90 —					
— 95 —					
— 100 —					
— 105 —					
— 110 —					
— 115 —					
— 120 —					

SONDAGE 7

Sondage N°	7	Occupation du sol	X	821350
		Jachère	Y	6841425

Photographie	Profondeur (cm)	Schéma du profil			Description
		Texture	Traces hydro.	Nappe	
	— 0 —	[Schéma de texture : orange avec points orange]			H1 Horizon limoneux à limono-argileux, humifère, présentant moins de 5% d'éléments grossiers. Structure en agrégats à cohérente, moyennement compacte à lâche.
	— 5 —				
	— 10 —				
	— 15 —				
	— 20 —				
	— 25 —				
	— 30 —				
	— 35 —				
	— 40 —				
	— 45 —				
	— 50 —	[Schéma de texture : orange avec points orange]			H2 Horizon limono-argileux, humifère à faiblement humifère, présentant 50% d'éléments grossiers. Structure cohérente, compacte.
	— 55 —				
	— 60 —				
	— 65 —				
	— 70 —				
	— 75 —				
	— 80 —				
	— 85 —				
	— 90 —				
	— 95 —				
— 100 —					
— 105 —					
— 110 —					
— 115 —					
— 120 —					



SONDAGE 8

Sondage N°	8	Occupation du sol		X	821276
		Jachère		Y	6841329

Photographie	Profondeur (cm)	Schéma du profil			Description
		Texture	Traces hydro.	Nappe	
	— 0 —	[Couleur brun foncé]			H1 Horizon limoneux, humifère, ne présentant pas d'éléments grossiers. Structure en agrégats à cohérente, moyennement compacte.
	— 5 —				
	— 10 —				
	— 15 —				
	— 20 —				
	— 25 —				
	— 30 —				
	— 35 —				
	— 40 —				
	— 45 —				
	— 50 —	[Couleur brun foncé avec points orange]			H2 Horizon limono-argileux, humifère, ne présentant pas d'éléments grossiers. Structure cohérente, compacte.
	— 55 —				
	— 60 —				
	— 65 —				
— 70 —					
— 75 —					
— 80 —					
— 85 —					
— 90 —					
— 95 —					
— 100 —					
— 105 —					
— 110 —					
— 115 —					
— 120 —					



SONDAGE 9

Sondage N°	9	Occupation du sol		X	821598
		Jachère		Y	6841547

Photographie	Profondeur (cm)	Schéma du profil			Description
		Texture	Traces hydro.	Nappe	
	— 0 —				H1 Horizon limoneux à limono-argileux, humifère, présentant moins de 5% d'éléments grossiers. Structure cohérente, compacte.
	— 5 —				
	— 10 —				
	— 15 —				
	— 20 —				
	— 25 —				
	— 30 —				
	— 35 —				
	— 40 —				
	— 45 —				
	— 50 —				
	— 55 —				
	— 60 —				
— 65 —					
— 70 —					
— 75 —					
— 80 —					
— 85 —					
— 90 —					
— 95 —					
— 100 —					
— 105 —					
— 110 —					
— 115 —					
— 120 —					

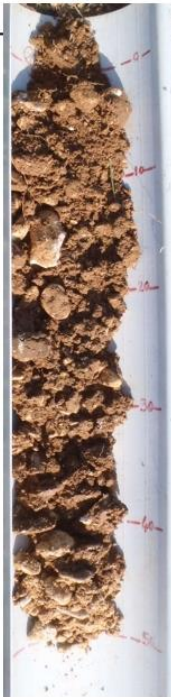
SONDAGE 10

Sondage N°	10	Occupation du sol	X	821515
		Jachère	Y	6841450

Photographie	Profondeur (cm)	Schéma du profil			Description
		Texture	Traces hydro.	Nappe	
	— 0 —				H1 Horizon limono-argileux, humifère, présentant moins de 5% d'éléments grossiers. Structure en agrégats à cohérente, moyennement compacte.
	— 5 —				
	— 10 —				
	— 15 —				
	— 20 —				
	— 25 —				
	— 30 —				
	— 35 —				
	— 40 —				
	— 45 —				
	— 50 —				
	— 55 —				
— 60 —					
— 65 —					
— 70 —					
— 75 —					
— 80 —					
— 85 —					
— 90 —					
— 95 —					
— 100 —					
— 105 —					
— 110 —					
— 115 —					
— 120 —					


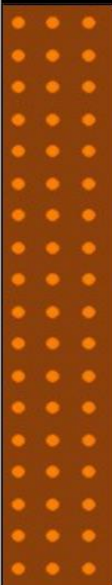
SONDAGE 11

Sondage N°	11	Occupation du sol		X	821436
		Jachère		Y	6841350

Photographie	Profondeur (cm)	Schéma du profil			Description
		Texture	Traces hydro.	Nappe	
	— 0 —				H1 Horizon limoneux, humifère, présentant 20% d'éléments grossiers. Structure granulaire à en agrégats, très lâche à moyennement compacte.
	— 5 —				
	— 10 —				
	— 15 —				
	— 20 —				
	— 25 —				
	— 30 —				
	— 35 —				
	— 40 —				
	— 45 —				
	— 50 —				
	— 55 —				
	— 60 —				
	— 65 —				
— 70 —					
— 75 —					
— 80 —					
— 85 —					
— 90 —					
— 95 —					
— 100 —					
— 105 —					
— 110 —					
— 115 —					
— 120 —					


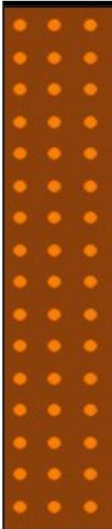
SONDAGE 12

Sondage N°	12	Occupation du sol		X	821360
		Jachère		Y	6841246

Photographie	Profondeur (cm)	Schéma du profil			Description
		Texture	Traces hydro.	Nappe	
	— 0 —				H1 Horizon limono-argileux, humifère, présentant moins de 5% d'éléments grossiers. Structure en agrégats, moyennement compacte.
	— 5 —				
	— 10 —				
	— 15 —				
	— 20 —				
	— 25 —				
	— 30 —				
	— 35 —				
	— 40 —				
	— 45 —				
	— 50 —				
	— 55 —				
	— 60 —				
	— 65 —				
	— 70 —				
	— 75 —				
	— 80 —				
	— 85 —				
	— 90 —				
	— 95 —				
— 100 —					
— 105 —					
— 110 —					
— 115 —					
— 120 —					



SONDAGE 13

Sondage N°	13	Occupation du sol	X	821681
		Jachère	Y	6841489

Photographie	Profondeur (cm)	Schéma du profil			Description
		Texture	Traces hydro.	Nappe	
	— 0 —				H1 Horizon limono-argileux, humifère, présentant 5 à 15% d'éléments grossiers (augmentent en profondeur jusqu'à bloquer la tarière à 45 cm). Structure en agrégats à cohérente, compacte.
	— 5 —				
	— 10 —				
	— 15 —				
	— 20 —				
	— 25 —				
	— 30 —				
	— 35 —				
	— 40 —				
	— 45 —				
	— 50 —				
	— 55 —				
	— 60 —				
— 65 —					
— 70 —					
— 75 —					
— 80 —					
— 85 —					
— 90 —					
— 95 —					
— 100 —					
— 105 —					
— 110 —					
— 115 —					
— 120 —					



SONDAGE 14

Sondage N°	14	Occupation du sol		X	821603
		Jachère		Y	6841384

Photographie	Profondeur (cm)	Schéma du profil			Description
		Texture	Traces hydro.	Nappe	
	— 0 —				H1 Horizon limoneux à limono-argileux, humifère, ne présentant pas d'éléments grossiers. Structure cohérente, compacte.
	— 5 —				
	— 10 —				
	— 15 —				
	— 20 —				
	— 25 —				
	— 30 —				
	— 35 —				
	— 40 —				
	— 45 —				
	— 50 —				
	— 55 —				
— 60 —					
— 65 —					
— 70 —					
— 75 —					
— 80 —					
— 85 —					
— 90 —					
— 95 —					
— 100 —					
— 105 —					
— 110 —					
— 115 —					
— 120 —					


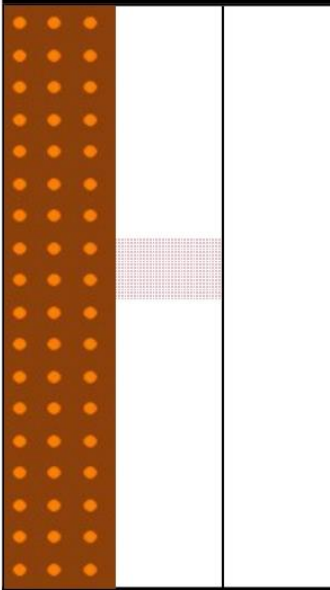
SONDAGE 15

Sondage N°	15	Occupation du sol		X	821524
		Jachère		Y	6841276

Photographie	Profondeur (cm)	Schéma du profil			Description
		Texture	Traces hydro.	Nappe	
	— 0 —				H1 Horizon limono-argileux, humifère, ne présentant pas d'éléments grossiers. Structure en agrégats à cohérente, moyennement compacte.
	— 5 —				
	— 10 —				
	— 15 —				
	— 20 —				
	— 25 —				
	— 30 —				
	— 35 —				
	— 40 —				
	— 45 —				
	— 50 —				
	— 55 —				
	— 60 —				
	— 65 —				
	— 70 —				
	— 75 —				
	— 80 —				
	— 85 —				
	— 90 —				
	— 95 —				
	— 100 —				
	— 105 —				
	— 110 —				
	— 115 —				
— 120 —					

SONDAGE 16

Sondage N°	16	Occupation du sol		X	821445
		Jachère		Y	6841169

Photographie	Profondeur (cm)	Schéma du profil			Description
		Texture	Traces hydro.	Nappe	
	— 0 —				H1 Horizon limono-argileux, humifère, ne présentant pas d'éléments grossiers. Structure en agrégats à cohérente, compacte.
	— 5 —				
	— 10 —				
	— 15 —				
	— 20 —				
	— 25 —				
	— 30 —				
	— 35 —				
	— 40 —				
	— 45 —				
	— 50 —				
	— 55 —				
	— 60 —				
— 65 —					
— 70 —					
— 75 —					
— 80 —					
— 85 —					
— 90 —					
— 95 —					
— 100 —					
— 105 —					
— 110 —					
— 115 —					
— 120 —					

ÉTUDE DES ZONES HUMIDES

ÉLABORÉE POUR LES ÉTABLISSEMENTS BLANDIN SAS PAR :



43, boulevard du maréchal Joffre
92340 BOURG-LA-REINE

Téléphone : 01 46 60 26 77

Télécopie : 01 46 60 45 96

Courriel : contact@atedev.fr

Site : www.atedev.fr

Juin 2022



Sables et Gravieres

20 rue Chanteraine
51520 Recy