EQIOM
A CRH COMPANY

Communes de
ATHEE et VILLERS-LES-POTS (21)

ETUDE D'IMPACT



EQIOM Granulats – 9 rue Paul Langevin – 21300 CHENOVE

Juillet 2024 / Dossier E_04_21_5936

ENCEM

PRESENTATION DE L'ETUDE D'IMPACT

Conformément aux articles L.122-1 et L.122-3 du Code de l'Environnement (remplaçant la Loi n°76.629 du 10 juillet 1976 relative à la Protection de la Nature) et en application de l'article R.181-13 de ce même code, ce document constitue :

L'ÉTUDE D'IMPACT

nécessaire à la procédure d'autorisation environnementale sollicitée par la société **EQIOM Granulats** sur les communes d'**ATHEE et VILLERS-LES-POTS** (21)**.**

Cette étude a pour objet d'analyser de manière systématique et formalisée les conséquences du projet sur « *la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage* » (article R.122-5 II 4° du Code de l'Environnement).

De plus, ce code exige également à l'article R.122-5 II 5° *« une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres (…) 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 ».*

Les incidences cumulées des activités du site et des autres projets connus listés dans la partie 1 de l'étude d'impact donc prises en compte dans ce dossier. En revanche, les autres activités présentes dans les environs du projet et autorisées au titre de la réglementation sur les installations classées ou d'autres réglementations à la date de dépôt du dossier sont intégrées dans l'analyse de l'état initial. Elles sont donc elles aussi prises en compte dans cette étude d'impact.

Le contenu lui-même de l'étude d'impact, défini par l'article R.122-5 du Code de l'Environnement « *est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine* », ce qui ne permet pas de fixer un contenu exhaustif.

Le contenu doit être proportionné à l'importance des installations projetées et aux incidences prévisibles sur l'environnement au regard des intérêts mentionnés aux articles L.211-1 et L.511-1 du même code.

L'étude d'impact expose également les conditions d'exploitation et de remise en état du site (conformément à l'article R.181-13 4°), ainsi que les mesures qu'il convient d'adopter afin d'éviter, de réduire ou de compenser, les inconvénients du projet définis préalablement.

« *L'étude d'impact préalable à la réalisation du projet est réalisée sous la responsabilité du ou des maîtres d'ouvrage* » (article R.122-1 du Code de l'Environnement).

DENOMINATION, QUALITÉS ET QUALIFICATION DES AUTEURS

11° de l'article R122-5 II. du Code de l'Environnement

Le présent dossier a été établi par la société

EQIOM
A CRH COMPANY

9, rue Paul Langevin
21 300 Chenôve

Tel : 03 80 54 35 10

Représentée par Frédéric AMOROSO, Directeur de Région Granulats et Béton Centre-Est

Contact projet : Pierre-Luc WERNERT, Responsable Foncier-Environnement
+33 6 08 87 95 61
pierre-luc.wernert@eqiom.com

En collaboration avec les bureaux d'études :

ENCEM

5, allée de la Forêt de la Reine – Technopôle Nancy-Brabois
54 500 VANDOEUVRE-LES-NANCY
Tél : 03 83 67 62 32 - www.encem.com

Auteurs :

Coordination : Emilie PRIN, directrice, Ingénieur Géo Ressources et Risques
Rédaction : Alexandre BOULAY, Ingénieur en Géosciences
Etude écologique : Caroline DUFLOT, Maximilien PERRIN, Ecologues fauniste et botaniste
Illustrations : Chantal BEYLET, infographe

pour la conception et la rédaction du dossier de demande d'autorisation environnementale

ENCEM est signataire de la charte d'engagement des bureaux d'études
dans le domaine de l'évaluation environnementale
(http://www.developpement-durable.gouv.fr/La-charte-d-engagement-des-bureaux,43760.html)

Etudes	Bureaux d'études	Coordonnées	Auteurs
Etude Hydrogéologique et complements Zones humides	GINGER BURGEAP	BURGEAP – Agence Centre Est Site de Strasbourg 13 Rue du Parc 67205 OBERHAUSBERGEN www.burgeap.fr	C. VINCENT, L. OLIVEIRA, I. SCHAEFER
Etude pédologique en vue de la recherche de zones humides	SolEst	16, rue Emile Simon 52 000 CHAUMONT Tél : 03 25 32 21 39 Courriel : solest@wanadoo.fr	M. Michel ingénieur agro-pédologue
Etude de perméabilité du bassin de décantation	GÉOTEC ENSEMBLE, CONCEVONS UN AVENIR DURABLE	AGENCE DIJON 2 Bis rue Champeau 21800 QUETIGNY Tél : 03.80.48.93.21 agence.dijon@geotec.fr	R.ASSUMEL-LURDIN JM.PERRIN

THÈMES ABORDÉS
DANS L'ÉTUDE D'IMPACT


1 - TOPOGRAPHIE SOL & SOUS-SOL


2 - EAUX SUPERFICIELLES & SOUTERRAINES


3 - CLIMAT & AIR


4 - MILIEU NATUREL


5 - SITES & PAYSAGES


6 - ENVIRONNEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE


7 - COMMODITÉ DU VOISINAGE


8 - DÉCHETS


9 - SÉCURITÉ PUBLIQUE


10 - HYGIÈNE, SANTÉ & SALUBRITÉ PUBLIQUE

ENCEM

PRÉSENTATION DE L'APPROCHE THEMATIQUE

Afin de faciliter la lecture de **l'étude d'impact**, celle-ci est présentée selon **une approche thématique** comprenant 6 parties.

Un tableau de concordance, présenté ci-après, permet de faire le lien entre les parties décrites ci-dessous et les références de l'article R.122-5 II du Code de l'Environnement.

- **LA PARTIE 1** décrit la localisation du projet et les autres projets existant ou approuvés dans le secteur d'étude, ainsi que les aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;
- **LA PARTIE 2** présente successivement et pour chaque thème :

Figure : Thèmes abordés dans l'étude d'impact (ci-contre)

  - une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
  - une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;
  - les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités, voire compenser les effets négatifs notables du projet qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits, accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, et les modalités de suivi des mesures proposées ;
- **LA PARTIE 3** décrit les solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par les maîtres d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
- **LA PARTIE 4** décrit les conditions de réaménagement du site ;
- **LA PARTIE 5** présente les méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- **LA PARTIE 6** présente les éléments figurant dans l'étude de danger.

Le **résumé non technique de l'étude d'impact** fait l'objet d'un document à part.

SOMMAIRE GENERAL DE L'ETUDE D'IMPACT

Article R122-5 II du Code de l'Environnement (1° à 9° et 12°IV)

☑ **RESUME NON TECHNIQUE** DE L'ETUDE D'IMPACT LIVRET A PART

☑ **PARTIE 1** : DESCRIPTION DU PROJET ET DES AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES 8

☑ **PARTIE 2 :** ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT, DES EFFETS DE L'EXPLOITATION SUR L'ENVIRONNEMENT ET DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES ET MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS DU PROJET 22

① TOPOGRAPHIE, SOL ET SOUS-SOL 35

② EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES 64

③ CLIMAT ET AIR 120

④ MILIEU NATUREL 149

⑤ SITES ET PAYSAGES 382

⑥ ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE 403

⑦ COMMODITE DU VOISINAGE 449

⑧ DECHETS 459

⑨ SECURITE PUBLIQUE 465

⑩ HYGIENE, SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUE 471

SYNTHESE DES EFFETS ET DES MESURES ENVISAGEES 490

☑ **PARTIE 3 :** SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET 495

☑ **PARTIE 4 :** CONDITIONS DE REAMENAGEMENT DU SITE 520

☑ **PARTIE 5 :** METHODOLOGIE UTILISEE POUR L'EVALUATION DES INCIDENCES 545

☑ **PARTIE 6 :** ELEMENTS FIGURANT DANS L'ETUDE DE DANGER 548

☑ **ANNEXES DE L'ÉTUDE D'IMPACT** VOLUME A PART

TABLEAU DE CONCORDANCE DE L'ETUDE D'IMPACT

Avec les éléments de l'article R.122-5 II du Code de l'Environnement

Référence de l'article R.122-5 II du Code de l'Environnement	**Partie de la présente étude d'impact**
1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous	Livret à part
2° Une description du projet	Partie 1
3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement	
4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet	Partie 2 au travers des différents thèmes
5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement • Pour les alinéas : (a), b), c), d), f), g) • Pour l'alinéa e)	Partie 2 au travers des différents thèmes Partie 1
6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné.	Partie 2 au travers des différents thèmes
7° Une description des solutions de substitution raisonnables et une indication des principales raisons du choix effectué	Partie 3
8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs	Partie 2 au travers des différents thèmes
La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures […] ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi et du suivi de leurs effets	Partie 2 <u>Tableau de synthèse</u> : Estimation des coûts des mesures de protection – effets attendus et modalité de suivi des mesures
9° Les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées	
10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement	Partie 5
11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts	Dénomination dans l'introduction ci-avant
12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude des dangers, il en est fait état dans l'étude d'impact.	Partie 6
Eléments en dehors de l'article R.122-5 II du Code de l'Environnement (R.181-13 4°)	**Partie de la présente étude d'impact**
Conditions de réaménagement des lieux	Partie 4
Eléments d'appréciation de la compatibilité du projet avec l'affectation des sols (documents d'urbanisme) et articulation avec les plans, schémas et programmes opposables aux tiers	Partie 2 au travers des différents thèmes

PARTIE 1

DESCRIPTION DU PROJET, DES AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

ET DE L'EVOLUTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT INITIAL

TABLE DES MATIERES

1. DESCRIPTION DU PROJET 10
1.1. PRESENTATION DU PROJET 10
1.2. LOCALISATION DU PROJET 11
1.2.1. DESCRIPTION DE L'EMPRISE DU PROJET 12
1.2.1. SUPERFICIES DES EMPRISES DU PROJET 14
1.3. CARACTERISTIQUES DU PROJET 15
2. PRESENTATION DES AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES DANS LE SECTEUR 18
2.1. CADRE REGLEMENTAIRE 18
2.2. CAS DU SITE : AUTRES PROJETS APPROUVES OU EXISTANTS 19
2.2.1. AUTRES PROJETS APPROUVES 19
3. DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DU PROJET ET DE LEUR EVOLUTION 20
3.1. CADRE REGLEMENTAIRE 20
3.2. SELECTION DES ASPECTS PERTINENTS 20
3.3. EVOLUTION DES ASPECTS PERTINENTS 20

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site (ENCEM) 11
Figure 2 : Vue aérienne (ENCEM) 12
Figure 3 : Vue du site depuis la RD 24 (ENCEM) 12
Figure 4 : Vue des terrains en culture sollicités en extension (ENCEM) 13
Figure 5 : Plan parcellaire (ENCEM) 14
Figure 6 : Communes situées dans le rayon de 3 km (ENCEM) 19

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des caractéristiques physiques du projet 15
Tableau 2 : Détermination des enjeux pertinents de l'état initial 20
Tableau 3 : Evolution probable des aspects pertinents de l'état initial 21

1. DESCRIPTION DU PROJET

1.1. PRESENTATION DU PROJET

La société **EQIOM Granulats** exploite une carrière de matériaux alluvionnaires sur les territoires communaux **d'Athée et de Villers-les-Pots** (21) pour la production de granulats naturels (sables et graviers).

Ses activités sont actuellement autorisées pour une durée de 12 ans par l'arrêté du 30 juillet 2010. La superficie de la carrière actuelle est de 68 ha 96 a 74 ca. La production maximale annuelle de matériaux est de 200 000 tonnes avec une diminution de 3 %/an. L'épaisseur maximale d'extraction du gisement est fixée à 8 m.

Les produits finis issus de la carrière alimentent aujourd'hui le marché du Béton Prêt à l'Emploi local. Les produits alluvionnaires sont destinés à la réalisation de bétons ou d'éléments préfabriqués et sont également utilisés en maçonnerie.

Les réserves de gisement disponibles sur l'emprise de la carrière actuelle sont pratiquement épuisées et ne permettront pas de maintenir l'exploitation au-delà de l'échéance de l'autorisation.

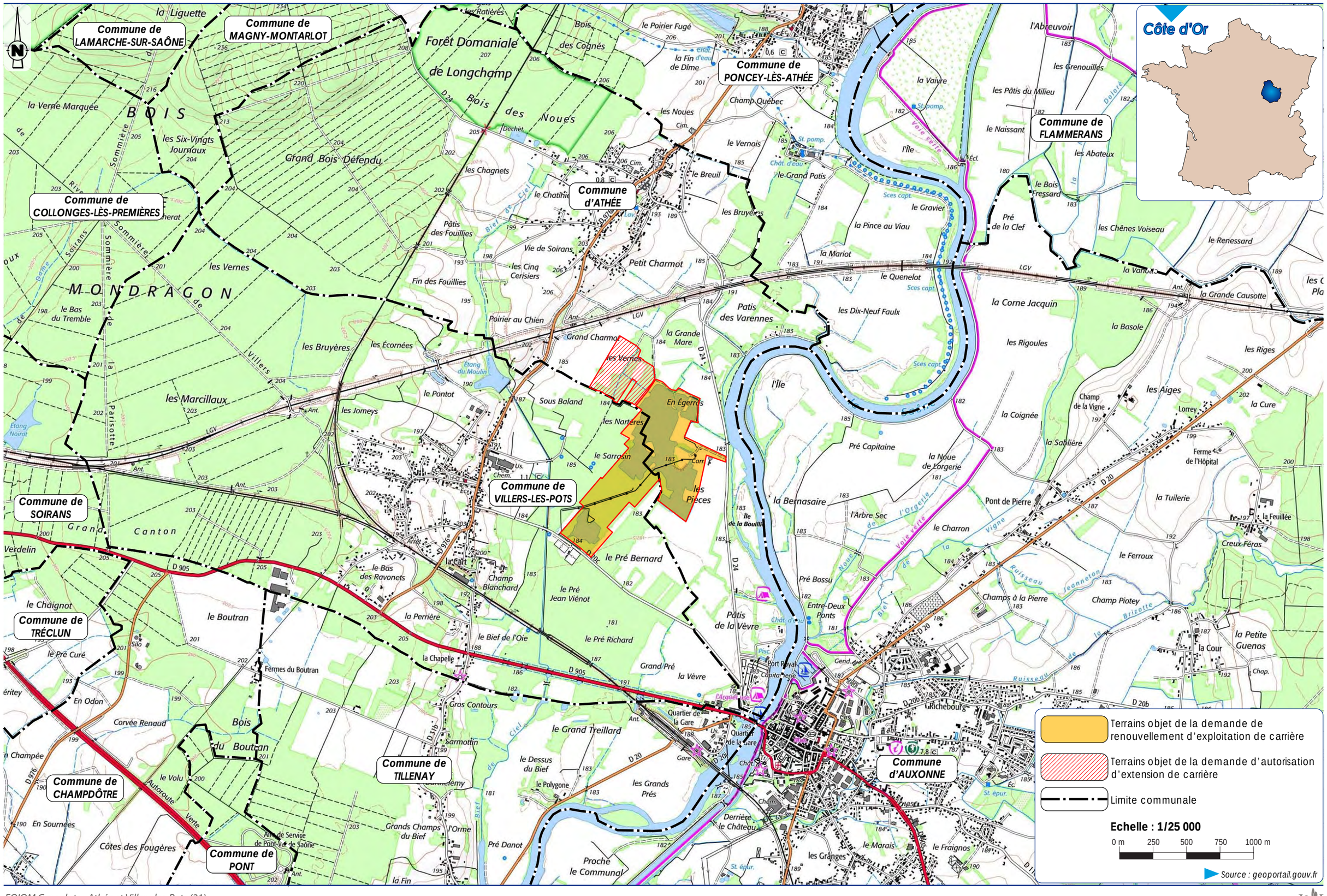
La société EQIOM Granulats sollicite donc le renouvellement et l'extension de sa carrière sur une surface de 13 ha 91 a 89 ca, portant à 76 ha 69 a 71 ca la superficie du projet (une partie de l'exploitation actuelle fera l'objet d'une cessation d'activité par l'exploitant). Cela lui permettra de pérenniser son activité sur ce site et de poursuivre l'approvisionnement de son installation de traitement pour la fabrication de granulats.

Ainsi, le présent dossier constitue la demande d'autorisation environnementale, requise par le Code de l'Environnement, et comprenant :

- le **renouvellement et l'extension de la carrière** sur une durée de 15 ans, sur la base d'une production annuelle de 105 000 t en phase 1 et 95 000 t en phase 2 (décroissance de 2%/an moyennée par phase de 5 ans)(rubrique Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) n°2510-1 « Exploitation de carrières »);
- la **poursuite du traitement des matériaux** issus de la carrière dans des **installations fixes** d'une puissance de 350 kW (rubrique ICPE n°2515-1a « Installations de broyage, concassage, criblage, […] ») ;
- la **mise en place d'un groupe mobile de traitement** à proximité de l'installation fixe d'une puissance de 440 kW (rubrique ICPE n°2515-1a « Installations de broyage, concassage, criblage, […] ») ;
- **l'exploitation d'une plate-forme de transit de produits minéraux inertes** d'une superficie d'environ 33 000 m² (rubrique ICPE n°2517-1 « Station de transit, regroupement ou tri de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes autres que ceux visés par d'autres rubriques ») ;
- la **création de deux piézomètres de suivi** supplémentaires, en plus des 7 piézomètres de suivi présents au niveau de la carrière actuelle (rubrique 1.1.1.0) ;

EQIOM
A CRH COMPANY

CARTE DE **LOCALISATION**



- le **pompage dans l'actuel plan d'eau** d'exploitation, pour l'alimentation de l'installation de traitement et le lavage des matériaux (rubrique 1.2.1.0) ;
- le **rejet d'eaux pluviales** sur le sol et dans le sous-sol (rubrique 2.1.5.0) ;
- la mise en place d'un merlon de terre végétale en limite Ouest de l'extension sur environ 400 ml (rubrique 3.2.2.0) ;
- la **création de plans d'eau permanents** sur environ 37,5 ha (rubrique 3.2.3.0) ;
- la **mise en eau et le remblai de zones humides** sur environ 2 ha (rubrique 3.3.1.0)

L'extension de la carrière requiert également :

- une autorisation de **défrichement** au titre des articles L.214-13 et L.341-3 du Code Forestier.
- une **dérogation** aux interdictions édictées relevant du 4°e) de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement.

1.2. LOCALISATION DU PROJET

Les terrains sollicités par la présente demande sont localisés :

Région	Bourgogne-Franche-Comté
Département	Côte d'Or
Communes	Athée et Villers-les-Pots
Lieux-dits	Athée *Les Vernes, Les Abattues, Faux Pointues, Les Longes, Derrière les Vernes, Les Pièces* Villers-les-Pots *Au Pré Rayard, le Sarazin, Courtoiseys, Le Pré Bernard*
Coordonnées (Lambert 93) (Entrée du site)	X = 880007m Y = 6681846 m

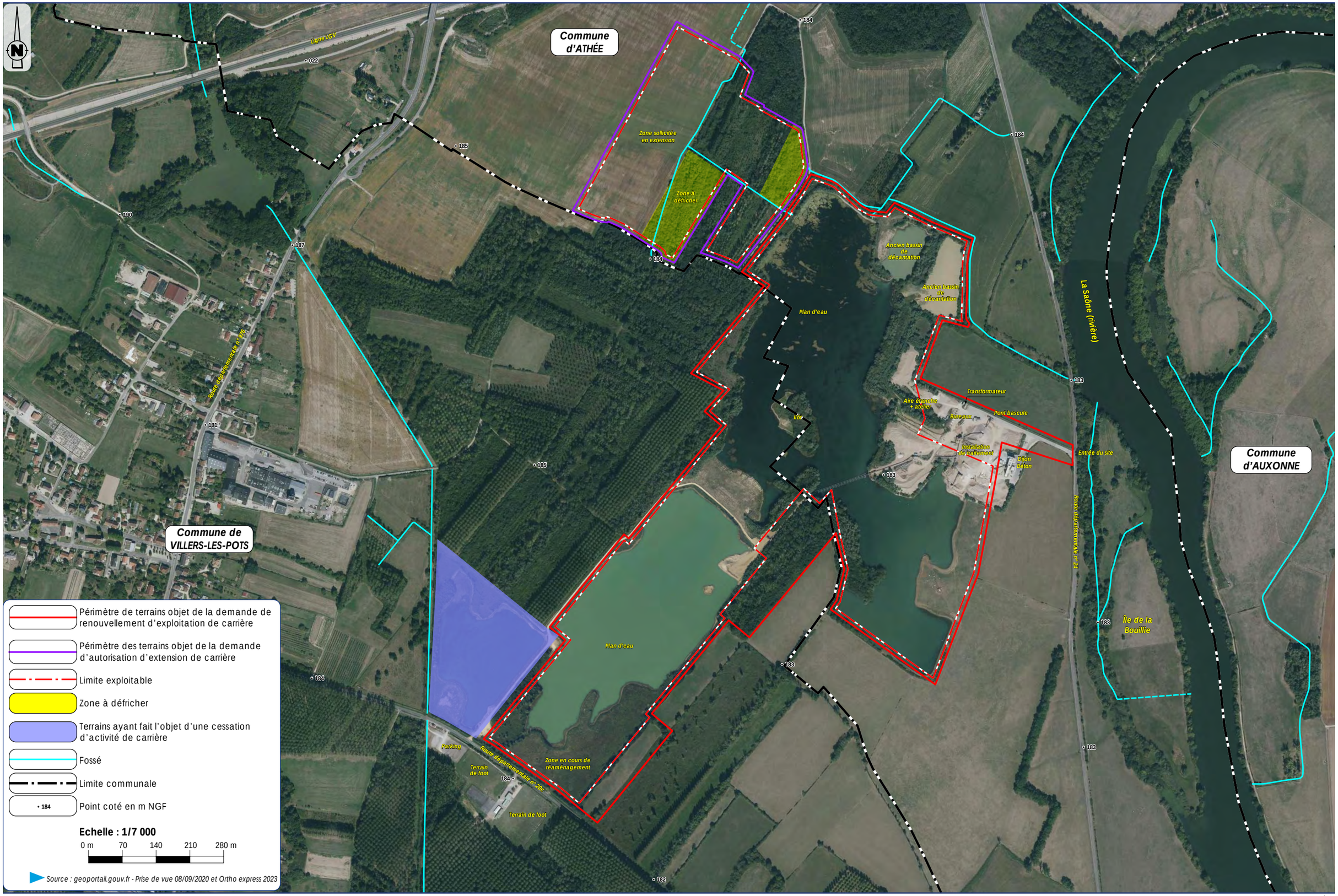
Figure 1 : Localisation du site (ENCEM)

Le projet est localisé à environ 2 km au Nord d'Auxonne et à une vingtaine de kilomètres à l'Est de Dijon. Le site se trouve au Sud du ban communal d'Athée et à l'Est de Villers-les-Pots.

Le site est accessible via la RD 24 reliant Auxonne et Athée.

EQIOM A CRH COMPANY

VUE AÉRIENNE



1.2.1. DESCRIPTION DE L'EMPRISE DU PROJET

Situés au Sud de la LGV passant par Villers-les-Pots et Athée, et à l'Est de la RD 976, les terrains comprennent une zone d'extraction, localisée au Nord-Ouest de l'actuelle installation de traitement des matériaux.

Figure 2 : Vue aérienne (ENCEM)

Les secteurs en renouvellement correspondent aux zones déjà autorisées actuellement, à l'exception d'une zone au Sud-Ouest du site, où une cessation d'activité est en cours de promulgation. Dans ces secteurs en renouvellement, la remise en état est en cours et sera achevée au cours de la première phase d'exploitation.

Ils sont longés :

- à l'Est par des prairies, la RD 24 et la Saône ;
- à l'Ouest par un boisement ;
- au Sud par la RD 20c et les infrastructures sportives (terrains de foot).

L'installation de traitement et les bassins de décantation (également en renouvellement) bordent la partie Nord-Est du plan d'eau actuel.

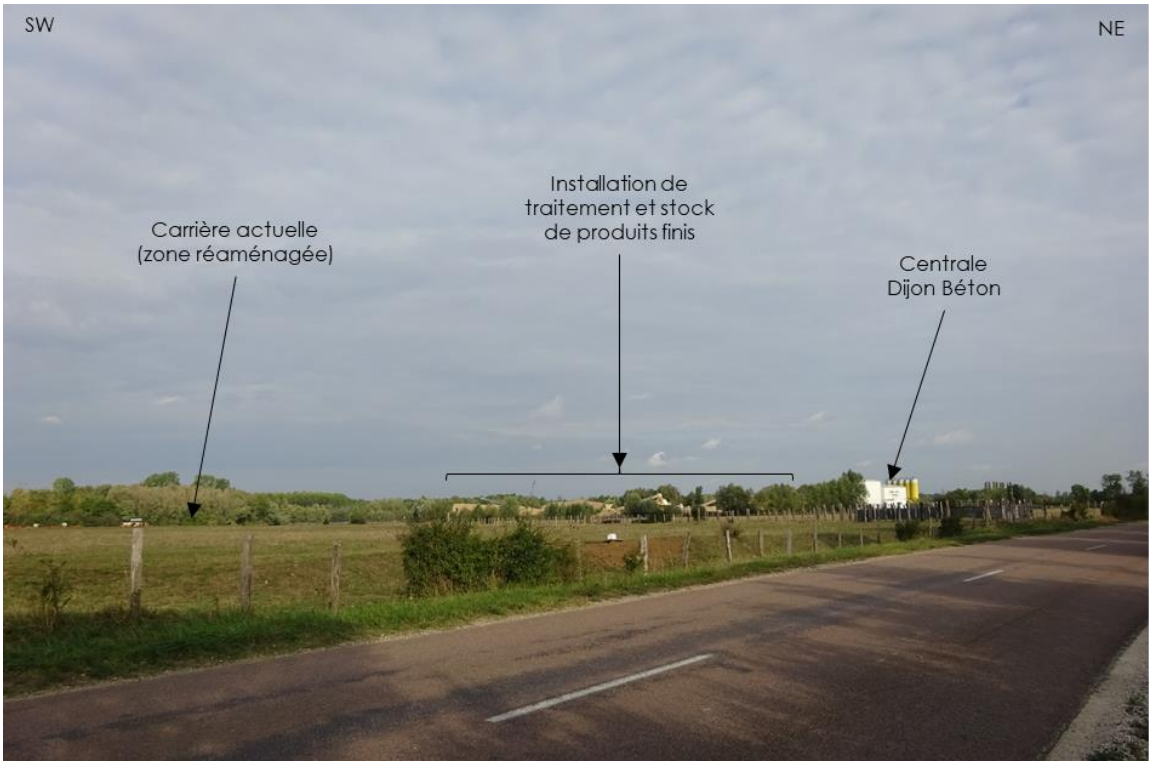


Figure 3 : Vue du site depuis la RD 24 (ENCEM)

Le secteur en extension correspond à des terrains actuellement soit cultivés intensivement, soit occupés par des boisements. Il est bordé au Sud par des boisements, au Nord et à l'Ouest par des champs et à l'Est par la gravière en renouvellement.



Figure 4 : Vue des terrains en culture sollicités en extension (ENCEM)

Les alentours des terrains du projet sont caractérisés majoritairement par des terrains agricoles ou des boisements (avec ou sans vocation sylvicole).

Les bâtiments d'habitation les plus proches des terrains sollicités sont :

- à 235 m au Nord du périmètre en renouvellement (habitation isolée de la commune d'Athée) ;
- à 400 m à l'Ouest du projet d'extension (habitations situées rue du Bourgarain à Villers-les-Pots) ;
- à 500 m à l'Ouest du projet (410 m à l'Ouest de l'actuel plan d'eau d'exploitation), le long de la RD 20c, sur la commune de Villers-les-Pots.

EQIOM
A CRH COMPANY

PLAN PARCELLAIRE

Commune d'ATHÉE

Commune de VILLERS-LES-POTS

Section ZA
Section ZC
Section ZE
Section D
Section B
Section C

Patis de la Mare
Patis des Varennes
Plate Mare
Les Cinq Cerisiers
Le Charme
Poirier au chien
Grand Charmot
Grande Mare
Devant la Grande Mare
Es Riottes
Les Vernes
Ez Egerras
A l'Aigle aux Renards
Sous-Baland
Le Champ Chaillot
Les Abattues
Nartère
Le Champ Martin
La Mal Mariée
Champ Perdu
Au Pré Rayard
Derrière les Vernes
La Cogneule
Le Pré Neuf
Les Longes
Les Pièces
Le Champ Jean Roux
LeRevenant Bon
Le Sarazin
Faux-Pointues
Le Breuil
Le Pré de la Mare
La Vevre
Pré Jean Vienot
Les Courtoiseys
Le Pré Renard
Le Grand Molet
Le Pré au Maire

La Saône

Périmètre des terrains autorisés par arrêté préfectoral du 28 janvier 2003, objet de la demande d'autorisation d'exploitation de carrière (renouvellement)

Périmètre des terrains objet de la demande d'autorisation d'extension de carrière

Limite exploitable

Limite communale

Limite de section

Limite de lieu-dit

104 — Parcelle objet de la demande d'autorisation d'exploitation de carrière (renouvellement et extension) - pp : pour partie

Limite parcellaire

205 — Numéro de parcelle - pp : pour partie

Surface en eau

Cours d'eau

Bâti

Echelle : 1/4 000

0 m 40 80 120 160 m

Source : cadastre.gouv.fr

EQIOM Granulats - Athée et Villers-les-Pots (21) ENCEM Grand Est

1.2.2. SUPERFICIES DES EMPRISES DU PROJET

La superficie totale sollicitée dans le cadre du projet est de **76 ha 69 a 71 ca** dont **13 ha 91 a 89ca** situés dans la zone en extension.

La superficie exploitable est de **12 ha 03 a 40 ca**.

Cette superficie est obtenue à partir de la surface cadastrale sollicitée après déduction :

- **de zones inexploitables** : ayant pour origine les dispositions de l'article 14 de l'arrêté modifié du 22 septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières, établissant une distance horizontale de 10 m au moins depuis les limites cadastrales du périmètre de la carrière ;

- **de zones qui ne seront pas exploitées :**
  - la zone déjà exploitée (plan d'eau de la zone en renouvellement) ;
  - la plate-forme de traitement et les bassins de décantation.

Le secteur en renouvellement sera uniquement concerné par la finalisation des opérations de réaménagement. Ces surfaces seront restituées progressivement.

Figure 5 : Plan parcellaire (ENCEM)

1.3. CARACTERISTIQUES DU PROJET

Détaillées dans la pièce jointe « *Description du projet* », les caractéristiques physiques de l'ensemble du projet sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Synthèse des caractéristiques physiques du projet

NATURE DU PROJET	Les procédures, concernées par l'autorisation environnementale sollicitée, sont les suivantes : ➲ Procédures d'autorisation et de déclaration au titre des **Installations Classées pour la Protection de l'Environnement** (ICPE) concernant : • la demande de renouvellement et d'extension de l'exploitation d'une carrière de matériaux alluvionnaires (gravière) - rubrique **2510-1** ; • la poursuite de l'exploitation d'une installation de traitement (rubrique **2515-1a**) d'une puissance installée de 350 kW ; • la mise en place d'un groupe mobile de traitement d'une puissance installée de 440 kW (rubrique **2515-1a**) ; • l'exploitation d'une station de transit de produits minéraux (rubrique **2517-1**) d'une superficie d'environ 33 000 m². ➲ Procédures d'autorisation et de déclaration au titre des Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) dits « **loi sur l'eau** » concernant : • la création de 2 piézomètres de suivi supplémentaires au niveau de l'extension (rubrique **1.1.1.0**) ; • le pompage des eaux de procédé dans l'actuel plan d'eau d'exploitation (rubriques **1.2.1.0**) ; • le rejet d'eaux pluviales sur le sol et dans le sous-sol (rubrique **2.1.5.0**) ; • les plans d'eau d'exploitation (rubrique **3.2.3.0**) ; • la mise en place d'un merlon de terre végétale parallèlement au sens d'écoulement de la Saône sur environ 400 ml (rubrique **3.2.2.0**) ; • la mise en eau de zones humides recensées sur l'extension (rubrique **3.3.1.0**).
SUPERFICIES	**Superficie cadastrale :** Renouvellement : 76 ha 69 ca 71 a - Extension : 13 ha 91 a 89 ca **Superficie exploitable :** Extension : 12 ha 03 a 40 ca **Surface à défricher** : 2 ha 84 a 04 ca
CARACTERISTIQUES DU GISEMENT	**Découverte** : Terre végétale et sable fin argileux (~2 m en moyenne) **Gisement** : Formations sableuses peu ou pas argileuses (~5,7 m en moyenne) **Substratum** : Argiles
COTE MINIMALE D'EXTRACTION	**+ 173 m NGF**

<table>
<tr><td>VOLUMES DE L'ACTIVITE</td><td colspan="3">• Volume de matériaux à extraire : 674 000 m³
• Tonnage équivalent : 1 100 000 de tonnes (densité = 1,75)
  • Tonnage commercialisable : 1 000 000 tonnes
  • Stériles d'exploitation : 180 000 tonnes</td></tr>
<tr><td>PRODUCTION SOLLICITEE</td><td colspan="3">Production moyenne annuelle commercialisable avec une décroissance de 2%/an (en moyenne par phase) :
• 2022-2026 : 105 000 t/an
• 2027-2031 : 95 000 t/an</td></tr>
<tr><td>DUREE SOLLICITEE</td><td colspan="3">15 années, dont les 5 dernières années totalement consacrées au remblayage et au réaménagement</td></tr>
<tr><td>MATERIAUX DISPONIBLES POUR LE REAMENAGEMENT</td><td colspan="3">Matériaux de découverte (terre végétale et sable fin argileux) : 246 000 m³ ;
Fines de décantation : 102 500 m³ ;
Matériaux issus du réaménagement des berges actuelles : 60 000 m³ ;
Matériaux inertes extérieurs : 225 000 m³.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">METHODES ET MOYENS D'EXPLOTATION</td><td colspan="3">A ciel ouvert, en eau à l'aide d'une pelle à bras long</td></tr>
<tr><td>Au sens du Code de l'Environnement (R.122-5 II 3°)</td><td>Terminologie de la présente étude d'impact</td><td>Dans le cadre du projet</td></tr>
<tr><td>Phase de construction</td><td>Travaux préparatoires</td><td>• Aménagements préliminaires : bornage de la zone en extension, mise en place de clôtures/merlons, mise à jour du plan de circulation à l'entrée du site, création de la piste d'accès et renforcement de la partie existante (secteur en renouvellement)</td></tr>
<tr><td>Phase de fonctionnement</td><td>Travaux d'exploitation</td><td>• défrichement et déboisement des terrains boisés au niveau de l'extension ;
• décapage et stockage sélectif de la découverte (séparation de la terre végétale et des limons) des terrains sollicités en extension ;
• extraction des matériaux avec une pelle à bras long ;
• approche tout-venant à l'aide de tracteurs ;
• criblage-lavage des matériaux ;
• stockage au sol des matériaux valorisés ;
• évacuation de la production par voie routière ;
• apport de matériaux inertes extérieurs pour le réaménagement du site.</td></tr>
<tr><td>Phase de démolition</td><td>Réaménagement final</td><td>Compte tenu des caractéristiques du projet, le réaménagement prévu à l'issue de l'exploitation de la carrière est à vocation agricole, écologique et paysagère.
Le réaménagement prendra en compte un certain nombre de principes visant à :
• restituer la parcelle agricole impactée par le projet (6,5 ha) ;</td></tr>
</table>

			• proposer des aménagements visant la mise en valeur du site pour des activités de loisirs (promenade, loisirs aquatiques et nautiques…) ; • favoriser une réintégration harmonieuse du site dans son contexte physique, paysager et humain ; • accroître les potentialités écologiques locales en créant une mosaïque de milieux en faveur des espèces recensées sur la carrière et dans les environs.
MODALITES DE STOCKAGE DES MATERIAUX	Différents types de stocks seront susceptibles d'être présents : • Découverte du gisement (terre végétale et sable fin argileux), stockée sous forme de merlons en périphérie du site et/ou utilisée pour remblayer le plan d'eau d'exploitation dans le cadre des opérations de réaménagement (*cf. Plan de Gestion des Déchets d'Extraction*) ; • Tout-venant au niveau de la zone d'extraction pour ressuyage des matériaux ; • Matériaux criblés et lavés dans les installations de traitement, en attente d'évacuation ; • Matériaux inertes extérieurs dépotés au niveau de l'aire de transit de produits minéraux et en attente de reprise pour le remblayage du plan d'eau d'extraction ouvert dans le cadre de l'extension.		
EVACUATION ET DESTINATION DES MATERIAUX	Les matériaux produits sont transportés par camions dans un rayon d'une trentaine de kilomètres (environ) autour du site.		
EAU	Les besoins en eau du site sont liés au lavage des matériaux dans l'installation de traitement et aux besoins du personnel. L'alimentation est assurée par une pompe immergée par prélèvement dans le plan d'eau d'exploitation actuel. Les eaux sanitaires sont prélevées au niveau d'un puits situé sur la plateforme de traitement. Les sanitaires du site sont reliés à une microstation régulièrement entretenue et vidangée.		
UTILISATION D'ENERGIE	L'alimentation en carburant des engins se fera via une cuve aérienne située au droit de l'aire étanche de l'installation, dans un container. L'aire étanche est elle-même reliée à un décanteur – déshuileur. L'installation de traitement des matériaux est alimentée en électricité via une ligne HTA qui passe à quelques dizaines de mètres de l'extension. La puissance installée est de 350 kW. Un concasseur/crible mobile sera utilisé par campagne sur le site pour valoriser les éléments les plus grossiers du dossier ; sa puissance sera de 440 kW. La puissance totale installée sur le site de de 790 kW. Les engins peu mobiles (pelle d'extraction et installations mobiles) seront ravitaillés au droit d'une aire étanche mobile, par la technique dite « du bord à bord », à l'aide d'une cuve de transfert placé dans un véhicule léger ou un camion-citerne.		
PERSONNEL EMPLOYE	En dehors des entreprises sous-traitantes amenées à intervenir temporairement et des transporteurs affectés à l'évacuation des produits finis, en période d'activité, **5 personnes** sont employées sur la carrière.		

HORAIRES ET PERIODES DE FONCTIONEMENT	Les activités auront lieu du **lundi au vendredi de 7h00 à 17h00**.
ESTIMATION DES EMISSIONS ATTENDUES RESULTANT DU PROJET	Dans le cadre du projet, les différents types de résidus et d'émissions qui pourraient être rencontrés durant les phases de construction et de fonctionnement concerneront (*cf. détail – Partie 2 pour chaque thème*) : • **Le sol et le sous-sol** (cf. partie 2 - thème 1) ; • **Les eaux souterraines et superficielles** (cf. partie 2 - thème 2) ; • **L'air** dont les **poussières** et les **rejets de CO_2** et autres gaz à effet de serre (cf. partie 2 - thème 3) ; • **le bruit**, lié à l'utilisation d'engins de chantier, de tracteurs pour l'approche tout-venant et de camions de transport (cf. partie 2 – Thème 7) ; • Les **vibrations et les émissions lumineuses** (cf. partie 2 - thème 7)) ; • Les **déchets** ménagers, les déchets industriels générés principalement par le fonctionnement du site ainsi que les matériaux inertes externes pour le remblayage (cf. partie 2 - thème 8). Compte tenu du process, le présent projet n'aura pas d'incidence sur les émissions de chaleur et les radiations.

2. PRESENTATION DES AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES DANS LE SECTEUR

2.1. CADRE REGLEMENTAIRE

Conformément à l'article R.122-5 II-5°e) du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit aborder « *le **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.*

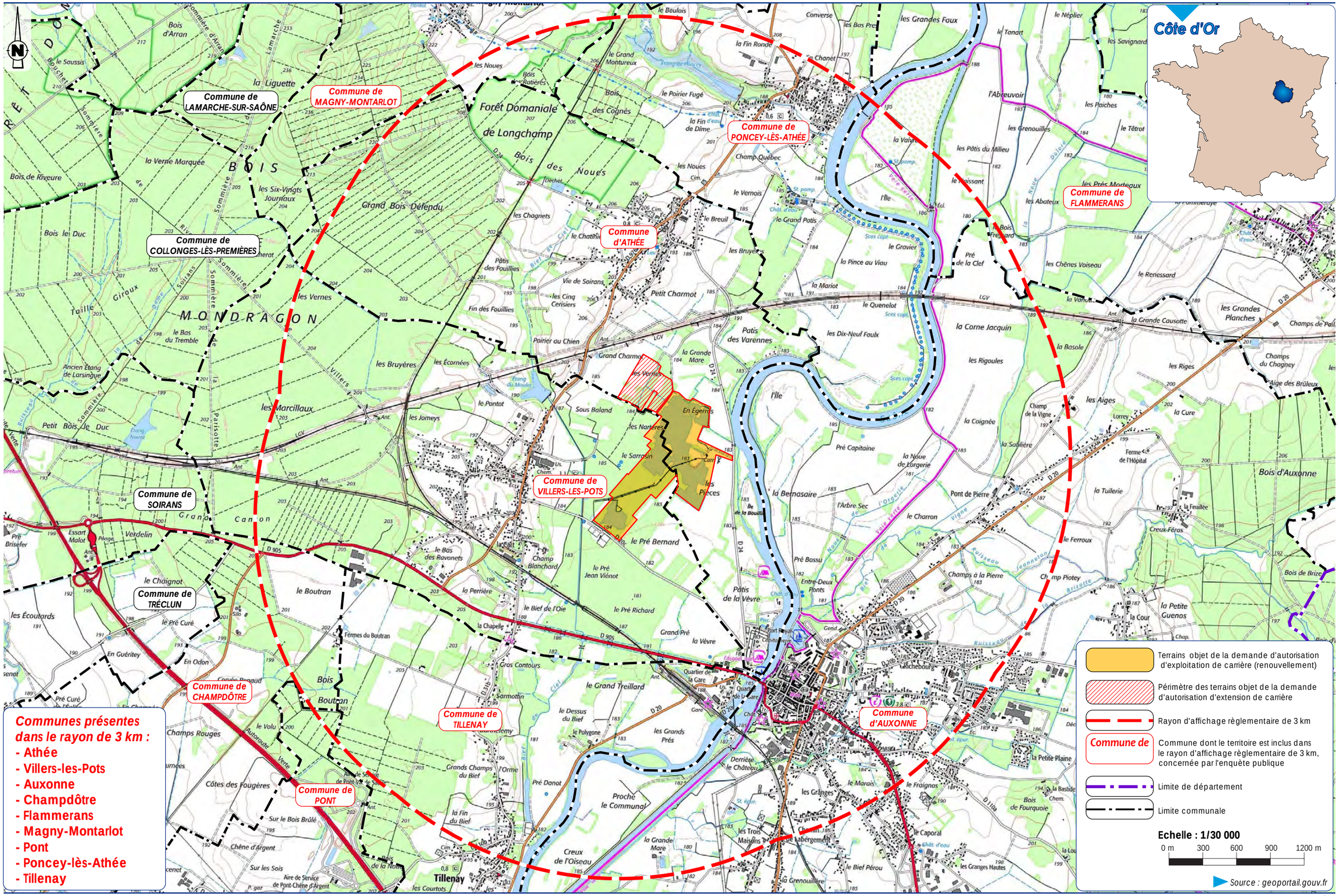
*Les **projets existants** sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.*

*Les **projets approuvés** sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.*

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une consultation du public ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

COMMUNES SITUÉES DANS LE **RAYON DE 3 KM**



Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

2.2. CAS DU SITE : AUTRES PROJETS APPROUVES OU EXISTANTS

2.2.1. AUTRES PROJETS APPROUVES

Seuls les **projets approuvés** mais non encore en service, présents à proximité de l'emprise sollicitée, seront pris en compte dans ce paragraphe.

La distance d'étude, retenue pour l'analyse de ces projets approuvés, est celle **du rayon d'affichage du projet**. Ce rayon, exprimé en km, est fixé par la réglementation et concerne chaque rubrique de la nomenclature des ICPE soumise au régime d'autorisation. Il part des limites cadastrales du projet et détermine un périmètre minimum permettant de recenser les communes susceptibles d'être affectées par les risques et inconvénients dont le présent projet peut être la source.

Figure 6 : Communes situées dans le rayon de 3 km (ENCEM)

Dans le cas présent, le **rayon de 3 km** a été retenu. Il correspond au rayon de la rubrique « carrière » (2510-1).

Les recherches ont été actualisées en date du **11 octobre 2023** à l'aide des avis publiés de l'autorité environnementale de la MRAE Bourgogne-Franche-Comté (Missions Régionales d'Autorité Environnementale) et du site de la Préfecture, pour les projets ayant fait l'objet d'une consultation du public.

Le seul projet présent dans un rayon de 3 km (commune de Champdôtre) et datant de moins de 2 ans est d'une demande de prolongation d'une carrière de la société RMG. Ce projet étant déjà existant, il a été pris en compte dans l'état initial. Un second projet de la même société RMG a fait l'objet d'un arrêté préfectoral de rejet en juin 2022. Il n'a donc pas été pris en compte dans l'état initial.

En conséquence, il n'y aura pas d'analyse des effets cumulés dans le dossier.

2.2.2. AUTRES PROJETS EXISTANTS

Les **projets existants** ont été listés dans l'état initial (ex : centrale à béton).

Ils existent et fonctionnent depuis de nombreuses années et sont donc intégrés dans les états initiaux de chaque thématique. Les effets cumulés des projets existants et de la présente demande correspondent donc aux conclusions de cette étude.

DETERMINATION DES ENJEUX PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL

Thèmes : Facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1	Source de données	Sous-thèmes développés dans l'étude d'impact	Enjeux de l'état actuel	Aspect considéré comme pertinent ?	
				Oui	Non
Sols et sous-sol	IGN, étude pédologique, étude historique de l'occupation des sols	Occupation actuelle et passée des sols, type de sols, etc.	Pas d'enjeux particuliers		**X**
	Etude géologique, compte-rendu de la campagne de sondage de mars 2019	Géométrie du gisement, volume, etc…			
Eau	Etude hydrologique et hydrogéologique, Infoterre (BRGM,), DREAL, Agence de l'Eau, SDAGE/SAGE, ARS	Eaux superficielles, eaux souterraines, débit réservé/cours d'eau, qualité des eaux, usages des eaux	Dans le secteur du site, la vulnérabilité des eaux souterraines est essentiellement liée par ordre d'importance aux activités agricoles (pollutions chroniques), puis aux activités industrielles (pollutions accidentelles) et enfin les voies de communication (routes). Le projet est par ailleurs situé en zone rouge du PPRi de la Saône.	**X**	
Air	Plans et programmes sur l'air, documents d'urbanisme, données ATMO BOURGOGNE - FRANCHE-COMTE, mesures de retombées de poussières, etc..	Sources de pollution, mesures en place ou projetées	Pas d'enjeux particuliers. Le projet n'est pas situé dans un Périmètres de Protection de l'Atmosphère.		**X**
Climat	Données de Météo France, plans et programmes sur l'air et le climat	Type de climat, microclimat, cumul des précipitations et températures moyennes, intensité et fréquence des vents, etc…	Pas d'enjeux particuliers		**X**
Biodiversité	Cartographies et listes, étude écologique	Zones Natura 2000, autres zonages naturels, Parc Naturel national ou régional, Trames vertes et bleues, Faune Flore	<u>Flore</u> : les pourtours de l'actuel plan d'eau d'exploitation ont des enjeux assez forts (berges réaménagées au Sud de l'installation de traitement, friche sur la zone remblayée en cours de réaménagement au Sud-Est de l'actuel plan d'eau). <u>Faune</u> : les principaux enjeux concernent la Rainette verte, la Cordulie à corps fin et le Lézard des souches. Au niveau des terrains sollicités en extension, les boisements présents à l'Est de la zone sont les plus sensibles d'un point de vue écologique, notamment pour les oiseaux nicheurs protégés et/ou patrimoniaux.	**X**	
Paysage et patrimoine culturel	Base Mérimée, DRAC, site web de la commune, Atlas des Patrimoines, visite de terrain	Eléments marquants à proximité du projet, visibilité des terrains du projet, liste des monuments historiques et des sites, sensibilité archéologique, fouilles anciennes, etc.	Les perceptions visuelles du site sont restreintes, de nombreux écrans visuels masquent la carrière (merlon, boisements). Les terrains de l'extension sont principalement visibles depuis le Nord-Ouest du site, le long de la RD 976 entre Athée et Villers-les-Pots.		**X**
Biens matériels	Cadastre, IGN, exploitants de réseaux, documents d'urbanisme, site web de la commune, Géorisques	Habitations et bâtiments à proximité, réseau électrique, réseau de télécommunication, canalisation de gaz, autoroute et routes, chemins ruraux, chemin de Grande Randonnée, voies navigables, voies ferrées, aéroports, bases aériennes ou aérodromes, etc.	Pas d'enjeux particuliers. Une ligne électrique est présente à proximité du site, mais son tracé est connu des exploitants et le projet d'extension en est éloigné.		**X**
Commodités du voisinage et activité économique	SCoT, documents d'urbanisme, INSEE, AGRESTE, RPG 2017, IGN, Office de tourisme, site web de la commune, FINESS, liste des ERP par département	Démographie, agriculture, habitat, industries, économie, emploi, sylviculture, tourisme, loisirs, etc...	L'exploitation sera susceptible de générer des nuisances pour les populations riveraines (bruit, poussières, émissions lumineuses, impact visuel). Les terrains de l'extension sont des terres agricoles. Après réaménagement du site, des terrains voués à l'agriculture seront restitués.	**X**	
Santé humaine	IGN, FINESS, liste des ERP par département, site web de la commune, Conseil Général, documents d'urbanisme	Populations sensibles (âge, santé), riverains les plus proches, voies de communication les plus proches	Site déjà existant et éloigné des ERP et des établissements sanitaires et sociaux du secteur. La carrière étant située en milieu ouvert, cela favorise la dispersion des poussières, gaz, fumées en provenance de la carrière.		**X**

3. DESCRIPTION DES ASPECTS PERTINENTS DU PROJET ET DE LEUR EVOLUTION

3.1. CADRE REGLEMENTAIRE

L'article R.122-5-II 3° du Code de l'Environnement prévoit que l'étude d'impact doit comporter « *une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

Dans la présente étude, les chapitres suivants présentent un aperçu de l'évolution de l'état initial **en cas de mise en œuvre du projet** comparée à l'évolution probable **en l'absence de mise en œuvre du projet**. Ceci afin de faire ressortir les effets environnementaux directs et induits du projet, par rapport aux effets que le milieu pourrait subir en l'absence de réalisation du projet.

3.2. SELECTION DES ASPECTS PERTINENTS

Dans le tableau ci-contre les aspects pertinents de l'état initial sont sélectionnés en fonction des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 et hiérarchisés en fonction des enjeux étudiés pour chaque thème dans la partie 2 de l'étude d'impact.

Tableau 2 : Détermination des enjeux pertinents de l'état initial

Les sous-thèmes sont ainsi considérés comme pertinents si l'enjeu est évalué de moyen à très fort.

3.3. EVOLUTION DES ASPECTS PERTINENTS

L'évolution de l'état initial de l'environnement est déterminé compte tenu des informations disponibles concernant le secteur d'étude et en fonction :

- des tendances et des projections d'évolution sur le territoire donné ;
- des orientations d'aménagement définies à l'échelle de la commune (PLU), du SCoT, etc. ;
- des projet approuvés ou existants ;
- des connaissances scientifiques, notamment en matière d'évolution des milieux naturels et de la biodiversité ;
- des activités anthropiques et usages habituels sur le territoire (agriculture, coupes de bois, chasse,..).

Les sources utilisées pour décrire cette évolution sont :

- SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire), SCoT (Schéma de Cohérence Territorial), activités économiques, transport, démographie, paysage, loisirs, etc….

EVALUATION DES SCENARII (REFERENCE ET PROJET)

Aspect considéré comme pertinent	Description de l'état actuel	Scénario de référence	Source pour évaluation du scénario de référence	Evolution Scénario projet		Commentaire sur les différentes évolutions de scénarios
				Pendant l'exploitation	Après la remise en état	
Eaux	Les terrains sollicités en extension ont une vocation soit agricole, soit forestière, depuis plusieurs dizaines d'années.	Fermeture de la carrière conduisant à la suppression des sources potentielles de pollution liées à cette activité et au maintien de la vulnérabilité de la nappe sous-jacente.	Etude hydraulique et hydrogéologique (BURGEAP)	Risque de pollution accidentelle des eaux par les hydrocarbures et le stockage de matériaux inertes extérieurs. Réduction de la durée d'infiltration des eaux vers la nappe et réduction de l'évapotranspiration.	Remblayage partiel et régalage de la découverte et des stériles sur le carreau d'extraction, de façon coordonnée à l'exploitation. Augmentation de la durée d'infiltration des eaux vers la nappe sur la zone restituée à l'agriculture.	La poursuite de l'exploitation de la carrière augmentera temporairement la vulnérabilité mais permettra de conserver le suivi qualitatif et quantitatif de la nappe. Le réaménagement permettra le régalage de la découverte et des stériles et le nettoyage du site. Il réduira ensuite la vulnérabilité de la nappe, grâce à l'effet de filtre biologique naturel remis en place.
Biodiversité	Deux habitats d'intérêt communautaire sont présents à proximité du projet (dont un dans la zone qui fera l'objet d'une cessation d'activité). Trois espèces végétales protégées ont été recensées à proximité de l'extension (dont 2 au niveau de la zone en renouvellement). 3 espèces végétales patrimoniales sont présentes au niveau de l'extension. Le boisement de la zone en extension est très sensible : de nombreux oiseaux protégés, le Lézard des souches, des terrains d'hivernage de l'herpétofaune et 3 arbres-gîtes potentiels y ont été recensés.	Maintien des habitats en l'état actuel et évolution naturelle, à savoir : fermeture des boisements et des berges réaménagées Recolonisation progressive du carreau d'exploitation.	Etude écologique (ENCEM)	En raison de l'emplacement des stations des différentes espèces, l'impact direct sur les plantes patrimoniales est considéré comme nul. Aucune plante protégée ne sera concernée par le projet. L'exploitation aura un impact direct et indirect sur les habitats et la faune répertoriée : mortalité induite, destruction et fragmentation de l'habitat etc… Des mesures seront mises en place tout au long de l'exploitation pour éviter, réduire ou compenser ces impacts.	Réaménagement à vocation écologique. Création d'une mosaïque de milieux écologiques : berges talutées, zones de haut fonds, haies etc.	La poursuite de l'exploitation et un réaménagement adapté seront favorables aux oiseaux, insectes et reptiles en leur créant des habitats diversifiés. La poursuite de l'exploitation de la carrière permettra de prendre en compte la présence de ces espèces et des habitats sensibles dans le cadre du réaménagement futur.
Commodités du voisinage et activités économiques	Les terrains sollicités en extension ont une vocation agricole et forestière, depuis plusieurs dizaines d'années.	Fermeture de la carrière conduisant au maintien d'une agriculture utilisatrice de pesticides que l'on retrouve dans la nappe alluviale.	IGN, FINESS, liste des ERP par département, site web de la commune, Conseil Général, documents d'urbanisme, DREAL 21	L'exploitation consommera 5,48 ha actuellement voués à l'agriculture et fragilisera les exploitations agricoles. Il permettra en outre de réduire l'épandage de pesticides et d'engrais sur cette même surface pendant toute la durée de l'autorisation.	La remise en état sera coordonnée à l'exploitation pour permettre un retour rapide des terrains à une vocation agricole. Aux termes du réaménagement, 5,48 ha seront restitués à l'agriculture.	Une étude de compensation agricole a été menée parallèlement à la demande d'autorisation environnementale.

- Air et climat : données Météo France, données du réseau ATMO, SRCAE (Schéma régional climat air énergie), etc…
- Agriculture : données du Registre Parcellaire Graphique (RPG), recensement AGRESTE
- Qualité, quantité et usages de l'eau : SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux), SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux), bases de données liées à l'eau (Banque Nationale des prélèvements quantitatifs en eau, sites de l'Agence de l'Eau), rapports d'hydrogéologues agréés, analyses d'échantillons, etc....
- Ecologie : SRCE (Schéma régional de cohérence écologique), sites classés et inscrits, zones Natura 2000, Parc Naturel, etc...
- SDC (Schéma Départemental des Carrières).

Le tableau ci-contre récapitule l'état initial pour chacun des aspects considérés comme pertinents. Sont ensuite développés :

- L'évolution de l'état initial en l'absence de mise en œuvre du projet ;
- Evolution de l'état initial avec la mise en œuvre du projet :
    - Pendant l'exploitation ;
    - Après sa remise en état.

Tableau 3 : Evolution probable des aspects pertinents de l'état initial

PARTIE 2

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

EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

MESURES ENVISAGEES POUR EVITER, REDUIRE, COMPENSER LES EFFETS DU PROJET

TABLE DES MATIERES

THEME 1 TOPOGRAPHIE, SOL ET SOUS-SOL 35

1. TOPOGRAPHIE ET MORPHOLOGIE 36
1.1. Contexte géomorphologique 36
1.2. Effets et Mesures sur la topographie 36
1.2.1. Dans le cadre du defrichement 36
1.2.2. Dans le cadre de l'exploitation 36
1.2.3. Dans le cadre du réaménagement 37
2. GEOLOGIE, STABILITE ET PEDOLOGIE 38
2.1. Contexte géologique et pédologique 38
2.1.1. Contexte géologique local 38
2.1.2. Contexte geologique local 39
2.1.3. Géologie du site 40
2.1.4. Etat de pollution des sols 43
2.1.5. Risques naturels : sismicité, cavités souterraines, mouvements de terrains, radon, retrait-gonflement des argiles 44
2.1.6. Contexte pédologique 45
2.2. Effets et Mesures du projet sur les sols et le sous-sol 47
2.2.1. Concernant la ressource géologique 47
2.2.2. Concernant la stabilité des terrains 48
2.2.3. Concernant le risque de pollution des sols et sous-sol 49
2.2.4. Concernant la qualite des sols 54
2.2.5. Concernant les zones humides 58
3. ANALYSE DE LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DES CARRIERES 59
3.1. Présentation 59
3.2. Analyse de la compatibilité avec le SDC de cote d'or 59
4. SYNTHESE : TOPOGRAPHIE, SOL ET SOUS-SOL 62
4.1. Etat intial 62
4.2. Effets du projet 62
4.3. Mesures Eviter-Reduire-Compenser 63

THEME 2 EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES 64

1. EAUX SUPERFICIELLES 65
1.1. Contexte hydraulique 65
1.1.1. Réseau hydrographique local : la saone 65
1.1.2. Autres éléments du réseau hydrographique local 70
1.1.3. Circuit des eaux actuel sur le site 71
1.1.4. Qualité des eaux superficielles 72
1.2. Effets et Mesures sur les eaux superficielles 79
1.2.1. Concernant les écoulements superficiels 79
1.2.2. Concernant la qualite des eaux superficielles 91
2. EAUX SOUTERRAINES 93
2.1. Contexte hydrogéologique 93
2.1.1. Description général de l'aquifère 93
2.1.2. Piézométrie 94
2.1.3. Qualité des eaux souterraines 97
2.1.4. Usage des eaux souterraines 100
2.2. Effets et Mesures sur les eaux souterraines 102
2.2.1. Concernant les niveau de la nappe et sa productivité 102
2.2.2. Concernant la qualité des eaux souterraines 108
3. ANALYSE DE LA COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE DU BASSIN RHONE-MEDITERRANEE 114
3.1. Orientations du SDAGE 114
3.2. Analyse de la compatibilité avec le SDAGE 114
4. SYNTHESE : EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES 117
4.1. Etat initial 117
4.2. Effets du projet 117
4.3. Mesures Eviter-reduire-compenser 118

THEME 3 AIR ET CLIMAT 120

1. LE CLIMAT 121
1.1. Contexte climatique 121
1.1.1. Généralités 121
1.1.2. Données meteorologiques 121
1.1.3. Emissions de gaz a Effet de serre (GES) 124
1.2. Effets du projet sur le climat local et la production de GES 124
1.2.1. Effets sur le climat local 124
1.2.2. Effets du projet sur la production de gaz à effet de serre 125
1.3. Mesures concernant le climat 137
1.4. Vulnérabilité du projet au changement climatique 138
1.4.1. Vulnérabilité du projet à l'élévation des températures 138
1.4.2. Vulnérabilité du projet àux inondations 138
2. LA QUALITE DE L'AIR 139
2.1. Contexte réglementaire 139
2.2. Qualité de l'air dans le secteur d'étude 140
2.2.1. qualité de l'air locale 140
2.2.2. Etat actuel de la qualité de l'air au droit du site 140
2.3. Effets du projet sur la qualité de l'air 142
2.3.1. Emissions de poussières (sédimentables, PM10 et silice cristalline) 142
2.3.2. Emissions de gaz, d'odeurs et de fumées 143
2.4. Mesures concernant la qualité de l'air 144
2.4.1. Réduction des émissions de poussières 144
2.4.2. Suivi des émissions de poussières 145
2.4.3. Réduction des émissions de gaz, d'odeurs et de fumées 146
2.4.4. Bilan 146
3. SYNTHESE : CLIMAT ET AIR 147
3.1. Etat initial 147
3.2. Effets du projet 147
3.3. Mesures Eviter-reduire-compenser 148

THEME 4 MILIEUX NATURELS 149

1. PRESENTATION ET CONTEXTE DU PROJET 150
2. AIRE D'ETUDE ET CONTEXTE ECOLOGIQUE 150
2.1. Présentation de la zone d'étude 150
2.2. Contexte écologique du projet 152
2.2.1. Description des zonages clés liés au projet 153
2.2.2. Corridors biologiques 154
3. ETAT ACTUEL DU MILIEU NATUREL 157
3.1. Méthodologie 157
3.1.1. Nomination et qualification des auteurs de l'étude 157
3.1.2. Taxons étudiés 157
3.1.3. Périodes d'observation et météorologie 158
3.2. Flore et végétation 160
3.2.1. Description de la végétation 160
3.2.2. Sensibilités floristiques 183
3.2.3. Données bibliographiques relatives à la flore 220
3.2.4. sensibilite des habitats naturels 224
3.3. Faune 236
3.3.1. Oiseaux 237
3.3.2. Mammifères terrestres 259
3.3.3. Chiroptères 263
3.3.4. Amphibiens 271
3.3.5. Reptiles 275
3.3.6. Lépidoptères rhopalocères (papillons diurnes) 278
3.3.7. Odonates (libellules) 282
3.3.8. Orthoptères (sauterelles, grillons, criquets) 284
3.3.9. Autre faune 288
3.4. Enjeux des espèces protégées et/ou patrimoniales 289

3.5. Données bibliographiques ... 293
3.6. Intérêt écologique de la zone d'étude ... 295
3.6.1. Intérêt écologique de la flore et des habitats ... 295
3.6.2. Intérêt écologique de la faune ... 304
4. EFFETS DU PROJET SUR LA BIOCENOSE ... 306
4.1. Rappel des méthodes d'exploitation ... 306
4.2. Evolution des milieux et des peuplements en présence ou en absence du projet ... 307
4.2.1. Site autorisé ... 307
4.2.2. Extension projeteé ... 308
4.2.3. Bilan ... 308
4.3. Changement climatique ... 308
4.4. Effets directs de l'exploitation ... 308
4.4.1. Effets sur la flore vasculaire ... 309
4.4.2. Effets sur la flore non vasculaire ... 311
4.4.3. Effets sur les habitats ... 313
4.4.4. Effets sur la faune ... 314
4.5. Effets indirects de l'exploitation ... 322
4.5.1. Effets sur les continuités écologiques ... 322
4.5.2. Développement d'espèces exotiques envahissantes ... 323
4.5.3. Bruit ... 325
4.5.4. Poussières ... 325
4.5.5. Nuisance Lumineuse ... 326
4.5.6. Pollutions des eaux ... 326
4.6. Incidence sur les zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (Znieff) ... 327
4.6.1. Presentation et localisation des ZNIEFF les plus proches ... 327
4.6.2. Analyse de l'impact du projet sur les ZNIEFF ... 329
4.6.3. Bilan ... 332
4.7. Evaluation des Incidences sur les zones natura 2000 ... 333
4.7.1. Presentation et localisation des zones Natura 2000 les plus proches ... 333
4.7.2. Analyse des incidences du projet sur les zones Natura 2000 ... 338
4.7.3. Bilan ... 345
5. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES EFFETS ... 346
5.1. Mesures d'évitement des impacts ... 346
5.1.1. E0 : Evitement en amont du projet (E1.1.a) ... 346
5.1.2. E1 : Conservation d'une zone sensible à proximité des installations de traitement (E2.2.a) ... 347
5.1.3. E2 : Conservation partielle de la végétation en bordure du chemin d'accès (E2.2.a) ... 348
5.1.4. Mise en défens des habitats conservés (E2.2.a) ... 349
5.2. Mesures de réduction des impacts ... 350
5.2.1. Mesures liées au début d'exploitation ... 350
5.2.2. Synthèse des mesures saisonnières ... 355
5.3. Synthese des impacts résiduels ... 356
5.4. Mesures compensatoires ... 359
5.4.1. C1 : Aménagement d'un site de nidification pour l'Hirondelle de rivage et le Guêpier d'Europe (C1.1.a) 359
5.4.2. C2 : Plantation d'une haie (C1.1.a) ... 359
5.4.3. C3 : Mise en place d'îlots de vieillissement (C3.1.b) ... 361
5.4.4. C4 : Restauration d'un boisement alluvial humide (C2.1.d) ... 362
5.4.5. C5 : Réaménagement de boisement alluviaux (C1.1.a) ... 364
5.4.6. C6 : Reboisement des terrains (C1.1.a) ... 365
5.4.7. C7 : Mesures compensatoires à la destruction de zones humides ... 366
5.5. Mesures d'accompagnement ... 369
5.5.1. A1 : Gestion de la prairie au Sud des installations ... 369
5.5.2. A2 : Maintien de pratiques agricoles favorables a la biodiversité ... 370
5.5.3. A3 : Aménagement de trois mares ... 372
5.5.4. Autres aménagements du plan d'eau de l'extension ... 373
5.6. Synthèse des impacts et des mesures ... 374
5.7. Mesures de suivi ... 378
5.8. Coût des mesures envisagées ... 378
6. CONCLUSION ... 379
7. SYNTHESE : MILIEU NATUREL ... 380

7.1. Etat actuel 380
7.2. Effets du projet 380
7.3. Mesures Eviter-reduire-compenser 381

THEME 5 SITES ET PAYSAGE 382

1. INTRODUCTION 383
2. DIAGNOSTIC PAYSAGER DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 383
2.1. Localisation du site et unités paysagères 384
2.1.1. Contexte paysager à l'échelle départementale 384
2.1.2. A l'échelle de l'aire d'étude 385
2.1.3. Unité paysagère du Val de Saône 386
2.2. Le site actuel et son environnement proche 386
2.3. Perceptions visuelles actuelles 387
2.3.1. Généralités 387
2.3.2. Les écrans visuels 387
2.3.3. Description du bassin visuel 388
2.3.4. Analyse des perceptions visuelles actuelles 388
3. EFFETS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LES PERCEPTIONS VISUELLES 396
3.1. Effets du projet sur le paysage 396
3.1.1. Dans le cadre de l'exploitation 396
3.1.2. Dans le cadre du réaménagement 397
3.2. Effets du projet sur les perceptions visuelles 397
4. MESURES RELATIVES A L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER 399
4.1. Dans le cadre de l'exploitation 399
4.1.1. Principe de gestion quotidienne 399
4.1.2. Filtres visuels 399
4.2. dans le cadre du réaménagement 400
5. SYNTHESE : SITES ET PAYSAGES 401
5.1. Etat initial 401
5.2. Effets du projet 401
5.3. Mesures eviter-reduire-compenser 402

THEME 6 ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE 403

1. DEMOGRAPHIE ET URBANISME 404
1.1. Données démographiques 404
1.1.1. Population et évolution démographique 404
1.2. Morphologie urbaine et logement 405
1.2.1. Morphologie urbaine 405
1.2.2. Bâtiments les plus proches 406
1.3. Effets du projet sur la population et l'habitat 406
1.4. Mesures à mettre en place 406
1.5. Compatibilité du projet avec les plans et programmes liés à l'urbanisme 407
1.5.1. Plan local d'urbanisme d'Athee 407
1.5.2. Plan local d'urbanisme de Villers-les-pots 409
1.5.3. Schéma de Cohérence Territoriale du Val de Saône Vingeanne 409
1.5.4. Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires de Bourgogne-Franche-Comté 412
2. CONTEXTE ECONOMIQUE 418
2.1. Activités économiques 418
2.1.1. Emploi et catégories socio-professionnelles 418
2.1.2. Secteur agricole 419
2.1.3. Secteur sylvicole 423
2.1.4. Secteur industriel 424
2.1.5. Commerces, services & artisanat 425
2.1.6. Tourisme, sports & loisirs 426
2.2. Effets du projet sur l'économie 427
2.2.1. Effets du projet sur les activités économiques 427
2.2.2. Effets du projet sur les etablissements recevant du public et les établissements sanitaires et sociaux . 430
2.2.3. Effets du projet sur les activités de loisirs et de tourisme 430

2.3. Mesures vis-à-vis des activités économiques, de loisirs et de tourisme 431
2.3.1. Mesures d'évitement 431
2.3.2. Mesures de réduction 431
2.3.3. Mesures de compensation 432
3. INFRASTRUCTURES ET BIENS MATERIELS 433
3.1. Nature des infrastructures à proximité du site 433
3.1.1. Réseau routier 433
3.1.2. Voies navigables 434
3.1.3. Aérodrome et base aérienne 435
3.1.4. Voies ferrées 435
3.1.5. Voie verte, chemins et sentiers de randonnée 435
3.1.6. Autres réseaux et bien matériels 436
3.2. Effets du projet sur les réseaux et les biens matériels 437
3.2.1. Effets du projet sur le réseau routier 437
3.2.2. Effets du projet sur les infrastructures et les réseaux 440
3.3. Mesures de protection des infrastructures et des biens matériels 441
3.3.1. Mesures concernant le réseau routier 441
3.3.2. Mesures concernant les infrastructures et les réseaux 441
4. PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE 443
4.1. Monuments historiques, sites et archéologie 443
4.1.1. Monuments historiques 443
4.1.2. Sites classés et inscrits 444
4.1.3. Archéologie 444
4.2. Effets du projet sur les monuments historiques, les sites et les vestiges archéologiques 444
4.2.1. Effets sur les monuments historiques et le patrimoine culturel 444
4.2.2. Effets sur les vestiges archéologiques 445
4.3. Mesures vis-à-vis des monuments historiques, des sites et des vestiges archéologiques 445
4.3.1. Mesures concernant les monuments historiques et les sites 445
4.3.2. Mesures concernant les vestiges archéologiques 445
5. SYNTHESE : ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE 446
5.1. Etat initial 446
5.2. Effets du projet 446
5.3. Mesures Eviter-reduire-compenser 447

THEME 7 COMMODITE DU VOISINAGE 449

6. ENVIRONNEMENT SONORE 450
6.1. Cadre réglementaire 450
6.2. Constat de l'état actuel 450
6.2.1. Localisation des points de mesure et résultats 450
6.2.2. Conclusion du constat de l'activité actuelle 452
6.3. Effets du projet sur l'environnement sonore 452
6.3.1. Préambule 452
6.3.2. Principe des simulations 452
6.3.3. Hypothèses de simulation 453
6.3.4. Résultats des simulations 454
6.4. Mesures de protection relatives au bruit 455
6.4.1. Mesures de réduction 455
6.5. Mesures de suivi 456
7. VIBRATIONS ET PROJECTIONS 456
8. EMISSIONS LUMINEUSES 457
8.1. Etat des lieux 457
8.2. Effets du projet sur les émissions lumineuses 457
8.3. Mesures concernant les émissions lumineuses 457
9. ODEURS ET FUMEES 457
10. SYNTHESE : COMMODITE DU VOISINAGE 458
10.1. Etat initial 458
10.2. Effets du projets 458
10.3. Mesures Eviter-reduire-compenser 458

THEME 8 DECHETS 459

1. DECHETS GENERES PAR L'EXPLOITATION DU SITE 460
1.1. Nature des déchets générés par l'exploitation 460
1.1.1. Déchets issus du fonctionnement courant du site 460
1.1.2. Déchets d'exploitation non valorisables 461
1.2. Effets liés aux déchets 461
1.3. Traitement et évacuation des déchets issus du fonctionnement courant du site 461
2. ANALYSE DE LA COMPATIBILITE AVEC LE PLAN REGIONAL DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS 462
2.1. Présentation du PRPGD de Bourgogne / Franche-Comté 462
2.2. Analyse de la compatibilité du projet avec le PRPGD du Grand Est 462
3. SYNTHESE : DECHETS 464
3.1. Etat initial 464
3.2. Effets du projet 464
3.3. Mesures Eviter-reduire-compenser 464

THEME 9 SECURITE PUBLIQUE 465

1. RISQUES POUR LA SECURITE PUBLIQUE LIES A L'EXPLOITATION 466
2. MESURES CONCERNANT LA SECURITE DU PUBLIC 466
2.1. Interdiction d'accès à l'exploitation 466
2.2. Accueil des visiteurs 467
2.3. Circulation des véhicules sur piste 467
2.4. Engins et matériel 468
2.5. Stabilité des terrains adjacents et des berges 468
2.6. Installations électriques 468
2.7. Noyade et enlisement 469
2.7.1. Noyade 469
2.7.2. Enlisement 469
2.8. Conclusion 469
3. SYNTHESE : SECURITE PUBLIQUE 469
3.1. Etat initial 469
3.2. Effets du projet 470
3.3. Mesures Eviter-reduire-compenser 470

THEME 10 HYGIENE, SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUE 471

1. INTRODUCTION A L'ETUDE DES RISQUES SANITAIRES 472
2. SENSIBILITE DE L'ENVIRONNEMENT, POPULATION EXPOSEE 473
2.1. Contexte environnemental 473
2.1.1. Situation géographique 473
2.1.2. Géologie 473
2.1.3. Hydrologie 473
2.1.4. Hydrogéologie 474
2.1.5. Climat 474
2.1.6. Environnement sonore 474
2.2. Contexte socio-démographique – Population exposée 474
3. CARACTERISATION DES VECTEURS DE TRANSFERT 475
3.1. L'air 475
3.2. L'eau 475
3.3. Le sol 475
4. IDENTIFICATION DES DANGERS 476
4.1. Rejets atmosphériques 476
4.1.1. Les poussières minérales 476
4.1.2. Les gaz 478
4.2. Les rejets aqueux 479
4.2.1. Les hydrocarbures 479
4.2.2. Les germes et bactéries 480
4.3. Les agents physiques 480
4.3.1. Le bruit 480

4.3.2. Les vibrations 481
4.4. Récapitulatif des dangers 481
5. EVALUATION DE LA RELATION DOSE-REPONSE 482
6. EVALUATION DES EXPOSITIONS 482
6.1. Les poussières minérales 482
6.1.1. Poussières alvéolaires et inhalables 482
6.1.2. Poussières sédimentables 483
6.2. Les composés soufrés, azotés et carbonés 483
6.3. Les hydrocarbures 485
6.4. Les germes et les bactéries 486
6.5. Le bruit 486
6.6. Les vibrations 487
7. EVALUATION DU RISQUE SANITAIRE 488
8. DISCUSSION CRITIQUE ET INCERTITUDES 488
9. SYNTHESE : HYGIENE, SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUE 489
9.1. Etat initial 489
9.2. Effets du projet 489
9.3. Mesures Eviter-reduire-compenser 489

SYNTHESE ANALYSE DES EFFETS ET COUTS DES MESURES ENVISAGEES 490

1. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 491
1.1. Méthodologie 491
1.2. Synthèse des effets avant la mise en place des mesures 492
2. EVALUATION DES MESURES ENVISAGEES 493
2.1. Estimation du coût des mesures 493
2.2. Effets attendus des mesures et modalités de suivi 493
2.3. Effets résiduels après la mise en place des mesures 494

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte géologique (ENCEM) 39
Figure 2 : Schéma de la vallée de la Saône – Coupe W-E 40
Figure 3 : Log stratigraphique – d'après campagne de sondages EQIOM (ENCEM) 41
Figure 4 : Coupes géologiques n°1 (EQIOM, 2019) 41
Figure 5 : Coupes géologiques n°2 (EQIOM, 2019) 42
Figure 6 : Répartition granulométrique du gisement d'Athée – Villers-les-Pots 43
Figure 7 : Carte de localisation des zones humides (SolExpert) 46
Figure 8 : Logigramme résumant la gestion et la traçabilité des matériaux inertes en amont d'un chantier (EQIOM Granulats) 52
Figure 9 : Logigramme résumant la gestion et la traçabilité des matériaux inertes lors de leur arrivée sur le site (EQIOM Granulats) 53
Figure 10 : Aménagements réalisés dans le cadre du réaménagement coordonné à l'exploitation (ENCEM) 54
Figure 11 : Exemple de reconstitution de sol dans une carrière (UNICEM) 57
Figure 12 : Procédure technique de réaménagement agricole (UNICEM) 58
Figure 13 : Carte du réseau hydrographique (ENCEM) 65
Figure 14 : Ecoulements mensuels de la Saône à Pagny-la-Ville (Banque Hydro - données 1982-2019) 66
Figure 15 : Comparaison des enveloppes des zones inondables de la crue de 1955 (BCEOM - annotation BURGEAP) 68
Figure 16 : Extrait du zonage réglementaire du PPRi de la Saône dans le secteur en renouvellement (DDE 21) 69
Figure 17 : Extrait du zonage réglementaire du PPRi de la Saône dans le secteur en extension (DDE 21) 69
Figure 18 : Le Bief du ciel le long de la limite Ouest de la zone faisant l'objet d'une cessation d'activité (ENCEM) 70
Figure 19 : Fossés situés au sein de l'extension (ENCEM) 70
Figure 20 : Vue du plan d'eau d'exploitation (zone en renouvellement) depuis le Sud de la plateforme de traitement (ENCEM) 71
Figure 21 : Pompe immergée permettant d'alimenter l'installation en eau (ENCEM) 71
Figure 22 : Localisation des points de prélèvement du suivi de la qualité des eaux 75
Figure 23 : Incidences relatives sur la hauteur d'eau, les vitesses d'écoulement et l'aléa en phase d'exploitation (BURGEAP) 79
Figure 24 : Impact relatifs sur la hauteur d'eau en phase d'exploitation (BURGEAP) 80
Figure 25 : Hauteurs d'eau, vitesses d'écoulement et carte d'aléas en phase de réaménagement (BURGEAP) 81
Figure 26 : Impact relatifs sur la hauteur d'eau en phase de remblaiement (BURGEAP) 82
Figure 27 : Evolution de la Saône depuis le XVIII^{ème} siècle (BURGEAP) 85
Figure 28 : Evolution de la Saône entre 1950 et aujourd'hui (BURGEAP) 86
Figure 29 : Evaluation de l'espace de mobilité de la Saône (Sciences Environnement) 87

Figure 30 : Circuit des eaux (ENCEM) 88
Figure 31 : Coupe hydrogéologique schématique modifiée (BURGEAP) 93
Figure 32 : Localisation des piézomètres (BURGEAP) 94
Figure 33 : Evolution du niveau piézométrique entre 2021 et 2023 au droit du site 95
Figure 34 : Carte piézométrique locale en période de moyennes eaux (BURGEAP) 96
Figure 35 : Localisation des captages situés à proximité du site (BNPE) 100
Figure 36 : Carte des incidences piézométriques en phase d'exploitation en moyennes eaux (BURGEAP) 103
Figure 37 : Carte des incidences piézométriques en phase définitive (BURGEAP) 104
Figure 38 : Schéma de principe d'HYDROTEX (BRGM) 108
Figure 39 : Localisation du puits Diana Food vis-à-vis du projet de remblayage 109
Figure 40 : Localisation des piézomètres (ENCEM) 111
Figure 41 : Diagramme de Gaussen de la station de Dijon-Longvic (Météo France) 122
Figure 42 : Rose des vents à la station de Dijon-Longvic (Météo France) 123
Figure 43 : Catégories d'émissions de GES étudiées (ADEME) 126
Figure 44 : Schéma explicatif de la répartition des scopes du bilan GES 133
Figure 45 : Schéma explicatif des activités (émettrices ou séquestratrices) prises en compte dans le bilan GES 135
Figure 46 : Détail des émissions-séquestrations liées aux changements d'affectation des sols – CAS projet 135
Figure 47 : Localisation des points de mesure des retombées de poussières (ITGA) 141
Figure 48 : Localisation des jauges pour les retombées de poussières (ENCEM) 146
Figure 49 : Zones à enjeux de la carrière d'Athée – Pré-diagnostic OGE (2017) 151
Figure 50 : Aires d'études (ENCEM) 151
Figure 51 : Carte du patrimoine naturel remarquable (ENCEM) 152
Figure 52 : Trame Verte et Bleue locale (ENCEM) 155
Figure 53 : Carte des continuités écologiques locales (ENCEM) 156
Figure 54 : Carte des formations végétales (ENCEM) 160
Figure 55 : *Eau libre avec un petit herbier de Potamot luisant (M. Perrin, ENCEM) 161
Figure 56 : * Radeau à Potamot nageant avec herbiers enracinés à Myriophylle en épis et Naïade marine à gauche et groupement monospécifique de Potamot nageant à droite (M. Perrin, ENCEM) 162
Figure 57 : *Communauté à Rubanier émergé (M. Perrin, ENCEM) 163
Figure 58 : *Groupement humide avec végétation étagée et forte population de Gratiole officinale (M. Perrin, ENCEM) 164
Figure 59 : * Pâturage mésophile au Sud des installations (M. Perrin, ENCEM) 166
Figure 60 : * Prairie de fauche mésophile à poacées à gauche et mésoxérophile à Bétoine officinale à droite (M. Perrin, ENCEM) 167
Figure 61 : * Roselière sèche dans le fond d'un déversoir d'orage (M. Perrin, ENCEM) 168
Figure 62 : * Groupement à Scirpe des marais sur une berge réaménagée d'une gravière (M. Perrin, ENCEM) 169
Figure 63 : * Mare occupée par un groupement à Glycérie élevée (M. Perrin, ENCEM) 169
Figure 64 : * Magnocariçaie en bordure d'un boisement assez humide (M. Perrin, ENCEM) 170
Figure 65 : * Fossé diversifié à hélophytes (M. Perrin, ENCEM) 170
Figure 66 : * Groupement de joncs en touffes dans un pâturage (C. Duflot, ENCEM) 171
Figure 67 : * Culture de soja et berme prairiale (M. Perrin, ENCEM) 172
Figure 68 : * Friche humide à Grande Prêle à gauche et friche prairiale diversifiée à droite (M. Perrin, ENCEM) 173
Figure 69 : * Carrière en activité (M. Perrin, ENCEM) 175
Figure 70 : * Bassin de décantation longiligne au pied d'une saulaie (M. Perrin, ENCEM) 176
Figure 71 : * Fourré linéaire mésophile à gauche et boisement mésohygrophile à droite (M. Perrin, ENCEM) 176
Figure 72 : * Chênaie à l'Ouest de l'aire d'étude (M. Perrin, ENCEM) 177
Figure 73 : * Aulnaie-frênaie mésophile (M. Perrin, ENCEM) 178
Figure 74 : * Aulnaie-frênaie à hautes herbes et zone d'eau stagnante à Hottonie des marais (M. Perrin, ENCEM) 179
Figure 75 : * Boisement alluvial diversifié au Nord-est (M. Perrin, ENCEM) 180
Figure 76 : * Ripisylve mélangée au bord de la gravière à gauche et boisement alluvial à Saule blanc et ronces à droite (M. Perrin, ENCEM) 180
Figure 77 : * Plantation embroussaillée à gauche, mésohygrophile à Molinie à droite et hygrophile à Euphorbe des marais en bas (M. Perrin, ENCEM) 181
Figure 78 : * Bosquet d'arbustes ornementaux dans la carrière (M. Perrin, ENCEM) 182
Figure 79 : Carte des espèces végétales patrimoniales par secteur 183
Figure 80 : Carte de la flore protégée 183
Figure 81 : *Pied de tulipe ornementale détectée en bordure de culture en avril 2023 (M. Perrin, ENCEM) 185
Figure 82 : Répartition de la Gratiole officinale sur le territoire d'agrément du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien 190
Figure 83 : Répartition de l'Euphorbe des marais sur le territoire d'agrément du CBNBP[12] 191
Figure 84 : Répartition de l'Hottonie des marais sur le territoire d'agrément du CBNBP[12] 192
Figure 85 : *(de gauche à droite) Campanule agglomérée, Epiaire des marais, Ache nodiflore, Saule pourpre, Cucubale à baies, Trèfle faux-fraise, Millepertuis couché et Rorippe amphibien (M. Perrin, ENCEM) 214
Figure 86 : *A gauche, chêne vivant densément occupé par des pleurocarpes et à droite peuplement dominé par *Atrichium undulatum* au sol 217
Figure 87 : Bryophytes remarquables 218
Figure 88 : Carte de la flore d'intérêt patrimonial notée par OGE en 2017 221
Figure 89 : Carte des zones humides (Compilation des données ENCEM et Sol Expert) 224
Figure 90 : Logigramme décisionnel de caractérisation des zones humides (Source : DREAL Centre – Val de Loire) 224
Figure 91 : *Différents faciès de l'emprise boisée d'extension en avril 2023 229

Figure 92 : Localisation des transects d'étude de la flore en 2023 232
Figure 93 : Carte des habitats patrimoniaux 233
Figure 94 : Localisation des espèces d'oiseaux nicheurs protégés et/ou patrimoniaux 237
Figure 95 : Habitats protégés des oiseaux 237
Figure 96 : Carte des oiseaux protégés communs 237
Figure 97 : *Front sableux occupé par une colonie d'Hirondelle de rivage, près de la limite Sud du site 237
Figure 98 : *Prairie pâturée au Sud des installations de traitement 238
Figure 99 : *Linéaires arborés en marge des bassins de décantation 240
Figure 100 : Localisation des oiseaux pré et post-nuptiaux patrimoniaux 245
Figure 101 : Répartition du Bruant jaune en Côte d'Or en 2012-2021 (oiseaux-cote-dor.org) 246
Figure 102 : Répartition du Chardonneret élégant en Côte d'Or en 2012-2021 (oiseaux-cote-dor.org) 247
Figure 103 : Répartition du Grand cormoran en Côte d'Or en 2012-2021 (oiseaux-cote-dor.org) 248
Figure 104 : Répartition du Guêpier d'Europe en Côte d'Or en 2012-2021 (oiseaux-cote-dor.org) 249
Figure 105 : Répartition de l'Hirondelle de rivage en Côte d'Or en 2012-2021 (oiseaux-cote-dor.org) 250
Figure 106 : Répartition du Martin-pêcheur d'Europe en Côte d'Or en 2012-2021 (oiseaux-cote-dor.org) 251
Figure 107 : Répartition du Milan noir en Côte d'Or en 2012-2021 (oiseaux-cote-dor.org) 251
Figure 108 : Répartition du Petit gravelot en Côte d'Or en 2012-2021 (oiseaux-cote-dor.org) 252
Figure 109 : Répartition du Pic épeichette en Côte d'Or en 2012-2021 (oiseaux-cote-dor.org) 253
Figure 110 : Répartition de la Pie-grièche écorcheur en Côte d'Or en 2012-2021 (oiseaux-cote-dor.org) 254
Figure 111 : Répartition de la Rousserolle verderolle en Côte d'Or en 2012-2021 (oiseaux-cote-dor.org) 255
Figure 112 : Répartition de la Tourterelle des bois en Côte d'Or en 2012-2021 (oiseaux-cote-dor.org) 255
Figure 113 : Répartition du Verdier d'Europe en Côte d'Or en 2012-2021 (oiseaux-cote-dor.org) 256
Figure 114 : Localisation des mammifères terrestres protégés 259
Figure 115 : Localisation du piège photographique 260
Figure 116 : Répartition du Muscardin en Côte d'or en 2013-2022 262
Figure 117 : Activité ultrasonore en période de reproduction (2020) 264
Figure 118 : Localisation des écoutes des chiroptères à l'automne 2023 265
Figure 119 : Activité ultrasonore en période automnale (2023) 265
Figure 120 : Localisation des arbres-gîtes potentiels 267
Figure 121 : Localisation des amphibiens protégés et/ou patrimoniaux 271
Figure 122 : Localisation des reptiles protégés et/ou patrimoniaux 275
Figure 123 : Fossé sableux et ensoleillé, occupé par le Lézard des souches 277
Figure 124 : Localisation des insectes protégés et/ou patrimoniaux 278
Figure 125 : *Gazé et Robert-le-diable (M. De Monteclerc) 279
Figure 126 : *Naïade au corps vert et *Orthétrum à stylets blancs (C. Duflot, ENCEM) et *Agrion à larges pattes (M. De Monteclerc) 282
Figure 127 : *Berges arborées du plan d'eau principal de la sablière 284
Figure 128 : * Friche sur la rive réaménagée au Sud de la sablière 284
Figure 129 : *Conocéphale gracieux (C. Duflot, ENCEM) et Grillon bordelais (M. De Monteclerc) 285
Figure 130 : Localisation de l'Ecrevisse américaine en France 288
Figure 131 : Intérêts Flore / Habitats 295
Figure 132 : Intérêts faunistiques 304
Figure 133 : Plan de phasage de l'exploitation 306
Figure 134 : Plan de remblayage de l'exploitation 307
Figure 135 : Phasage d'exploitation et enjeux concernés 314
Figure 136 : Carte de la flore exotique envahissante 323
Figure 137 : Localisation des enjeux en 2017 (Source : Diagnostic flash écologique – OGE, 2017) 347
Figure 138 : Evitement des impacts sur un secteur floristique sensible 348
Figure 139 : Evitement des impacts sur des secteurs floristiques sensibles 349
Figure 140 : Mis en défens des habitats conservés 350
Figure 141 : Principe du débitage par tronçons avec rétention (Source : Ecosphère) 352
Figure 142 : Schéma de développement des espèces exotiques envahissantes sur un site en fonction de la date du début de la gestion (d'après Branquart et Fried, 2016) 355
Figure 143 : Localisation du front sableux 359
Figure 144 : Localisation de la haie 360
Figure 145 : Localisation des îlots de vieillissement 362
Figure 146 : Localisation de la parcelle à reboiser 363
Figure 147 : Localisation du boisement alluvial 364
Figure 148 : Zone humide impactée et sites de compensation principaux 368
Figure 149 : Zone humide impactée et sites de compensation complémentaires 368
Figure 150 : Emprise de la mesure de gestion de la prairie au Sud des installations de traitement 370
Figure 151 : Mesures de gestion des prairies en faveur de la biodiversité 371
Figure 152 : Localisation des mares (Extrait du plan d'état final) 372
Figure 153 : Schéma d'une mare (FNE Isère) 372
Figure 154 : Unités paysagères du département de Côte-d'Or 384
Figure 155 : Bloc diagramme de l'unité paysagère du Val de Saône 385
Figure 156 : Eléments du paysage du Val de Saône 386
Figure 157 : Carte du bassin visuel de la gravière (ENCEM) 388
Figure 158 : Carte de localisation des prises de vue (ENCEM) 389
Figure 159 : Vues du site depuis la RD 20c (ENCEM) 390

Figure 160 : Vues du site depuis la RD 24 (ENCEM) 391
Figure 161 : Vue de l'extension depuis le chemin d'exploitation au Nord de l'extension (EQIOM) 392
Figure 162 : Vue depuis de l'extension depuis la voie de service SNCF (EQIOM) 392
Figure 163 : Vue depuis l'habitation isolée située le long de la RD 24 (ENCEM) 393
Figure 164 : Vue depuis les habitations d'Athée (Google modifié par ENCEM) 394
Figure 165 : Vue depuis la rue des puits à proximité de Diana Food (Google modifié par ENCEM) 394
Figure 166 : Vue depuis l'impasse de la Carre à Villers-les-Pots (Google modifié par ENCEM) 395
Figure 167 : Structure de la population d'Athée (INSEE) 404
Figure 168 : Structure de la population de Villers-les-Pots (INSEE) 405
Figure 169 : Carte de l'environnement humain (ENCEM) 406
Figure 170 : Extrait du plan de zonage des PLU d'Athée et Villers-les-Pots (Géoportail de l'urbanisme modifié par ENCEM) 407
Figure 171 : Extrait du règlement du PLU d'Athée pour les zones classées A 408
Figure 172 : Extrait du règlement du PLU d'Athée pour les zones classées Nx 408
Figure 173 : Extrait du règlement du PLU de Villers-les-Pots pour les zones classées Ngi 409
Figure 174 : Périmètre du SCoT du Val de Saône Vingeanne PETR = Pôle D'Equilibre Territorial et Rural 410
Figure 175 : Assurer une exploitation des ressources minérales économe et respectueuse de l'environnement (SCoT VDSV) 411
Figure 176 : Répartition de la population de 15 à 64 ans d'Athée par type d'activité (INSEE) 418
Figure 177 : Répartition de la population de 15 à 64 ans de Villers-les-Pots par type d'activité (INSEE) 419
Figure 178 : Résultats de l'AGRESTE 2010 en Bourgogne 420
Figure 179 : Empreinte socio-économique de l'industrie des carrières (CERC, 2023) 427
Figure 180 : Voie d'accès au site depuis la RD 24 (à gauche) et entrée du site (à droite) 434
Figure 181 : Zoom du plan d'ensemble pour localiser les réseaux et la piste pour l'approche tout-venant (ENCEM) 440
Figure 182 : Carte des monuments historiques et sites classés 443
Figure 183 : Porte Comté à Auxonne [à gauche] et la Chapelle de la Levée d'Auxonne à Tillenay [à droite] (www.monumentum.fr) 444
Figure 184 : Carte de localisation des points de mesure de bruit (Sciences Environnement) 451
Figure 185 : Carte de localisation des merlons (Sciences Environnement modifié) 455
Figure 186 : Mise en place des bennes pour le tri au droit de l'aire étanche du site (à gauche) et exemple de poubelles utilisées pour le tri (à droite) 461
Figure 187 : Plan de circulation présent à l'entrée du site (ENCEM) 467
Figure 188 : Carte de l'Environnement humain 474

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des déchets inertes acceptés pour le remblayage du site 51
Tableau 2 : Analyse de la compatibilité du projet avec le SDC 21 59
Tableau 3 : Caractéristiques de la station de la Saône à Pagny-la-Ville 66
Tableau 4 : Débit de crue de la Saône à Pagny-la-Ville 67
Tableau 5 : Liste des 10 plus grosses crues enregistrées à Lechâtelet sur les 50 dernières années (BRLi) 67
Tableau 6 : Etat qualitatif de la Saône à Auxonne depuis 2015 (Agence de l'Eau RMC) 73
Tableau 7 : Inventaires des poissons de la Saône (2003 et 2004) 74
Tableau 8 : Résultats des analyses en sortie du décanteur-déshuileur situé sur la plate forme de traitement (2011 à 2020) 76
Tableau 9 : Résultats des analyses en sortie du décanteur-déshuileur situé à l'extraction (2013 à 2020) 76
Tableau 10 : Résultats des analyses en sortie des bassins de décantation (2010 à 2022) 77
Tableau 11 : Résultats des analyses dans le bassin de pompage (2010 à 2020) 78
Tableau 12 : Influence hydraulique du merlon de découverte 84
Tableau 13 : Volume disponible pour l'expansion des crues en période d'exploitation 84
Tableau 14 : Bilan quantitatif de la consommation d'eau dans le process (EQIOM Granulats) 89
Tableau 15 : Evolution de la qualité de l'eau souterraine sur le puits BSS001JCLE 97
Tableau 16 : Evolution de la qualité de l'eau souterraine entre 2029 et 2022 au droit des 7 piézomètres du site 98
Tableau 17 : Caractéristiques des points de pompage à proximité du projet 101
Tableau 18 : Calcul de l'évaporation au droit du projet 107
Tableau 19 : Incidences calculées sur le puits Diana BSS001JCLE 109
Tableau 20 : Incidences calculées selon les données d'entrée pour l'arsenic et le plomb (BURGEAP) 111
Tableau 21 : Détail des paramètres et des fréquences d'analyses 112
Tableau 22 : Orientations du SDAGE Rhône – Méditerranée (2022-2027) 114
Tableau 23 : Caractéristiques de la station météorologique de Dijon-Longvic 121
Tableau 24 : Evolution de la température annuelle (station de Dijon-Longvic) 122
Tableau 25 : Evolution des précipitations annuelles (station de Dijon-Longvic) 122
Tableau 26 : Calcul du nombre d'heures de fonctionnement des engins sur la durée du projet 127
Tableau 27 : Calcul du nombre de « jour-homme » lors d'interventions de sous-traitants sur la durée du projet 129
Tableau 28 : Description des achats de consommables 130
Tableau 29 : Comparaison des surfaces entre l'état initial et l'état final par mode d'occupation des sols 131
Tableau 30 : Emissions industrielles brutes du projet par tonnes produites avec l'utilisation de GNR 132
Tableau 31 : Emissions industrielles brutes du projet par tonnes produites avec l'utilisation de HVO 100 132
Tableau 32 : Emissions industrielles brutes du projet par type d'activité 133

Tableau 33 : Répartition des émissions par SCOPE 134
Tableaux 34 : Estimation des flux d'émissions et de séquestration des sols liés aux changements d'affectation des sols 135
Tableau 35 : Bilan des émissions de GES du projet d'Athée 136
Tableau 36 : Caractéristiques des stations de mesure de poussières 141
Tableau 37 : Caractéristiques des 4 stations de mesure de poussières par jauges 145
Tableau 38 : Synthèse du patrimoine naturel remarquable local 152
Tableau 39 : Dates et conditions météorologiques des prospections faunistiques réalisées 158
Tableau 40 : Périodes favorables et optimales pour l'inventaire des différents taxons 159
Tableau 41 : Liste et statuts des 77 espèces végétales d'intérêt patrimonial détectées 185
Tableau 42 : Placette de relevé bryologique 215
Tableau 43 : Liste des espèces de bryophytes rencontrées 218
Tableau 44 : Critères botanique et phytosociologique pour la détermination des zones humides des formations végétales recensées sur le site 226
Tableau 45 : Liste des espèces végétales de l'emprise d'extension et sa proximité boisée 229
Tableau 46 : Liste des espèces végétales référencées dans ou en bordure de la culture de l'extension 230
Tableau 47 : Patrimonialité des formations végétales et habitats au sens de la nomenclature « CORINE Biotopes » et équivalence Natura 2000 233
Tableau 48 : Enjeux avifaunistiques locaux 257
Tableau 49 : Enjeux des mammifères terrestres 262
Tableau 50 : Espèces chiroptérologiques contactées et activité de chasse 263
Tableau 51 : Espèces de chauve-souris contactées lors de l'enregistrement passif (SM4) réalisé dans l'extension boisée 266
Tableau 52 : Enjeux chiroptérologiques 270
Tableau 53 : Enjeux batrachologiques 275
Tableau 54 : Enjeux locaux des reptiles 278
Tableau 55 : Enjeux des lépidoptères 281
Tableau 56 : Enjeux des odonates 284
Tableau 57 : Enjeux locaux des orthoptères 288
Tableau 58 : Enjeux des espèces protégées et/ou patrimoniales 289
Tableau 59 : Espèces recensées à Athée et Villers-les-Pots sur la période 2016-2021 et probabilité de reproduction au sein du projet 293
Tableau 60 : Impact du projet sur les espèces végétales concernées 310
Tableau 61 : Impact du projet sur les bryophytes concernées 312
Tableau 62 : Effets sur l'avifaune de l'extension par phase d'exploitation 314
Tableau 63 : Effets sur l'avifaune du secteur autorisé par phase d'exploitation 315
Tableau 64 : Synthèse des impacts sur l'avifaune 317
Tableau 65 : Synthèse des impacts sur la mammafaune 318
Tableau 66 : Synthèse des impacts sur les chiroptères 319
Tableau 67 : Synthèse des impacts sur l'herpétofaune 321
Tableau 68 : Synthèse des impacts sur l'entomofaune 322
Tableau 69 : Synthèse des impacts sur les continuités écologiques 323
Tableau 70 : Synthèse des impacts sur les ZNIEFF 332
Tableau 71 : Liste et statut local des espèces d'intérêt communautaire de la ZSC n°FR2601012 334
Tableau 72 : Liste et statut local des espèces d'intérêt communautaire de la ZSC n°FR4301318 337
Tableau 73 : Liste et statut local des espèces d'intérêt communautaire de la ZPS n°FR4312021 337
Tableau 74 : Aires d'évaluation des espèces des zones Natura 2000 proches 338
Tableau 75 : Statuts des espèces concernées de la ZSC « Vallée de la Saône » 342
Tableau 76 : Statut de l'espèce concernée dans la ZPS « Massif de la Serre » 342
Tableau 77 : Synthèse des impacts sur les sites Natura 2000 345
Tableau 78 : Liste des opérations sur les fronts sableux en fonction des périodes 353
Tableau 79 : Périodes préconisées pour la réalisation des travaux 355
Tableau 80 : Impacts résiduels subsistant après application des mesures d'évitement et de réduction 356
Tableau 81 : Synthèse des autres aménagements prévus 373
Tableau 82 : Synthèse des impacts et des mesures 374
Tableau 83 : Analyse de la compatibilité avec le SCoT du Val de Saône Vingeanne 411
Tableau 84 : Compatibilité du projet avec les règles et objectifs du SRADDET Bourgogne – Franche-Comté 413
Tableau 85 : Données des derniers recensements agricoles de 1988, 2000 et 2010 421
Tableau 86 : Surface par type de culture à Athée 422
Tableau 87 : Surface par type de culture à Villers-les-Pots 422
Tableau 88 : Couverture forestière des parcelles boisées à Athée 423
Tableau 89 : Couverture forestière des parcelles boisées à Villers-les-Pots 423
Tableau 90 : ICPE référencées dans les communes dans un rayon de 3 km autour du projet 424
Tableau 91 : Comptages routiers (CD 21) 434
Tableau 92 : Trafic engendré par l'activité 438
Tableau 93 : Part du trafic engendré par l'activité sur les axes routiers locaux 438
Tableau 94 : Monuments historiques recensés à proximité du projet 443
Tableau 95 : Valeurs limites admissibles (arrêté du 23/01/1997 précité) 450
Tableau 96 : Calcul de l'émergence au niveau des ZER (Sciences Env., 2023) 451
Tableau 97 : Calcul de l'émergence au niveau des limites de site (Sciences Env., 2023) 451

Tableau 98 : Références sonores retenues pour les simulations 454
Tableau 99 : Résultats de la simulation au droit des ZER 454
Tableau 100 : Analyse de la compatibilité du projet avec le PRPGD de Bourgogne - Franche-Comté 462
Tableau 101 : Tableau récapitulatif des dangers 481
Tableau 102 : Evaluation de la relation dose-réponse 482
Tableau 103 : Bilan des expositions aux poussières sédimentables 483
Tableau 104 : Evaluation des expositions aux composés soufrés, azotés et carbonés 484
Tableau 105 : Evaluation des expositions aux hydrocarbures 485
Tableau 106 : Evaluation des expositions aux germes et bactéries 486
Tableau 107 : Evaluation des expositions au bruit 487
Tableau 108 : Evaluation des expositions aux vibrations 487
Tableau 109 : Evaluation du risque sanitaire 488
Tableau 110 : Grille de qualification des effets 491
Tableau 111 : Synthèse des effets avant la mise en place des mesures 492
Tableau 112 : Estimation du coût des mesures – effets attendus et modalités de suivi de ces mesures 493
Tableau 113 : Synthèse des effets résiduels après la mise en place des mesures 494

THEME 1
TOPOGRAPHIE, SOL et SOUS-SOL

1. TOPOGRAPHIE ET MORPHOLOGIE

Sources ayant servi à l'élaboration de cette partie :

- *visite de terrain*
- *cartographie IGN disponible sur le site : http://www.geoportail.gouv.fr*
- *plan de situation du site (GEOPLANS) ;*
- *levé topographique réalisé sur la zone en extension (GEOPLANS).)*

1.1. CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE

La morphologie d'une région résulte de la combinaison de plusieurs facteurs : la nature des formations géologiques, la tectonique, l'activité érosive du climat, l'action érosive de cours d'eau...

Le site se trouve dans la plaine alluviale de la Saône, en rive droite de la rivière. L'altitude de cette plaine varie d'Ouest en Est de 185 m NGF à 182 m NGF à proximité de la zone d'étude dont l'altitude moyenne est de 182,5 m NGF : les terrains montrent une légère pente en direction de l'Est, en se rapprochant du lit mineur de la Saône.

1.2. EFFETS ET MESURES SUR LA TOPOGRAPHIE

1.2.1. DANS LE CADRE DU DEFRICHEMENT

Les opérations de défrichement ne seront pas de nature à modifier la topographie.

1.2.2. DANS LE CADRE DE L'EXPLOITATION

1.2.2.1. CONSTAT ACTUEL ET ZONE EN RENOUVELLEMENT

L'extraction actuelle a crée trois plans d'eau :

- Au Sud, sur une emprise d'environ 4,5 ha, un plan d'eau aux berges sinueuses sont le niveau d'eau s'établi à la cote + 177 m NGF (date du levé : 02-09-2021) et les berges à + 182,5 m NGF. Ce plan d'eau fait l'objet d'une cessation d'activité, il n'est plus concerné par le projet de renouvellement ;
- Au centre, un plan d'eau de forme longiligne orienté Sud-Nord sur une surface d'environ 12 ha. La cote de la nappe s'établi également à la cote ~+ 177 m NGF (date du levé : 02-09-2021). Ce plan d'eau est en cours de réaménagement et fait l'objet de la demande de renouvellement. Au Sud, des zones remblayées ont fait l'objet de réaménagements (friche herbacée) qui seront finalisés dans le cadre de la présente demande ;
- Au Nord, le plan d'eau le plus étendu avec une surface d'environ 20 ha. Il présente des berges sinueuses et déjà remises en état, les boisements se sont développés et une île de 7 700 m². Ce plan d'eau fait également l'objet de la demande de renouvellement. Certaines de ses berges seront retravaillées dans le cadre du projet pour améliorer les fonctionnalités écologiques des milieux (zones humides, …). C'est au Nord-est de ce plan d'eau qu'est implanté l'installation de traitement et les bassins de décantation des fines de lavage.

► **Annexe 1 : Plan topographique de la zone en renouvellement (02/09/2021)**

1.2.2.2. EFFETS LIES A L'EXTRACTION DES MATERIAUX AU DROIT DE LA ZONE D'EXTENSION

La poursuite de l'exploitation verra la création d'un nouveau plan d'eau au niveau des terrains sollicités en extension. La cote minimale d'extraction sera fixée à + 174 m NGF au niveau de l'extension, ce qui permettra d'atteindre le défruitement maximal du gisement. En tout état de cause l'extraction sera limitée au toit des argiles.

► **Annexe 1 : Plan topographique de la zone en extension (27/05/2020)**

D'autre part, comme le décapage et le réaménagement seront coordonnés à l'extraction, la superficie du plan d'eau qui sera ouvert au droit de l'extension sera constamment minimisée et restera faible par rapport à la superficie du plan d'eau au niveau de la zone sollicitée en renouvellement. Par rapport à la situation actuelle, cet impact sera donc faible.

1.2.3. DANS LE CADRE DU REAMENAGEMENT

1.2.3.1. SECTEUR EN RENOUVELLEMENT

La remise en état du secteur en renouvellement sera finalisée au cours de la phase 1. Les plans d'eau existants seront conservés. Il est prévu de rabaisser le niveau du terrain naturel au niveau des prairies humides (berges du plan d'eau Sud, digue entre les 2 plans d'eau existants et zone se trouvant directement au Sud de l'installation de traitement) pour augmenter l'attrait écologique des habitats humides.

1.2.3.2. SECTEUR EN EXTENSION

Le projet de réaménagement prévoit de remblayer une partie du plan d'eau nouvellement créé dans la zone sollicitée en extension. Ce remblayage s'effectuera jusqu'au niveau du terrain naturel (cote + 183, 184 m NGF) avec des matériaux de découverte (sable fin plus ou moins argileux), des stériles de traitement (fines argileuses de lavage), des matériaux issus de la reprise des berges du plan d'eau actuel et des matériaux inertes extérieurs.

Cette zone remblayée servira à restituer 6,5 ha de surfaces agricoles et des surfaces boisées (arborés et arbustives) sur une surface de 4 ha.

Le plan d'eau et ses zones humides, d'une surface de 2 ha, sera réaménagé avec une vocation écologique et paysagère. Un talutage des berges sera notamment réalisé pour stabiliser les berges (Cf. détail du réaménagement Partie 4).

Des zones de haut fonds seront créées dans le cadre des aménagements écologiques.

Les effets du projet sur la topographie du site seront directs et définitifs par rapport à l'état initial puisque seuls les terrains remblayés et rendus à l'agriculture retrouveront leur topographie initiale.

Le projet de réaménagement permettra l'intégration paysagère de la zone exploitée dans la topographie locale.

En dehors des modalités de réaménagement, aucune autre mesure concernant la topographie ne s'impose.

2. GEOLOGIE, STABILITE ET PEDOLOGIE

Sources ayant servi à l'élaboration de cette partie :

- site web : http://infoterre.brgm.fr/ ;
- carte géologique BRGM n°500 – Dijon et sa notice explicative ;
- site web : https://www.geoportail.gouv.fr ;
- site web : https://www.georisques.gouv.fr;
- compte-rendu de la campagne de sondages et synthèse géologique (EQIOM)

2.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET PEDOLOGIQUE

2.1.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE LOCAL

Le secteur d'étude se situe dans la partie Nord de la dépression bressane. Il est couvert par les cartes géologiques de Dijon (BRGM n°500) et de Pesmes (BRGM n°501). A l'Est (carte de Dijon) n'affleurent que des terrains tertiaires et quaternaires d'origine continentale. A l'Ouest (feuille de Pesmes), une série de gradins affectant des terrains secondaires assure l'effondrement du fossé de la Saône.

Durant l'ère secondaire (-265/-65 millions d'années) qui correspond à une longue période de sédimentation marine, l'ensemble de la région était submergé par la mer, ce qui a permis le dépôt d'une succession de différentes couches sédimentaires à dominante marno-calcaire.

A l'ère tertiaire (-65/-1,8 millions d'années), et plus particulièrement durant l'Eocène, les contrecoups de la surrection des Alpes et du Jura se sont manifestés sous la forme d'une poussée vers le Nord-Ouest. Lors de cette phase de compression, les masses sédimentaires du secondaire, déposées sur un socle sous-jacent très rigide, ont eu un comportement cassant et se sont fracturées et compartimentées.

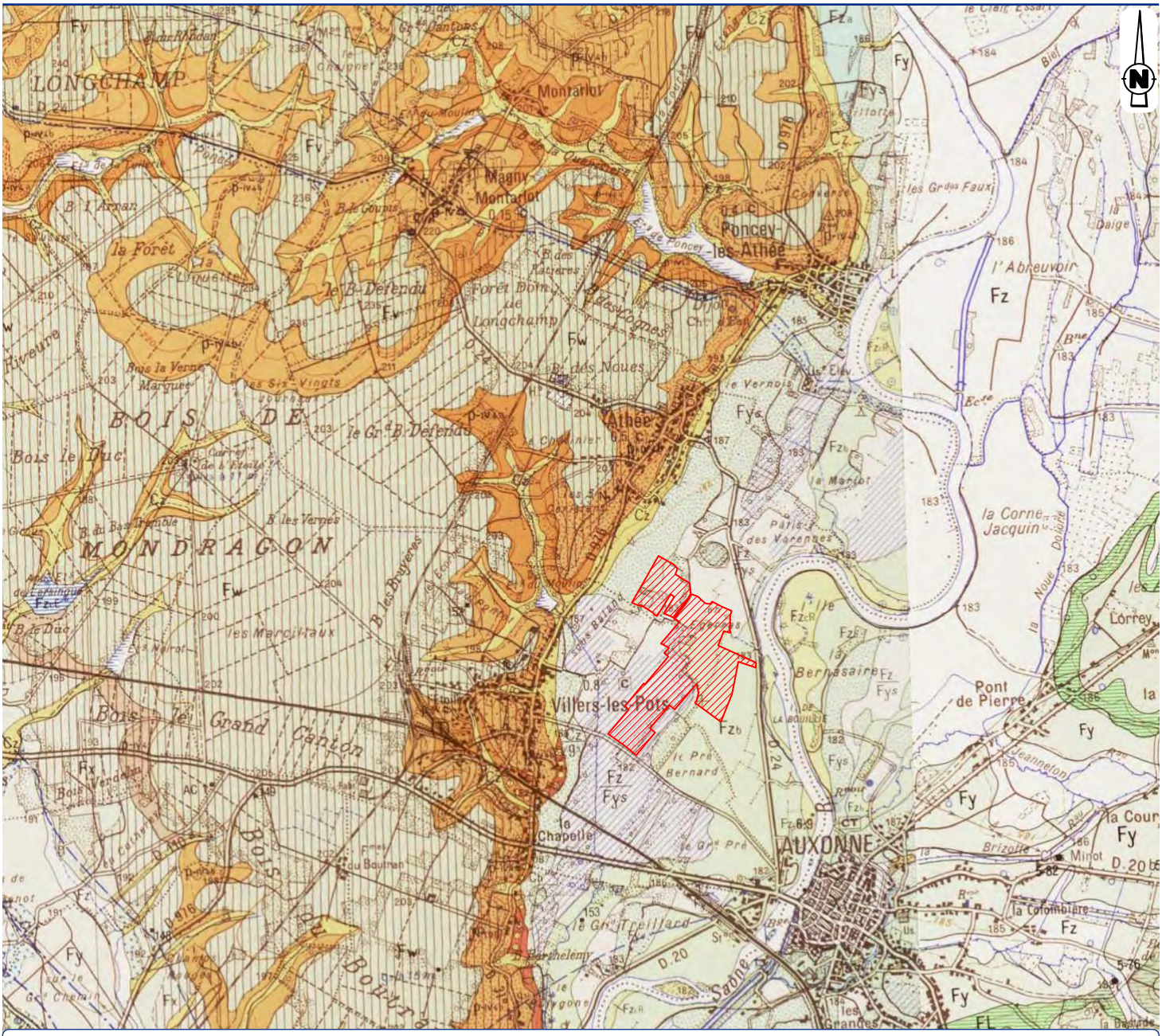
L'accident géologique majeur est une ligne de fractures, qui s'étend selon une direction Nord-Est / Sud-Ouest, et qui génère, au Nord de la ligne « Dijon-Pesmes », un fossé tectonique de direction oblique par rapport à l'ensemble de la Bresse.

Cet accident tectonique est à l'origine de la surrection des plateaux calcaires bourguignons et jurassiens durant l'Eocène (-56/-35 millions d'années) puis de l'effondrement conséquent de la plaine de la Saône dans les environs de Dijon durant l'Oligocène (-35/-23 millions d'années). Ce fossé tectonique semble marqué par :

- une importante période de distension à la fin de l'Oligocène, provoquant l'effondrement principal du fossé bressan, suivi d'une lente subsidence permettant l'accumulation des sédiments de l'Oligocène sur plusieurs centaines de mètres à partir de l'érosion des reliefs du plateau jurassique ;
- une période de planation pendant le Miocène avec entrainement des sédiments vers la partie Sud du fossé bressan ;
- une compression Sud-Est / Nord-Ouest (paroxysme du plissement du Jura) à l'origine de la forme actuelle de la voûte anticlinale de Bourgogne. Elle provoque la déformation des dépôts oligocènes et a pour conséquence une érosion importante jusqu'à la fin du Tertiaire ;

EQIOM
A CRH COMPANY

CARTE GÉOLOGIQUE



Terrains objets de la demande d'autorisation d'exploitation de carrière (renouvellement et extension)

Carte n° 500 - Dijon

- Alluvions subactuelles des anciens étangs
- Cz — Colluvions holocènes
- Fz / Fys — Alluvions holocènes sur terrasse 5-8 m érodée, zone à hydromorphie prononcée
- Fw — Terrasse 27-32 m argilo-limoneuse
- p-IV3 — Villafranchien inférieur indifférencié
- Formation de Marsannay à niveaux sableux de base (Villafranchien inférieur)
- Fzb — Alluvions récentes argilo-limoneuses
- Fza — Terrasse de 1-4 m argilo-limoneuse
- Fys — Terrasse 5-8 m limono-argileuse sableuse (terrasse de Saint Usage) (Pléistocène supérieur)
- Fv — Terrasse de 40-50 m
- p-IV4b — Formation de Marsannay (Villafranchien inférieur)
- p-IV4a — Formations de Broin-Auvillars et de Cessey-sur-Tille (Villafranchien inférieur)

Carte n° 501 - Pesmes

- Fz — Alluvions de fond de vallées
- Fx — Terrasse de 15-17 m
- Fy — Terrasse dite de Saint Usage
- FL — Formations varvées (St Cosme)

Echelle : 1/50 000 0 m 500 1000 1500 2000 m

Source : infoterre.brgm.fr

- une relaxation de cette compression, permettant l'affaissement lent du Nord de la Bresse jusqu'à son ouverture en direction des Vosges, et l'accumulation de sédiments de la fin du Tertiaire et du début du Quaternaire (Villafranchien et Pléistocène inférieur). Il y a équilibre entre subsidence et sédimentation ;
- enfin, une légère subsidence récente d'une dizaine de mètres au Pléistocène supérieur et Holocène (Quaternaire), il y a environ 11 500 ans.

2.1.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE LOCAL

La vallée de la Saône, où se situe la carrière, présente une succession de dépôts emboîtés correspondant à différentes phases d'alluvionnement du Quaternaire sous forme de terrasses alluviales étagées entre les altitudes + 225 à +180 m NGF.

Figure 1 : Carte géologique (ENCEM)

Sous l'influence d'oscillations climatiques, lors des époques glaciaires récentes, différentes conditions de transport et d'alluvionnement ont permis la mise en place de formations graveleuses, sableuses, limoneuses ou argileuses, les matériaux déposés provenant de l'érosion des plateaux calcaires environnants, fractionnés par Massif Vosgien et permettant le dépôt des matériaux siliceux exploités dans la carrière d'Athée / Villers-les-Pots.

Les terrains concernés par le projet de renouvellement et d'extension de la carrière correspondent à des alluvions récentes des basses terrasses de la Saône (datant de l'Holocène).

On peut distinguer :

- **les alluvions argilo-limoneuses du Pléistocène supérieur (F_y)** : dans la vallée de la Saône, s'élevant de 5 à 8 m au-dessus de la basse plaine alluviale, on reconnaît une terrasse le plus souvent très sableuse en surface : c'est la terrasse de Saint-Usage. En fait, ces niveaux sableux ne représentent qu'une faible partie d'un important ensemble qui peut s'élever à 8 m au-dessus de la basse plaine alluviale et dont les niveaux supérieurs sont argilo-limoneux (et non sableux), et s'enfoncer jusqu'à 8 ou 10 m au-dessous de la basse plaine alluviale.

  Les niveaux sableux, situés immédiatement au-dessous des limons argileux de la partie supérieure, passent progressivement en profondeur à des graviers souvent siliceux qui montrent à leur extrême base un niveau grossier important (galets décimétriques) ;

- **les alluvions holocènes indifférenciées (F_z)** : sur le secteur d'étude, ces alluvions holocènes recouvrent la terrasse de Saint-Usage (F_y), datant du Pléistocène supérieur, et sont composées de niveaux sableux passant progressivement en profondeur à des graviers siliceux qui montrent à leur base un niveau plus grossier appelé « graviers de fond ».

  Ces alluvions holocènes indifférenciées sont le plus souvent limono-argileuses, et peuvent recouvrir sous une faible épaisseur la terrasse de Saint-Usage alors partiellement érodée ; cette superposition est notée F_z/F_y ;

- **les alluvions récentes argilo-limoneuses (F_{zb})** : il s'agit de limons d'inondation déposés pendant la période récente de l'Holocène. Leur épaisseur peut atteindre 2 à 3 m. Au niveau du secteur d'étude ces alluvions sont siliceuses. Au contact des alluvions

sableuses du Pléistocène supérieur (terrasse de Saint-Usage), elles peuvent s'enrichir en sable siliceux fin.

Ces alluvions surmontent des graviers et des sables grossiers, de nature calcaréo-siliceuse dans la vallée de la Saône, bien lavés, et qu'il est difficile de séparer des graviers holocènes plus anciens, et pléistocènes (terrasse de Saint-Usage).

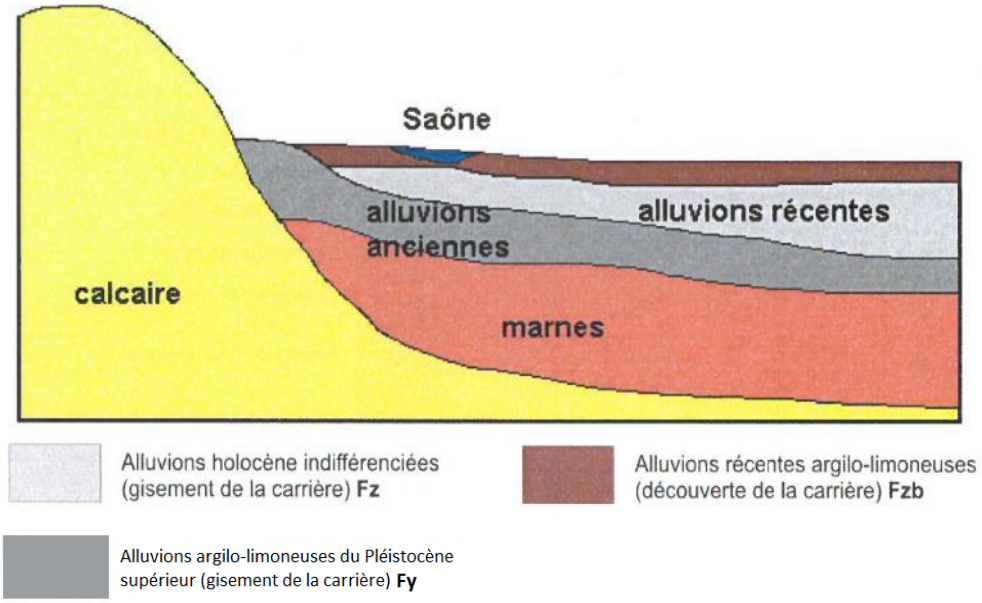


Figure 2 : Schéma de la vallée de la Saône – Coupe W-E

2.1.3. GEOLOGIE DU SITE

Le gisement est donc constitué de matériaux alluvionnaires provenant des alluvions récentes des basses terrasses de la Saône.

Les alluvions de la Saône sont constituées principalement par des matériaux de nature siliceuse à environ 75 %, les 25 % restant étant de nature calcaire.

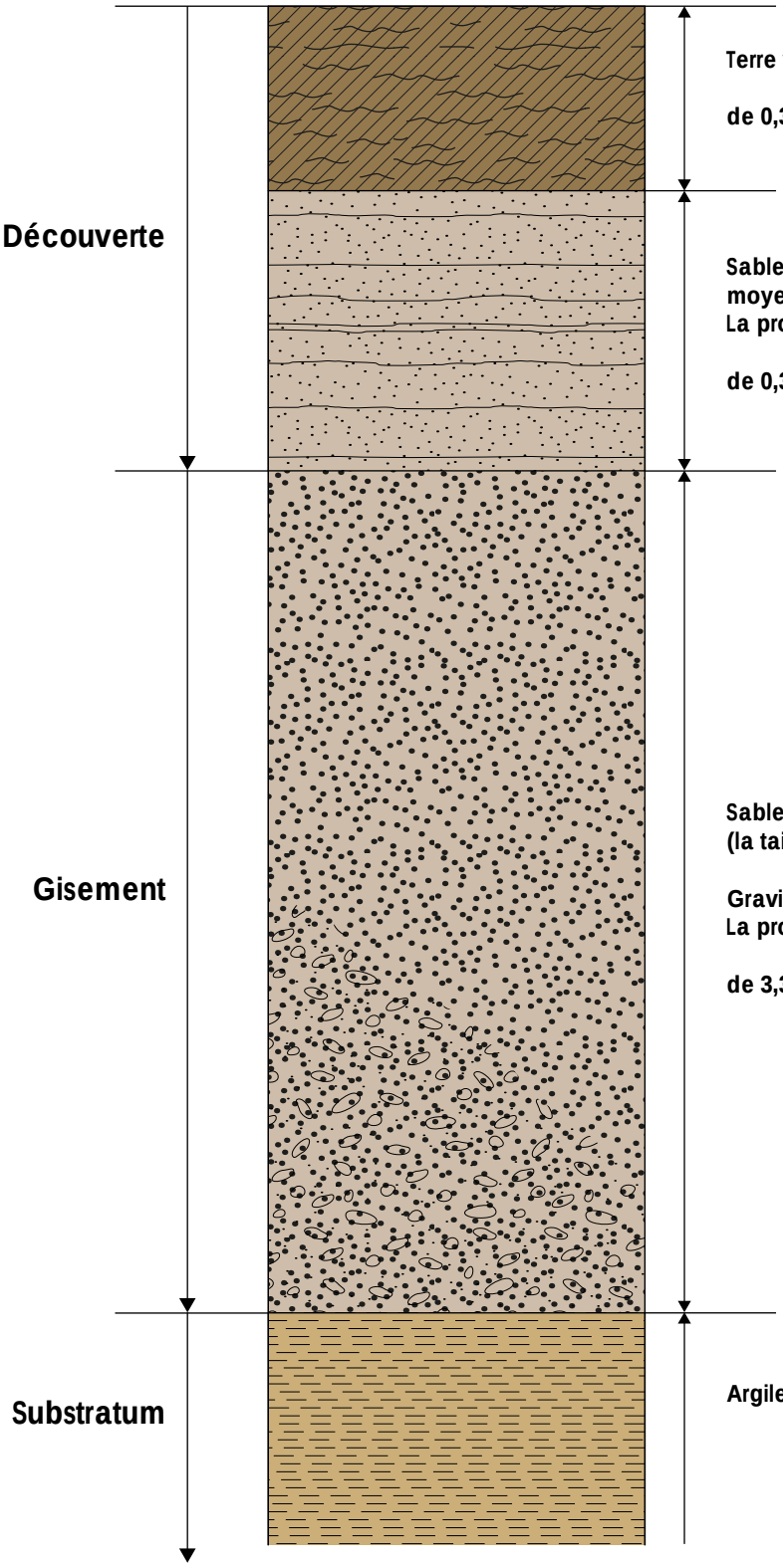
Afin de connaître précisément la nature des matériaux alluvionnaires présents dans la zone d'extension, une campagne de sondages a été réalisée par l'exploitant.

► **Annexe 2 : Compte-rendu de la campagne de sondages (EQIOM)**

Cette campagne de 51 sondages, réalisée en 2019, a permis de préciser la géométrie du gisement, c'est-à-dire l'épaisseur des différentes formations sur l'ensemble de la surface sollicitée : le gisement a ensuite été modélisé à l'aide d'un logiciel informatique afin de calculer les volumes exploitables.

Pour rappel, la zone sollicitée en renouvellement a été entièrement exploitée et est en cours de réaménagement. La campagne de sondages s'est donc concentrée sur le secteur en extension.

LOG-STRATIGRAPHIQUE DU GISEMENT



2.1.3.1. RESULTATS DES SONDAGES GEOLOGIQUES

Sur la zone sollicitée en extension, l'épaisseur moyenne du gisement est de 5,7 m et varie de 3,3 à 8,7 m sur l'ensemble des secteurs prospectés. Ce gisement est constitué de formations sableuses peu ou pas argileuses. La taille des éléments correspond essentiellement à un sable moyen (0/2mm), la taille augmente en profondeur pour passer à du 0/4 plus ou moins graveleux.

Le gisement est limité en profondeur par le toit d'un niveau d'argile présent sur l'ensemble de la zone de prospection. L'altitude du toit de l'argile est variable selon les sondages, elle est en moyenne de 175,5 m NGF.

Le gisement est surmonté par des formations ne présentant pas d'intérêt d'extraction (découverte). Il s'agit ici de l'horizon de terre végétale limoneuse, d'épaisseur variant de 0,3 à 1 m selon les sondages, et du niveau de sable fin argileux sous-jacent (0,3 à 3,5 m). La puissance moyenne de découverte est de 2 m. Elle varie en fonction des sondages.

En direction de l'Ouest, la cote du toit des argiles remonte, diminuant fatalement l'épaisseur du gisement exploitable.

Figure 3 : Log stratigraphique – d'après campagne de sondages EQIOM (ENCEM)

Des cartes d'isopaques de la découverte et du gisement ont été réalisées sur l'ensemble de la zone d'extension. Ces coupes géologiques (présentées ci-après) permettent d'illustrer l'agencement des différentes couches (gisement et découverte).

Les coupes 1 et 2 traversent la zone d'extension selon une direction respectivement WNW-ESE et NE-SW, et recoupent respectivement les parties Sud et Ouest de la zone sollicitée en extension.

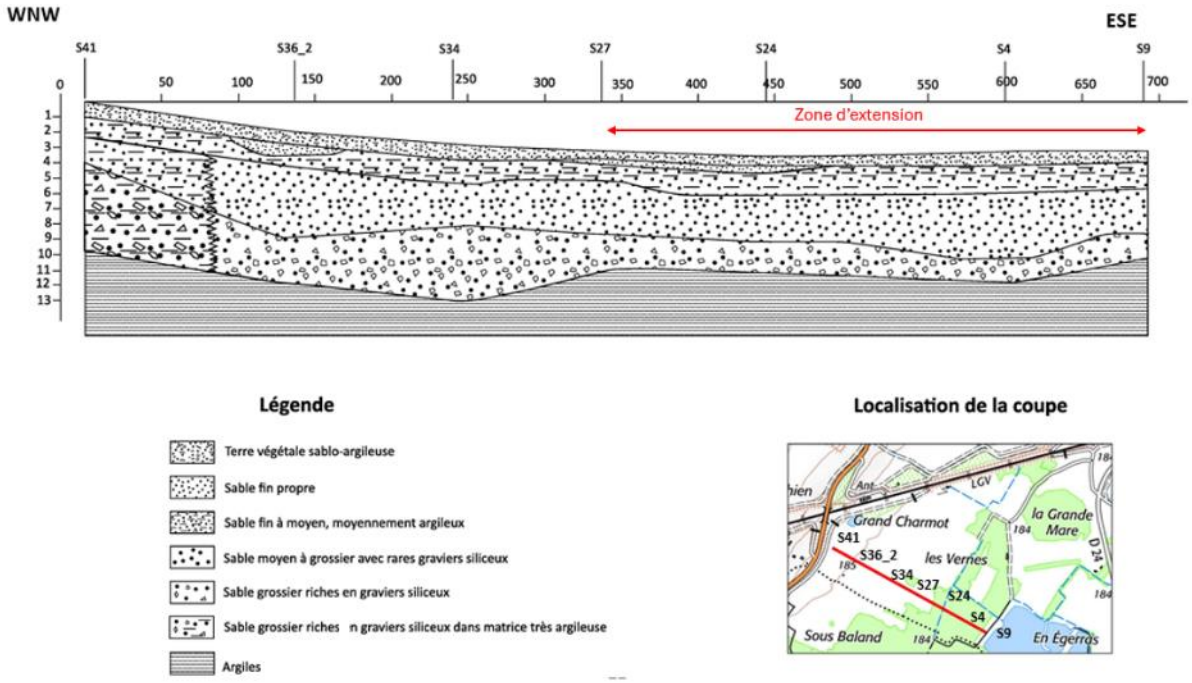


Figure 4 : Coupes géologiques n°1 (EQIOM, 2019)

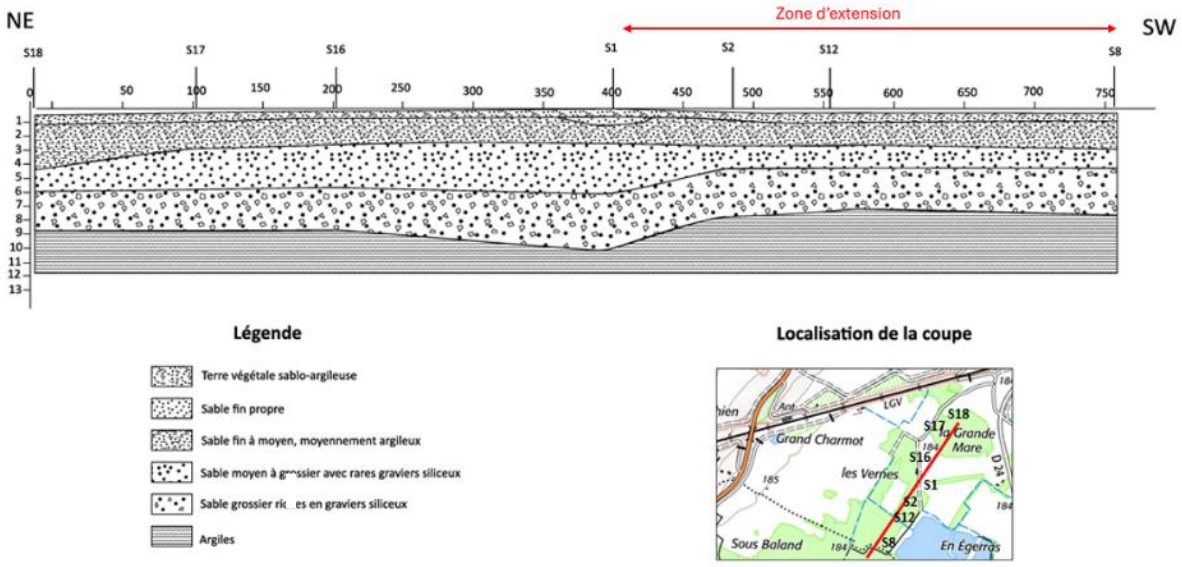


Figure 5 : Coupes géologiques n°2 (EQIOM, 2019)

La coupe orientée WNW-ESE présente, sur la quasi-totalité de celle-ci, un gisement d'une puissance moyenne de 6 m, sauf dans la partie la plus à l'Ouest (S41) où un passage latéral de faciès est observable. En effet, le sondage S41 n'a pas mis en évidence la présence d'un gisement exploitable, les formations sableuses étant ennoyées dans une matrice très argileuse.

Les puissances des deux formations composant le gisement (sable moyen à grossier peu argileux et sable grossier avec graviers) varient en fonction des sondages. L'épaisseur du gisement varie entre 5 et 8 m. L'épaisseur de la découverte le long de cette coupe est assez homogène, elle varie entre 2 et 2,5 m.

La seconde coupe présente une épaisseur de découverte de 2,5 m, sauf au droit du sondage S18, situé le plus au Nord, où l'épaisseur passe à 4 m. L'épaisseur de gisement varie entre 4,3 et 7,7 m.

2.1.3.2. ANALYSE DES MATERIAUX

Les alluvions de la vallée de la Saône sont constituées principalement par des matériaux de nature siliceuse à environ 75 %, les 25 % restant étant de nature calcaire.

Ces alluvions présentent une granulométrie assez homogène, cependant, les sondages ont montré que des variations locales pouvaient exister, la proportion des graviers et des gros éléments évoluant. Ces sondages ont également montré une évolution verticale de la granulométrie : la proportion et la taille des graviers augmentent dans la partie inférieure du gisement (granoclassement positif).

Ces alluvions présentent une granulométrie riche en sable (environ 70 % de 0/4), la proportion de 4/14 étant d'environ 20 % et celle de 14/20 d'environ 5%. Les 5 % restant correspondent à la fraction supérieure 0/20 mm.

Cette forte proportion de sable 0/4 permettra de valoriser le gisement d'Athée comme un élément correcteur dans les formules de recomposition avec des sables concassés calcaires.

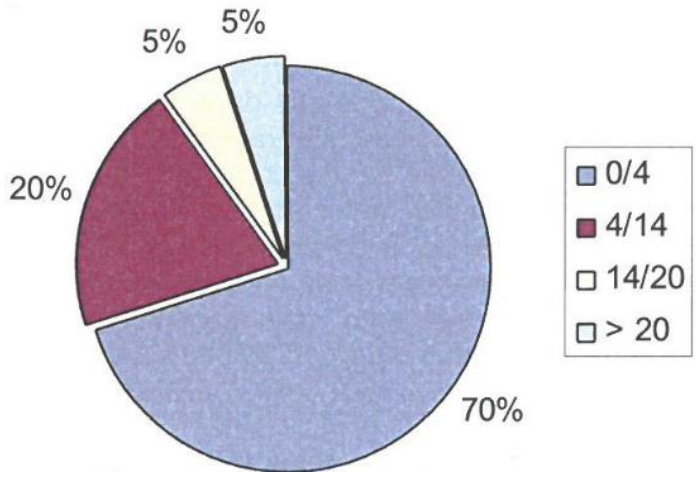


Figure 6 : Répartition granulométrique du gisement d'Athée – Villers-les-Pots

Afin de déterminer les caractéristiques intrinsèques de ces alluvions, des analyses en laboratoire ont été réalisées sur les matériaux :

- LOS : 24 à 26 ;
- MDE : 15 à 17 ;
- Absorption : de 0,90 à 1,50 % ;
- Sensibilité au gel : 0,90 %.

Le gisement en place possède de très bonnes caractéristiques géotechniques permettant de répondre à l'ensemble des applications haut de gamme (bétons, sables correcteurs, filtration…). Précisons que ce type de gisement alluvionnaire siliceux est rare en Côte-d'Or et sollicité par de nombreux utilisateurs.

2.1.4. ETAT DE POLLUTION DES SOLS

Ce thème est spécifiquement traité dans la pièce jointe ***Etat de la pollution des sols***.

Les photographies montrent que l'usage des sols, dans la zone sollicitée en extension, est voué à l'agriculture ou à la sylviculture depuis très longtemps. Les terrains n'ont pas connu d'autres occupations depuis, au moins, la première moitié du XX^{ème} siècle.

Les terrains sollicités en renouvellement sont exploités depuis les années 90 et avaient la même vocation agricole avant l'exploitation.

En l'état actuel des connaissances, bien qu'aucune pollution ne soit recensée par le SIS ou l'exploitant, les polluants éventuellement présents dans les sols sollicités par l'extension de la carrière seraient des polluants agricoles ou forestiers :

- pesticides, herbicides et autres produits phytosanitaires utilisés pour éliminer les nuisibles et favoriser la croissance des végétaux sur les zones agricoles ;
- engrais et produits d'amendement utilisés pour enrichir les sols et favoriser le développement des cultures ;
- égouttures d'hydrocarbures liées aux passages répétés d'engins agricoles ou forestiers pour le labour, la plantation, l'épandage de produits, la récolte etc…

2.1.5. RISQUES NATURELS : SISMICITE, CAVITES SOUTERRAINES, MOUVEMENTS DE TERRAINS, RADON, RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

2.1.5.1. SISMICITE

Les communes d'Athée et de Villers-les-Pots sont situées en zone sismique 2 (sismicité faible) et ne sont pas soumises à un PPRN1 séismes. Le séisme le plus fort (intensité = 5,40) enregistré sur les communes d'Athée et de Villers-les-Pots est celui du 25/07/1855.

2.1.5.2. CAVITES SOUTERRAINES

Aucune cavité souterraine n'a été recensée sur les communes d'Athée et de Villers-les-Pots.

2.1.5.3. MOUVEMENTS DE TERRAIN

Aucun mouvement de terrain n'a été recensé sur les communes d'Athée et de Villers-les-Pots.

2.1.5.4. RADON

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

Dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées atteignant parfois plusieurs milliers de Bq/m³ (becquerels par mètre-cube).

Le potentiel radon des communes d'Athée et de Villers-les-Pots est faible.

[1] PPRN : Plan de Prévention des Risques Naturels

2.1.5.5. ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau :

- Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles » ;
- Un déficit en eau provoquera un asséchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

Les terrains du projet sont classés en aléa moyen pour le retrait-gonflement des sols argileux. Aucun signe de ce phénomène n'a pu être observé jusqu'à présent au niveau du site.

Aucune construction supplémentaire ne sera mise en place dans le cadre du projet.

2.1.6. CONTEXTE PEDOLOGIQUE

2.1.6.1. PRESENTATION DE L'ETUDE PEDOLOGIQUE

Dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension de la carrière, une étude pédologique en vue de la recherche de zones humides a été réalisée, au niveau de la zone demandée en extension, par le bureau d'études spécialisé SolExpert. Cette étude est fournie en annexe.

► **Annexe 3 : Etude pédologique en vue de la recherche de zones humides (SOLEST)**

Les investigations de terrains ont été réalisées par sondages à la tarière manuelle le 11/02/2020. Les résultats obtenus ont été analysés à la lumière de l'arrêté du 24/06/2008 modifié précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement.

2.1.6.2. SYNTHESE DE L'ETUDE PEDOLOGIQUE

Les sondages ont été réalisés selon un maillage adapté aux caractéristiques du site (taille, hétérogénéité, topographie) et de la végétation présente, avec un sondage par secteur homogène.

Une vingtaine de sondages pédologiques ont été exécutés permettant de catégoriser deux types de sols se distinguant notamment par leur degré d'hydromorphie :

- **Un fluviosol typique (IV.1), localement rédoxique, issu d'alluvions à dominante sableuse.** Ce sol occupe l'essentiel du périmètre en projet, en zone boisée comme agricole. Le sable quasiment pur apparait sous une faible épaisseur de sable limoneux peu argileux. Ce type de sol ne présente pas de traits rédoxiques ou réductiques amenant à le classer en « zone humide ».
- **Un fluviosol typique – rédoxisol issu d'alluvions à dominante argileuse.** Dans la partie Sud de l'extension, une zone alluviale plus argileuse fait apparaitre des stagnations d'eau en surface avec des sols marqués par l'hydromorphie. Cette hydromorphie marquée dès la surface et se prolongeant en profondeur avec une amorce de traits réductiques est due à une présence prolongée de la nappe. La présence de traits

rédoxiques proches de la surface et s'accentuant avec la profondeur amène à classer ce sol en « zone humide ».

La prospection pédologique de terrain a fait apparaitre que l'essentiel des sols ne sont pas à classer en « zone humide ».

Seule une petite zone **d'environ 1,77 ha**, côté Sud de l'extension (l'état de surface très embroussaillé ne permet pas une localisation précise), porte des sols caractérisant une « zone humide » au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié.

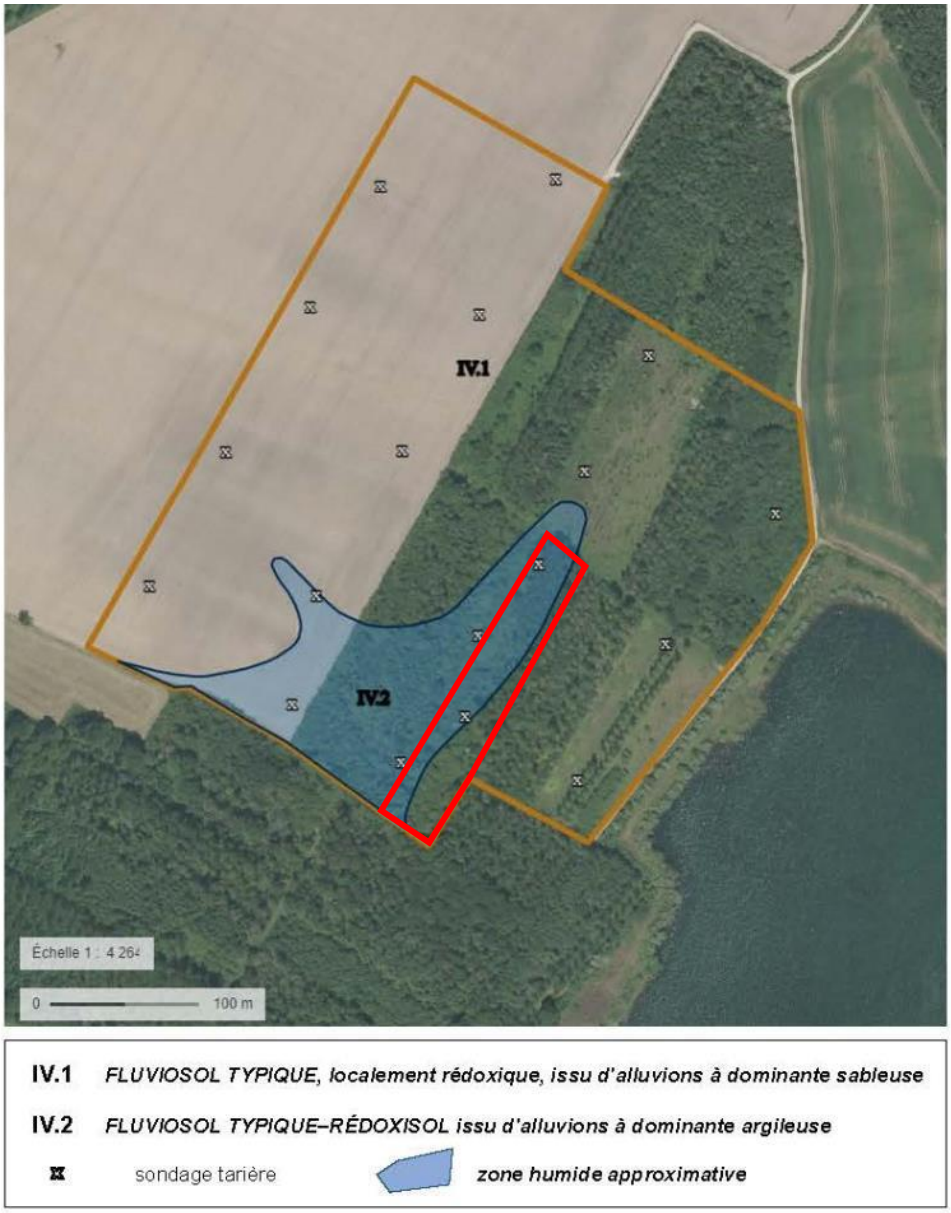


Figure 7 : Carte de localisation des zones humides (SolExpert)

NOTA : L'emprise rouge correspond à la parcelle ZE 53 qui a été retirée du projet et ne fait donc plus partie du projet d'extension.

2.2. EFFETS ET MESURES DU PROJET SUR LES SOLS ET LE SOUS-SOL

2.2.1. CONCERNANT LA RESSOURCE GEOLOGIQUE

2.2.1.1. EFFETS SUR LA RESSOURCE GEOLOGIQUE

Compte-tenu de l'occupation des sols par l'activité humaine le long des cours d'eau et également de la raréfaction des milieux naturels alluviaux qu'il convient désormais de protéger, le potentiel de surface exploitable en granulats diminue.

Les extractions des granulats de plus en plus nombreuses et concentrées vers les zones de consommation ont également participé à la réduction de certains gisements.

Aujourd'hui, les gisements alluvionnaires deviennent de plus en plus rares et de plus en plus inaccessibles. Ils doivent être considérés comme une richesse naturelle non renouvelable. Par conséquent, les volumes extraits représenteront une diminution de ce patrimoine.

2.2.1.2. MESURES DE REDUCTION POUR L'ECONOMIE DE LA RESSOURCE GEOLOGIQUE

Les extractions alluvionnaires en plaine alluviale représentent un impact sur un gisement d'extension géographique relativement faible et non renouvelable. C'est pourquoi ces matériaux doivent être réservés pour des usages nobles et non substituables.

C'est le cas du site d'Athée et de la société EQIOM Granulats qui sont fortement impliqués dans la substitution de l'alluvionnaire par des granulats issus de roches massives calcaires. Ainsi, les matériaux d'Athée sont utilisés pour la réalisation de bétons spéciaux ou comme sable correcteur pour les formulations de Bétons utilisant des granulats calcaires concassés.

Ces matériaux sont aussi utilisés pour des applications spécifiques comme sable filtrant pour la filière assainissement (rhizosphères, filtre planté).

Une part importante des granulats d'Athée (entre 20 et 30 %) sont également utilisés localement au droit de la zone de chalandise d'Auxonne/Genlis, essentiellement pour des bétons, fabriqué par la centrale BPE présente aux limites du site, ou utilisés par les artisans du bâtiment (maçons, façadier…) du secteur.

Le gisement d'Athée-Villers les Pots est donc réservé uniquement pour des applications haut-de-gamme et pour lesquelles la substitution est difficilement envisageable. Cela permet de ne pas utiliser inutilement un gisement rare et non renouvelable (Cf. Partie 3 - les raisons du choix du projet).

2.2.2. CONCERNANT LA STABILITE DES TERRAINS

2.2.2.1. EFFETS SUR LA STABILITE DES TERRAINS

CONSTAT DE L'ACTIVITE ACTUELLE ET ZONE EN RENOUVELLEMENT

L'exploitation porte sur des matériaux dont la stabilité est conditionnée par leur pente d'équilibre.

Les pentes d'exploitation peuvent être relativement fortes (comprises entre 70° et 90° hors d'eau, et de l'ordre de 45° sous eau). La remise en état réalisée rapidement sur la zone sollicitée en renouvellement (remblayage ou talutage) permet de garantir la stabilité à long terme de l'exploitation.

Au droit des zones exploitées et remises en état, aucun désordre lié à des instabilités n'a été relevé.

ZONE SOLLICITEE EN EXTENSION

L'exploitation de la zone d'extension sera menée comme actuellement. Ainsi, compte-tenu de la faible épaisseur d'extraction (< 10 m en moyenne), les éventuels éboulements de berge pendant l'extraction qui pourraient être induits par une pente d'exploitation trop forte seront d'ampleur très restreinte et sans risque majeur pour le personnel et les infrastructures proches de la carrière.

2.2.2.2. MESURES DE REDUCTION ET DE COMPENSATION PREVUES POUR ASSURER LA STABILITE DES TERRAINS

Le réaménagement du site sera coordonné à l'exploitation.

Le nouveau plan d'eau situé au droit de **l'extension** sera partiellement remblayé au fur et à mesure de l'avancement de l'extraction avec les terres de découverte, des matériaux inertes extérieurs et des matériaux issus de la reprise des berges afin de faciliter l'intégration progressive du site dans son environnement paysager tout en maintenant la valeur pédologique des terres de découverte.

Dans le cadre du réaménagement, les berges seront sécurisées en respectant une pente inférieure ou égale à 1 pour 2 (soit ~27°), à l'exception des berges drainantes qui seront talutées à 1/1 (45°, pente intégratrice sous eau des alluvions). Les zones de hauts-fonds seront quant à elles talutées à 1/4 (~ 14°).

Dans la partie en **renouvellement**, les berges sont réaménagées et stables.

Notons qu'un délaissé périphérique réglementaire d'au moins 10 m est présent entre la limite d'autorisation et la limite d'extraction.

Ce délaissé périphérique au plan d'eau, associé au talutage des berges en cours d'exploitation et à un remblayage coordonné à l'exploitation, permettra de réduire au maximum les risques de glissement des berges de la gravière. **Ces risques seront donc nuls.**

2.2.3. CONCERNANT LE RISQUE DE POLLUTION DES SOLS ET SOUS-SOL

2.2.3.1. RISQUE DE POLLUTION DES SOLS ET DU SOUS-SOL

CONSTAT DE L'ACTIVITE ACTUELLE

Dans le cadre de l'exploitation actuelle, la société n'a pas noté d'incident particulier ayant pour origine ses activités (stockage d'hydrocarbures, ravitaillement ou présence de déchets) et ayant conduit à une pollution des sols, au droit du site.

DANS LE CADRE DU PROJET

En l'absence de mesures et de contrôles, les sources potentielles de pollution des sols seront :

- les opérations d'entretien, de réparation courante et de ravitaillement des engins ;
- la réserve d'hydrocarbures dans les réservoirs des engins (collision, défaillance,…) ;
- les déchets produits par l'activité ;
- les écoulements superficiels d'eau chargée en matières en suspension ;
- la microstation située à côté des bureaux administratifs ;
- la cuve de carburant située au droit d'une aire étanche ;
- les décanteurs-déshuileurs auxquels sont raccordées les aires étanches ;
- les apports de matériaux inertes extérieurs dans le cadre du remblayage de la zone en extension ;
- le dépôt sauvage de déchets sur le site par des tiers (actes de malveillance).

De nombreuses mesures sont déjà prises par la société afin d'éviter une pollution des sols et seront renforcées. Elles sont exposées dans le paragraphe suivant. Les sources éventuelles de pollution disparaîtront avec la fin de l'activité. Le risque de pollution est donc temporaire, à l'exception du risque de pollution par des tiers (qui n'est pas inhérent à l'activité).

2.2.3.2. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION MISES EN PLACE POUR LIMITER LES RISQUES DE POLLUTION DES SOLS ET DU SOUS-SOL

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION CONCERNANT LE RISQUE DE DEVERSEMENT D'HYDROCARBURES

Toutes les dispositions prises actuellement sur le site seront reconduites pour éviter un écoulement accidentel d'hydrocarbures. Elles seront maintenues, voire améliorées, dans le cadre de la future autorisation.

Sur le site actuel, les mesures de prévention sont :

- une formation du personnel du site à la gestion des hydrocarbures et à l'utilisation des dispositifs de dépollution (kits dépollution) ;
- le stockage d'hydrocarbures réalisé dans une citerne positionnée dans un container, au droit d'une aire étanche bétonnée et reliée à un décanteur / déshuileur ;
- les huiles / graisses sont stockées en quantité limitée dans des fûts, positionnés sur des bacs de rétention étanche et de capacité suffisante, également disposés dans le container, sur une aire étanche ;

- le ravitaillement et le lavage des engins sont réalisés sur une aire étanche bétonnée reliée à un séparateur d'hydrocarbures régulièrement vidangé par un récupérateur agréé. Le pistolet de remplissage est équipé d'un dispositif anti-débordement ;
- la maintenance des engins est assurée au droit de l'aire étanche bétonnée, par les constructeurs respectifs également chargés de récupérer les huiles usagées utilisées dans les engins ;
- les engins et véhicules qui circulent sur le site ont des entretiens réguliers et des Vérifications Générales Périodiques (VGP) afin de prévenir les fuites (carburants, huiles) ;
- le ravitaillement des engins peu mobiles (pelle d'extraction notamment), seront réalisée au bord à bord et au droit d'une aire de rétention mobile permettant de récupérer les éventuelles égouttures ;
- le parc matériel roulant est régulièrement renouvelé.

Dans le cas d'un éventuel écoulement accidentel d'hydrocarbures, les opérations suivantes seront mises en œuvre :

- toute fuite sur un engin ou un véhicule entraînera l'arrêt de la machine et la réparation immédiate de celle-ci. Les matériaux souillés seront évacués du site par une société agréée ;
- des matériaux absorbants (kit anti-pollution et autres dispositifs absorbants) seront disponibles sur le site et dans chaque engin afin de limiter toute expansion/propagation d'une pollution accidentelle. Par ailleurs, le personnel a connaissance de la conduite à tenir en cas de pollution accidentelle ;
- en cas de pollution, un plan d'intervention sera activé par la société en vue de prévenir rapidement les services de secours (pompiers) et les services compétents (Préfecture, DREAL, ARS).

MESURES DE REDUCTION CONCERNANT LE RISQUE DE POLLUTION LIES AU DECHETS

Les mesures mises en place pour la gestion des déchets produits par l'activité d'exploitation sont décrites dans le Thème 8 – « Déchets ».

Rappelons que la société EQIOM Granulats a établi un management structuré et solide de sa gestion environnementale et a mis en place des procédures permettant la gestion interne des déchets, leur suivi et leur contrôle.

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

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

- un portail est présent à l'entrée du site et fermé en dehors des horaires d'ouverture ;
- des panneaux interdisant à quiconque de pénétrer dans l'enceinte du site sont placés sur toute la périphérie du site ;
- une clôture efficace ceinture l'ensemble du site sur toute sa périphérie. Son état est régulièrement vérifié ;
- des salariés sont présents en permanence sur le site aux heures de travail.

Ces mesures présentes sur la zone sollicitée en renouvellement seront étendues à la zone sollicitée en extension.

MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION CONCERNANT LA GESTION DES DECHETS INERTES EXTERNES UTILISES POUR LE REMBLAYAGE

- **Nature des matériaux**

En accord avec l'article 12.3 de l'arrêté **du 22 septembre 1994 modifié**, la société remblaiera pour partie le site à l'aide :

- des **déchets internes d'extraction inertes**. Ces matériaux issus de la découverte et du traitement des alluvions sont de même nature que le fond géochimique local ;
- des **déchets de remblais inertes extérieurs**, dans le cadre de la remise en état du site. Ces remblais extérieurs seront en conformité avec la liste fixée en annexe 1 de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516 et 2517.

Seuls des déchets naturels type Terres-cailloux et Terres-pierres seront acceptés.

Tableau 1 : Liste des déchets inertes acceptés pour le remblayage du site

Code déchet*	Description*	Restrictions
17 05 04	Terres et cailloux ne contenant pas de substances dangereuses	A l'exclusion de la terre végétale, de la tourbe et des terres et cailloux provenant de sites contaminés
20 02 02	Terres et pierres	Provenant uniquement de jardins et de parcs et à l'exclusion de la terre végétale et de la tourbe

* Annexe II à l'article R. 541-8 du code de l'environnement.

Il convient de noter que la société utilisera également des matériaux issus de la reprise des berges du plan d'eau d'extraction actuel, sollicité en renouvellement. Il s'agit d'alluvions de même nature que le gisement exploité, donc inertes.

Toutes les autres natures de déchets ne seront pas acceptées et plus particulièrement les déchets issus de la déconstruction du bâtiment. Notons que dans ce secteur aucune formation géologique susceptible de contenir de l'amiante n'est présente (roche ultrabasique ou métamorphique).

- **Origine des matériaux**

L'ensemble de ces matériaux proviendra de chantiers du BTP situés dans la région dans un rayon d'une trentaine de km autour du site.

- **Protocole d'acceptation des matériaux**

Les apports de matériaux feront l'objet d'une procédure d'acceptation préalable, avec notamment un contrôle visuel et olfactif de la benne avant déchargement (entrée du site) puis lors du déchargement sur une plateforme de stockage strictement réservée à cet usage (emplacement évolutif suivant la progression du remblayage).

Une fois la conformité des matériaux vérifiée, ces derniers pourront être mis en remblai. Le personnel chargé du contrôle aura suivi une formation spécifique pour la reconnaissance visuelle et olfactive des matériaux indésirables. Pendant la période d'exploitation, une personne dédiée s'occupera du suivi des apports.

Tous les matériaux ne figurant pas parmi ceux énumérés ci-avant seront refusés. Tous les matériaux non-conformes, refusés à l'arrivée sur le site, seront rechargés sur les camions ou évacués. Une fiche de non-conformité sera établie, transmise au responsable du chargement et inscrite dans le registre.

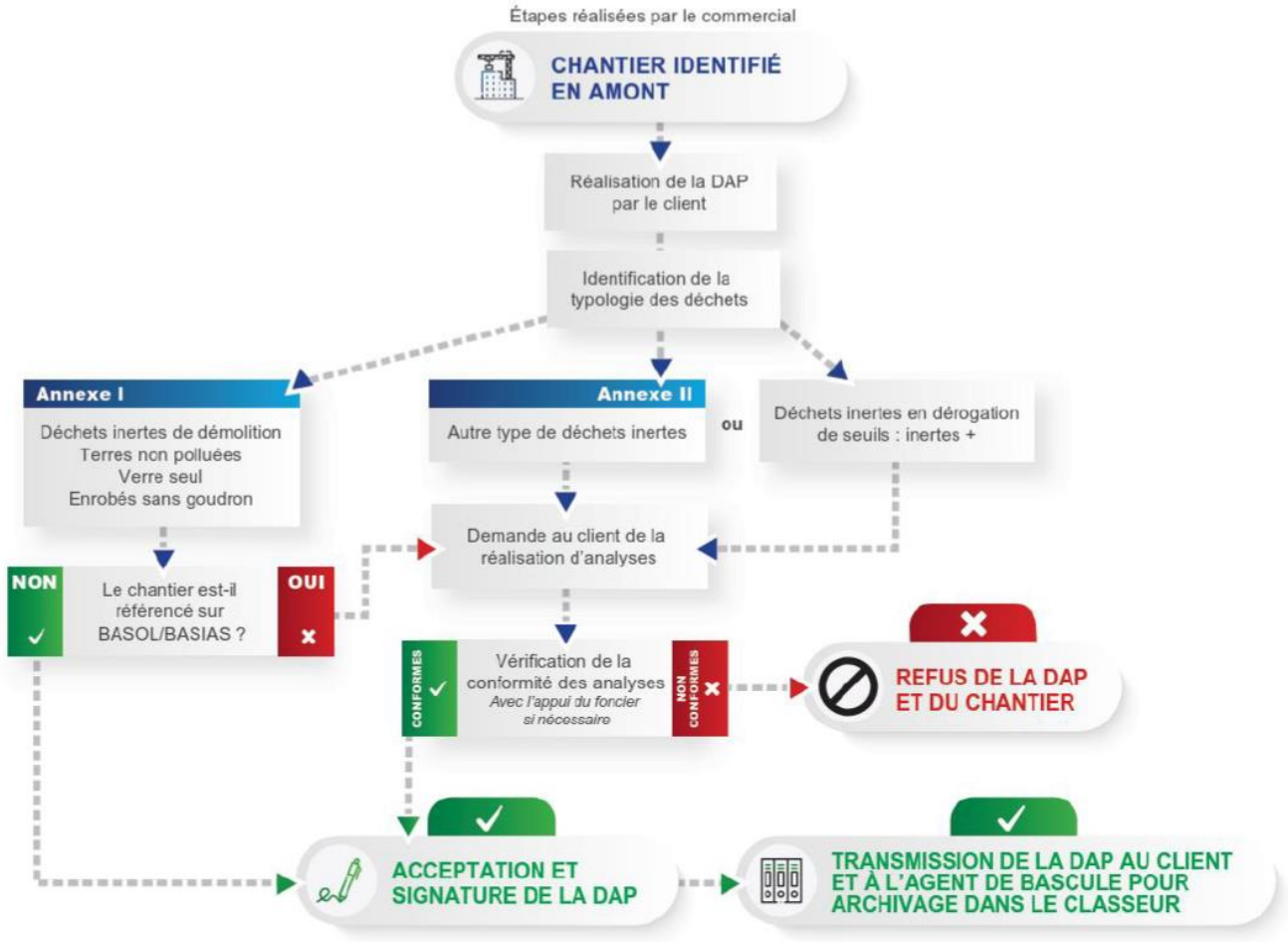


Figure 8 : Logigramme résumant la gestion et la traçabilité des matériaux inertes en amont d'un chantier (EQIOM Granulats)

- **Traçabilité des apports des matériaux externes**

La traçabilité des matériaux qui seront importés sur le site sera assurée par les dispositions réglementaires en vigueur :

- les apports de matériaux seront obligatoirement accompagnés d'un document qui indiquera le producteur, leur provenance et leur transporteur, leur destination, leurs quantités (en tonnes), leur codification dans la nomenclature des déchets ;
- l'utilisation des plateformes BASIAS et BASOL permettra de vérifier l'absence de site industriel au droit du chantier qui fera les apports ;
- en cas d'acceptation du chargement : un accusé d'acceptation mentionnant la quantité admise (en tonnes), la date et l'heure sera émis ;
- un registre des admissions (comprenant aussi les refus) sera tenu sur le site ;
- un plan topographique présentant un maillage de 20 m * 20 m afin d'identifier la localisation des apports sera régulièrement mis à jour ;

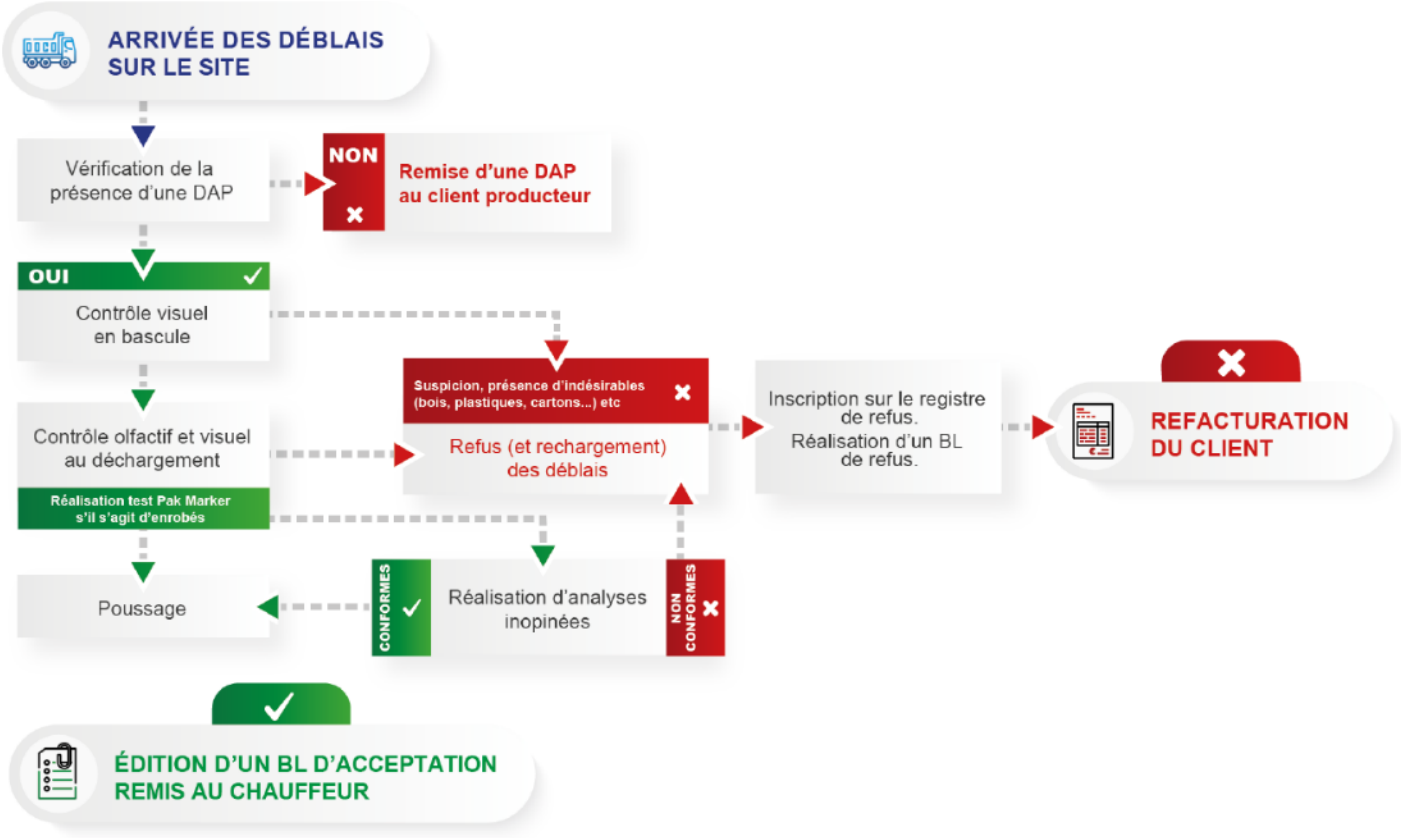


Figure 9 : Logigramme résumant la gestion et la traçabilité des matériaux inertes lors de leur arrivée sur le site (EQIOM Granulats)

En plus des mesures de réduction mises en place, des analyses seront réalisées de manière inopinée par un préleveur indépendant. En fonction des tonnages accueillis, **une analyse pour 2 000 tonnes acceptées représente environ 1 analyse par mois**.

Au moindre doute, des analyses complémentaires pourront être sollicitée par le responsable du site afin de vérifier le caractère inerte des matériaux accueillis.

Toutes ces mesures permettront de garantir le caractère inerte des matériaux acceptés et donc d'assurer que cette activité n'engendrera aucun impact sur les sols et les eaux. Afin de le vérifier, des analyses d'eau régulières (cf. Mesures Eaux) au droit des piézomètres, en amont et en aval du projet seront effectuées.

▶ **Annexe 4 : Procédure pour la traçabilité, l'accueil et la gestion des matériaux inertes et inertes en dépassement de seuil**

2.2.4. CONCERNANT LA QUALITE DES SOLS

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

2.2.4.1. RISQUE DE DEGRADATION DE LA QUALITE DES SOLS

CONSTAT DE L'ACTIVITE ACTUELLE ET ZONE SOLLICITEE EN RENOUVELLEMENT

Au droit du périmètre autorisé par l'AP de juillet 2010 et demandé en renouvellement, des secteurs ont déjà été remis en état.

A l'heure actuelle, les zones situées au Sud du plan d'eau d'exploitation, vers la RD 20c entre Auxonne et Villers-les-Pots ont été partiellement remises en état. Les bords du plan d'eau ont été remblayés avec des matériaux stériles (découverte) et talutés avec une pente 1/3. Des zones de hauts-fonds ont également été aménagées.

Au regard de la richesse écologique qui s'est développé sur ces milieux (cf. Thème 4), les sols semblent avoir retrouvé leur fonctionnalités.



Figure 10 : Aménagements réalisés dans le cadre du réaménagement coordonné à l'exploitation (ENCEM)

ZONE SOLLICITEE EN EXTENSION

Le risque de dégradation de la qualité des sols concerne la terre végétale qui sera décapée au droit de la zone d'extension et stockée. Ce risque sera également existant lors des opérations de réaménagement, lorsque les terres végétales seront remobilisées.

Ainsi, en l'absence de mesures, l'exploitation pourrait apporter les modifications suivantes :

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

Les effets du projet sur la qualité des sols seront directs. Néanmoins, rappelons que le réaménagement sera coordonné à l'extraction des terrains, limitant ainsi fortement les stockages dans le temps.

DANS LE CADRE DU REAMENAGEMENT

Les opérations de déstockage et de remise en place de la terre végétale pourraient entraîner des changements qui affecteront la qualité des sols.

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

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

Les sols reconstitués peuvent atteindre après 3 à 5 ans la qualité des sols en place. Mais le soin apporté aux travaux de reconstitution (absence de compactage de la terre végétale, drainage correct …) détermine en grande partie le succès d'une revégétalisation.

Des travaux de réaménagement correctement réalisés rendront ces effets temporaires.

2.2.4.1. MESURES DE REDUCTION CONCERNANT LA CONSERVATION DES SOLS

Pour rappel, un des objectifs du réaménagement est de redonner une **vocation agricole** aux terrains pour lesquels il conviendra de restituer un sol apte à assurer l'installation d'espèces végétales prairiales ou culturales et leur croissance grâce à une potentialité suffisante de réserve hydrique et de fixation des éléments nutritifs. Les terrains restitués présentent des qualités agronomiques équivalentes à la situation actuelle.

PENDANT LES TRAVAUX DE DECOUVERTE

Les mesures entreprises lors de la découverte du gisement seront les suivantes :

- **le décapage de la terre végétale sera réalisé de manière sélective** en séparant les terres végétales, des stériles argileux sous-jacent ;
- il conviendra d'**éviter le compactage** provoqué principalement par le roulement et la circulation de véhicules et d'engins à pneus. La pelle à chenilles larges (400 g/cm²) est à préférer au scraper (3 000 g/cm²) afin de diminuer la pression au sol. Les bouteurs et bulldozers qui poussent les sols sont déconseillés ;
- les travaux de décapage devront avoir lieu **par temps sec** car manipuler et transporter de la terre trop humide provoque des phénomènes de compaction et de dégradation de sa structure.

PENDANT LE STOCKAGE

Pendant le stockage, les précautions suivantes seront prises :

- la terre végétale sera stockée en tas ne dépassant pas 2 m de hauteur (comme dans l'arrêté d'autorisation actuel) et orientés parallèlement au sens d'écoulement des crues. Ce stockage ne sera réalisé que si cela s'avère nécessaire notamment en début d'exploitation ;
- la réutilisation des terres dès que possible pour le réaménagement pour limiter les temps de stockage trop importants.

En outre, les terres seront réutilisées dès que possible pour le réaménagement. Une fois l'extension avancée, les terres de décapage seront remises en place immédiatement après les opérations de découverte.

LORS DU REAMENAGEMENT

Afin de reconstituer des terrains aptes à être végétalisés, la précaution essentielle que prendront la société sera, encore une fois, d'éviter le compactage des terres par le poids des engins de terrassement, ce qui créerait ultérieurement des imperméabilités trop gênantes (mouillères). Les travaux seront réalisés :

- par temps sec ;
- les engins travailleront dans le sens de la plus grande pente (dans la mesure du possible) ;
- le sol sera décompacté au ripper en passes croisées ;
- des semis d'attente seront plantés pour apporter de l'azote, … ;
- la revégétalisation sera immédiate pour éviter l'érosion.



Figure 11 : Exemple de reconstitution de sol dans une carrière (UNICEM)

Au droit des zones destinées aux activités agricoles, la terre végétale sera régalée sur une épaisseur de l'ordre de 50 cm.

Sur les autres secteurs, notamment sur les berges du plan d'eau, l'épaisseur des la terre végétale sera de 15 à 20 cm.

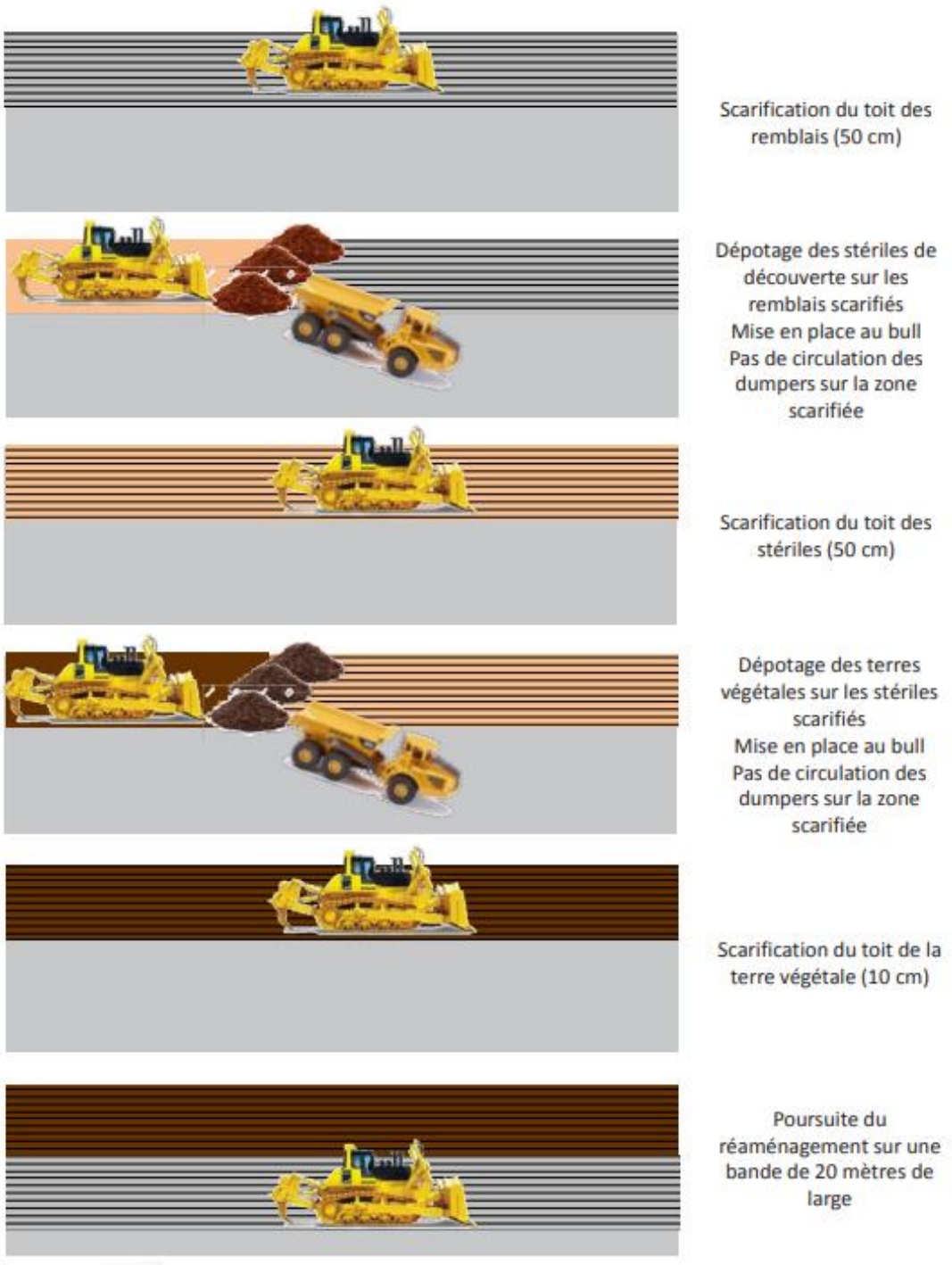


Figure 12 : Procédure technique de réaménagement agricole (UNICEM)

2.2.5. CONCERNANT LES ZONES HUMIDES

L'ensemble des effets et des mesures qui seront mises en place sont traités dans le thème 4 « Milieu Naturel ».

3. ANALYSE DE LA COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DES CARRIERES

3.1. PRESENTATION

Le Schéma Départemental des Carrières (SDC) de la Côte-d'Or a été approuvé par arrêté préfectoral du 5 décembre 2008.

Ce schéma instauré par l'article L.515-3 du Code de l'Environnement a pour objectif de fixer les orientations concernant la politique de gestion des matériaux de carrières (production, consommation...). Ces orientations fixent, entre autres, les conditions d'exploitation ainsi que leur localisation et prennent en compte :

- l'intérêt économique régional ;
- les besoins en matériaux ;
- la protection de l'environnement ;
- la gestion équilibrée des espaces.

Ce schéma est par ailleurs en cohérence avec les autres instruments planificateurs élaborés par les pouvoirs publics et s'imposent à tous. Les autorisations d'exploitation doivent être compatibles avec ces schémas.

3.2. ANALYSE DE LA COMPATIBILITE AVEC LE SDC DE COTE D'OR

3.2.1.1. PAR RAPPORT AUX ORIENTATIONS DU SDC 21

Le tableau ci-après récapitule les différentes orientations du SDC et la position du projet par rapport à ces orientations.

Tableau 2 : Analyse de la compatibilité du projet avec le SDC 21

Orientation et objectifs du SDC 21	Position du projet
Orientation 1 Politique volontariste de poursuite de la substitution	Le phasage d'exploitation prévoit une diminution de production de 2%/an en moyenne (105 000 t/an puis 95 000 t/an). La production envisagée dans le cadre du projet sera également plus faible que la production actuellement autorisée. EQIOM est engagé dans la substitution depuis plus de 20 ans (Cf. Partie 3 – Raisons du projet).
Orientation 2 Hiérarchisation des contraintes	La zone d'extraction définie dans le cadre du projet se situe en dehors des domaines couverts par une contrainte réglementaire forte : périmètres de protection des captages AEP -avec ou sans DUP, PNR, zones Natura 2000, réserves naturelles, arrêtés de protection du biotope, ZNIEFF – I & II, ZICO, périmètres de protection des sources d'eaux minérales, forêts de protection, sites classés et zones de servitudes des monuments historiques, sites archéologiques, paysages dotés d'une directive paysagère. Comme aucune délimitation des espaces de libertés de la Saône n'est définie sur le site, une étude du fuseau de mobilité de la Saône a été réalisée à la demande du pétitionnaire et est annexée à la

Orientation et objectifs du SDC 21	Position du projet	
	présente étude d'impact (cf. étude hydraulique et hydrogéologique).	
Orientation 3 Modalité de transport	La carrière ne dispose ni d'un embranchement à une voie ferrée, ni d'un quai de chargement pour l'évacuation des matériaux par voie fluviale : les matériaux produits sur le site et les matériaux inertes extérieurs seront transportés uniquement par voie routière. Le contre-voyage sera utilisé autant que possible. D'autre part, le réseau routier est d'ores et déjà compatible avec le transport de marchandises et l'embranchement au site actuel est sécurisé. La zone de chalandise est uniquement locale dans un rayon de 30 km autour du site.	
Orientation 4 Modalités d'exploitation et de réaménagement des sites pour une maitrise des nuisances	Prévention des pollutions	La carrière dispose d'un stockage d'hydrocarbures disposé au droit d'une aire étanche reliée à un décanteur / déshuileur régulièrement entretenu et vidangé. Les huiles et les lubrifiants sont stockés en fûts sur des bacs de rétention correctement dimensionnés. Les quantités stockées sont limitées. Les eaux de procédé sont pompées au niveau du plan d'eau d'exploitation et sont réutilisées dans le process. Le lavage des matériaux fonctionne donc en circuit fermé. Une surveillance de la qualité des eaux en sortie de bassin de décantation et au travers du réseau de piézomètres implantés sur le site est mise en place. Elle sera adaptée dans le cadre de la future exploitation. D'autres mesures sont et seront mises en œuvre dans le cadre du projet pour éviter la pollution des eaux (cf. Partie 2 – Thème 2 – « Eaux superficielles et souterraines »).
	Protection des paysages	Une étude paysagère du site est présentée dans le Thème 5 de la partie 2 de la présente étude d'impact. Elle examine les atteintes visuelles proches et éloignées du projet et propose des mesures d'insertion paysagère.

Orientation et objectifs du SDC 21	Position du projet	
	Réaménagement à privilégier	L'exploitation de la carrière étant réalisée en eau dans une zone rurale, le projet de réaménagement prévoit : • l'aménagement d'une mosaïque d'habitats variés en lien avec les 3 plans d'eau résiduels : prairies humides, berges en pentes douces, roselières, boisements alluviaux ; • la restitution à l'agriculture de 6,5 ha de cultures impactées dans le cadre du présent projet ; • la mise en place de sentiers de promenade, de dispositifs d'observation et de loisirs verts d'une manière générale. Rappelons que le projet est situé en dehors des zones de sensibilité paysagère identifiées dans le SDC 21 (annexe 1-7). Toutefois, le maintien des écrans végétaux périphériques, la limitation en hauteur des stocks et le réaménagement coordonné du site permettront de limiter l'impact du projet sur le paysage pendant l'exploitation. En outre, le projet concerne l'extension d'un site existant, ce qui évite le phénomène de mitage du paysage. La qualité des travaux de remise en état (restitution de terres agricoles de bonne qualité, utilisation d'essences locales pour les travaux de végétalisation…) permettra d'insérer le site dans son environnement paysager.

En conclusion, le projet sera compatible avec les orientations du Schéma Départemental des Carrières de Côte-d'Or.

4. SYNTHESE : TOPOGRAPHIE, SOL ET SOUS-SOL

4.1. ETAT INTIAL

- ✓ **Topographie :** le projet se situe dans la plaine alluviale de la Saône, en rive droite de la rivière. L'altitude de cette plaine varie d'Ouest en Est de 185 m NGF à 182 m NGF à proximité de la zone d'étude dont l'altitude moyenne est de 182,5 m NGF : les terrains montrent une légère pente en direction de l'Est, en se rapprochant du lit mineur de la Saône.
- ✓ **Géologie :** la succession géologique au droit du projet est la suivante : *Découverte* : terre végétale limoneuse, d'épaisseur variant de 0,3 à 1 m, et sable fin argileux sous-jacent (0,3 à 3,5 m). La puissance moyenne de la découverte est de 2 m ; *gisement* : l'épaisseur moyenne du gisement est de 5,7 m et varie de 3,3 à 10,2 m. Ce gisement est constitué de formations sableuses peu ou pas argileuses ; *substratum* : Argiles.
- ✓ **Risques** : le site n'est pas exposé à des risques sismiques (zone 2 = risque faible), ou à des risques liés aux cavités souterraines, aux mouvements de terrain, aux aléa retrait-gonflement des sols argileux ou au radon.
- ✓ **Pédologie :** dans les terrains qui font partie de l'extension, l'épaisseur de la couverture pédologique varie entre 0,3 et 1 m d'épaisseur. Les sols sont constitués de terre végétale limoneuse à sableuse, brunâtre à noirâtre. Au droit de l'extension, 1,77 ha de terrains sont recensés comme zone humide. Les terrains concernés par la demande de renouvellement sont, quant à eux, en cours de réaménagement.

4.2. EFFETS DU PROJET

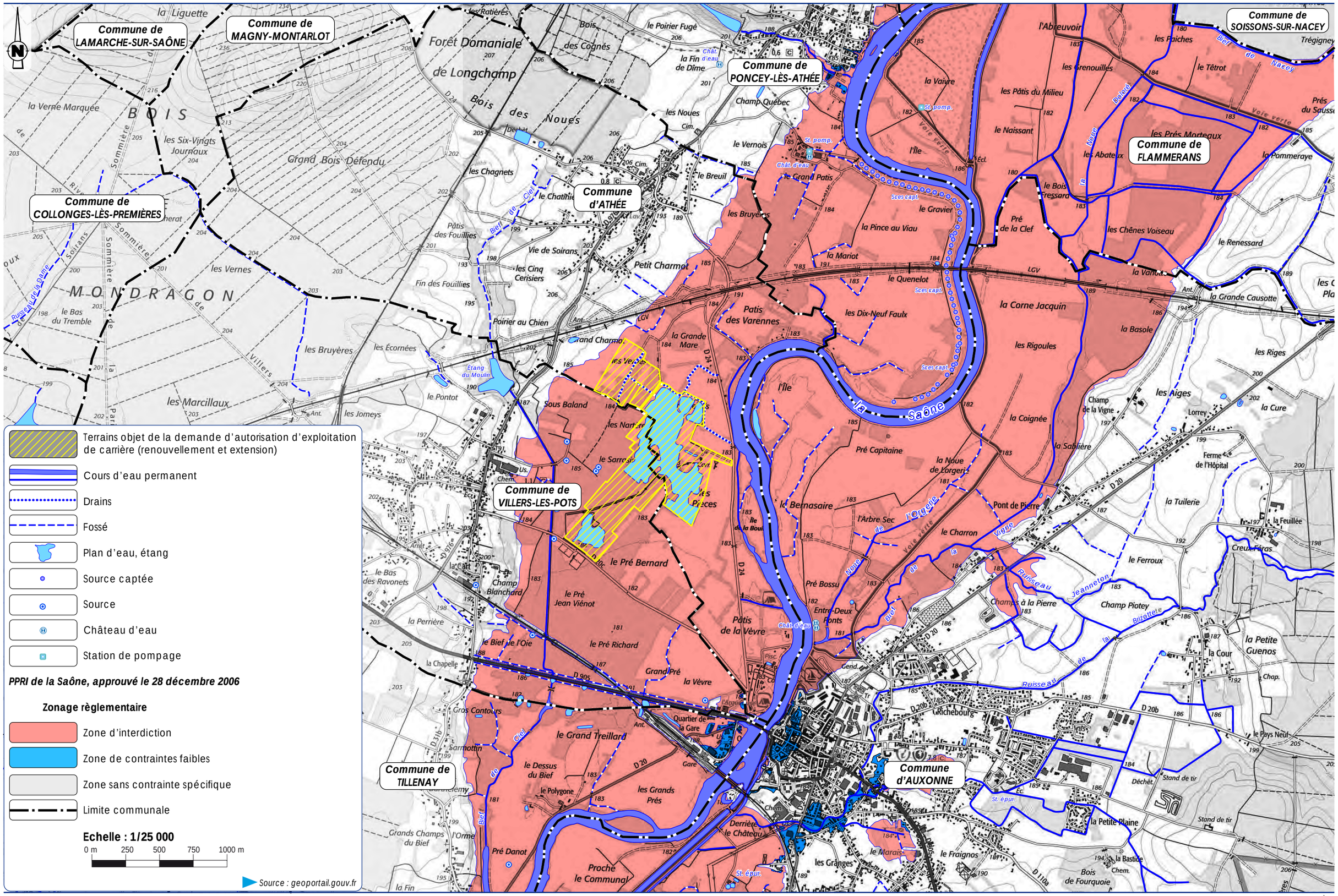
- ✓ **Modification de la topographie :** ouverture d'un nouveau plan d'eau au niveau de l'emprise sollicitée en extension. Au niveau de la zone en renouvellement, des travaux de terrassement sont prévus afin de rabaisser le terrain à fleur d'eau (prairies humides). La digue séparant le plan d'eau Sud et le plan d'eau central sera également rabaissée pour laisser place à une vaste roselière.
- ✓ **Impact sur la ressource géologique** : extraction de matériaux alluvionnaires de la vallée de la Saône non renouvelable à l'échelle humaine.
- ✓ **Risque de pollution des sols :** les risques de pollution des sols proviendront potentiellement : de l'entretien courant des engins, de déversements accidentels de carburant ou d'autres fluides (liquide de refroidissement, de frein, huiles, …), de fuites lors des opérations de ravitaillement, des déchets produits par l'activité et du dépôt sauvage de déchets sur le site par des tiers, de la qualité des matériaux externes inertes mis en remblais.
- ✓ **Risque de dégradation de la qualité des sols :** lié à la découverte des sols, à la manipulation et au stockage des matériaux de découverte, à la circulation des engins sur les sols dénudés entraînant une déstructuration et un tassement du sol, ou au lessivage des nutriments à la suite de la disparition du couvert végétal ;
- ✓ **Effets sur la stabilité des terrains :** des éventuels éboulements de berge pourraient être induits par une pente d'exploitation trop forte, mais seront d'ampleur très restreinte et sans risque majeur pour le personnel et les infrastructures proches de la carrière.

4.3. MESURES EVITER-REDUIRE-COMPENSER

- ✓ **Topographie :** évitement du Chemin des Vernes et des lisières boisées, restitution de près de 9 ha à la cote de la topographie initiale, des zones de haut fonds seront créées dans le cadre des aménagements écologiques. Le projet de réaménagement permettra l'intégration paysagère de l'ensemble du périmètre dans la topographie locale.
- ✓ **Economie de la ressource géologique :** les matériaux seront destinés uniquement à des utilisations nobles pour préserver autant que possible le gisement alluvionnaire d'une manière générale et favoriser l'utilisation de granulats concassés calcaires (substitution).
- ✓ **Pollution des sols :** la société mettra en œuvre les mesures suivantes :
  - une formation du personnel du site à la gestion des hydrocarbures et l'utilisation de kits de dépollution ;
  - le stockage d'hydrocarbures réalisé dans une citerne positionnée dans un container, au droit d'une aire étanche bétonnée et reliée à un décanteur / déshuileur ;
  - les huiles / graisses sont stockées en quantité limitée dans des fûts, positionnés sur des bacs de rétention étanche et de capacité suffisante ;
  - le ravitaillement et le lavage des engins sont réalisés sur une aire étanche bétonnée reliée à un séparateur d'hydrocarbures régulièrement vidangé par un récupérateur agréé. Le pistolet de remplissage est équipé d'un dispositif anti-débordement ;
  - la maintenance des engins est assurée au droit de l'aire étanche bétonnée, par les constructeurs respectifs également chargés de récupérer les huiles usagées utilisées dans les engins ;
  - les engins et véhicules qui circulent sur le site ont des entretiens réguliers et des Vérifications Générales Périodiques (VGP) afin de prévenir les fuites (carburants, huiles) ;
  - le ravitaillement des engins peu mobiles (pelle d'extraction et installation mobile notamment), sera réalisée au bord à bord et au droit d'une aire de rétention mobile permettant de récupérer les éventuelles égouttures ;
  - le parc matériel roulant est régulièrement renouvelé.
- ✓ **Dégradation de la qualité des sols :**
  - limitation de la circulation des engins sur les sols décapés et sur les zones de stockage ;
  - manipulation évitant tout compactage lors du décapage, du stockage et du régalage des terres de découverte ;
  - hauteur des merlons limitée à 2 m ;
  - la remise en état sera coordonnée à l'exploitation afin de limiter les stockages de matériaux dans le temps ;
  - suivi des préconisations du guide de référence en terme de réaménagement agricole (CEMAGREFF) ;
  - accompagnement par des agronomes pour les opérations de réaménagement.
- ✓ **Stabilité des terrains** :
  - maintien d'une bande inexploitée de 10 m en périphérie de la zone d'exploitation ;
  - respect des techniques et talutage des berges en pente douce (de l'ordre de 1V/2H) ;
  - remblayage du plan d'eau d'exploitation coordonné avec l'extraction.
- ✓ **Compatibilité du projet avec le Schéma Départemental des Carrières de Côte d'Or.**

THEME 2
EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

CARTE DU **RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE**



1. EAUX SUPERFICIELLES

Sources ayant servi à l'élaboration de cette partie :

- *« Le bassin versant de la Saône » - Syndicat Mixte Saône & Doubs – Décembre 2003*
- *Site web : https://www.geoportail.gouv.fr*
- *Visites de site*
- *Site web : http://www.georisques.gouv.fr/*
- *Banque nationale de données pour l'hydrométrie et l'hydrologie : www.hydro.eaufrance.fr*
- *Site web : http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/*
- *SDAGE du bassin de Rhône-Méditerranée, 2022-2027*
- *Etude hydraulique et hydrogéologique (BURGEAP)*

▶ **Annexe 5 : Etude hydraulique et hydrogéologique (BURGEAP)**

1.1. CONTEXTE HYDRAULIQUE

1.1.1. RESEAU HYDROGRAPHIQUE LOCAL : LA SAONE

L'hydrologie locale est marquée par la Saône, qui s'écoule à environ 150 m à l'Est de la carrière actuelle (partie Nord-Est).

Figure 13 : Carte du réseau hydrographique (ENCEM)

La Saône prend sa source à Vioménil dans le massif des Vosges à 405 m d'altitude. Après un parcours à travers les collines sous-vosgiennes, la rivière vient buter à Chalon-sur-Saône sur les contreforts du Massif Central ; elle coule alors vers le Sud, entre les Monts du Mâconnais et du Beaujolais à l'Ouest et la plaine de Bresse à l'Est, pour se jeter dans le Rhône à Lyon, à l'altitude de 160 m NGF, au terme d'un parcours de 482 km. La pente générale de la Saône est de 0,05 %.

C'est une rivière de plaine très lente, mais au débit parfois très important. En effet, elle draine un vaste bassin versant d'environ 30 000 km², au réseau hydrographique dense (9 000 km).

La Saône reçoit les eaux d'une vingtaine d'affluents majeurs dont les plus importants sont, de l'amont vers l'aval, la Lanterne, le Salon, la Vingeanne, l'Ognon, la Tille, l'Ouche, le Doubs, la Dheune, la Grosne, la Seille, la Reyssouze et l'Azergues. Les deux principaux apports se situent en rive gauche : l'Ognon, issu des collines sous-vosgiennes et surtout le Doubs, qui draine le Nord du massif du Jura.

En amont de la confluence de la Saône avec le Doubs, à Verdun-sur-le-Doubs, en Saône-et-Loire (à une cinquantaine de kilomètres au Sud-Ouest du projet), la Saône est appelée « petite Saône », ce qui témoigne de la forte contribution de la rivière franc-comtoise.
La rivière traverse ainsi 6 départements : Vosges, Haute-Saône, Côte-d'Or, Saône-et-Loire, Ain et Rhône, et des zones climatiques aux tendances différentes. En effet, l'influence continentale et océanique domine sur l'amont alors que l'influence méridionale remonte jusqu'à Auxonne.

Les crues de la Saône ont leur occurrence en période hivernale de novembre à mars et sont dues principalement aux précipitations et, dans une moindre mesure, à la fonte des neiges. On compte donc au moins une crue par an. Elles donnent lieu à des écoulements de plaine lents et puissants.

Le champ d'inondation de la Saône est particulièrement large et peut atteindre 8 km. Les surfaces inondables représentent 72 000 ha : sur les 234 communes bordant le Val-de-Saône, 135 sont inondables en période de grosses crues. Cette importance du lit majeur et de la zone inondable font du Val-de-Saône une des dernières grandes zones humides de France.

Toute la Saône est classée en domaine public fluvial excepté un tronçon au-dessus de Corre (Haute-Saône) et dans les Vosges où elle appartient au domaine privé.

1.1.1.1. CARACTERISTIQUES DE LA SAONE DANS LE SECTEUR D'ETUDE

En recevant les eaux de la Lanterne et de l'Ognon (en amont du projet), la Saône devient une rivière puissante. A hauteur du projet, la Saône draine un bassin versant de plus de 8 000 km². La largeur de son lit mineur est d'environ 100 à 120 m avec un lit majeur d'environ 3 200 m. La pente de la vallée sur ce secteur est de l'ordre de 0,15 m/km (0,015%).

La seule station d'observation de la Saône en Côte-d'Or est située à Pagny-la-Ville, à 23 km au Sud-Ouest du projet.

Tableau 3 : Caractéristiques de la station de la Saône à Pagny-la-Ville

Code station	Libellée de la station	Mise en service	Altitude	Bassin versant topographique
U1420010	La Saône à Pagny-la-Ville	01/01/1982	175 m	11 673 km²

A Pagny-la-Ville, le débit moyen interannuel de la Saône est de 155 m³/s. La période des hautes eaux s'étend de novembre à avril, et celle des basses eaux de mai à octobre avec un débit minimal atteignant 44,7 m³/s au mois d'août.

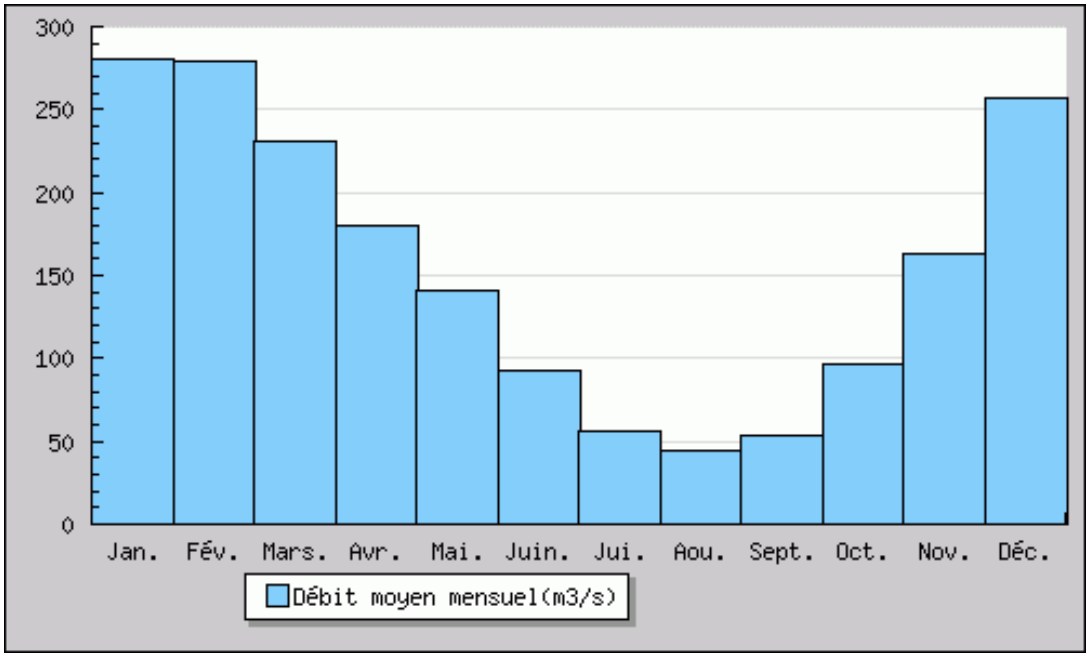


Figure 14 : Ecoulements mensuels de la Saône à Pagny-la-Ville (Banque Hydro - données 1982-2019)

A l'étiage, le QMNA (débit mensuel minimal de l'année) et le VCN3 (débit minimal sur 3 jours consécutifs) peuvent chuter respectivement jusqu'à 24 m³/s et 16 m³/s, en cas de période quinquennale sèche. Il est à noter que le niveau de la Saône est localement maintenu par des barrages mis en place pour la navigation. Ainsi, la cote minimale de la Saône entre Poncey-lès-Athée et Auxonne (tronçon où est inclus le projet) est de 180,58 m NGF.

1.1.1.2. RISQUE D'INONDATION

Les crues de la Saône peuvent être très importantes compte-tenu de la grande superficie du bassin versant. Elles sont généralement lentes et puissantes. Sur la station de Pagny-la-Ville, en service depuis 1965, la crue la plus importante a été enregistrée le 30 mai 1983 avec un débit instantané maximal de 1 650 m³/s.

Tableau 4 : Débit de crue de la Saône à Pagny-la-Ville

Période de retour	2 ans	5 ans	10 ans	50 ans	100 ans
Débit instantané maximal (m³/s)	800	1 100	1 200	1 600	Non calculée

La Saône a fait l'objet de nombreuses études dont la dernière en date a été réalisée pour la DDT21 et l'EPTB Saône Doubs en 2017-2018-2019 par BRLi. Cette étude reprend les crues caractéristiques des 50 dernières années et y associent une période de retour.

Tableau 5 : Liste des 10 plus grosses crues enregistrées à Lechâtelet sur les 50 dernières années (BRLi)

Année	Débit journalier (m³/s)	Période de retour
1983	1 650	41 ans
1982	1 640	40 ans
1981	1 610	36 ans
2001	1 380	17 ans
1980	1 300	13 ans
1970	1 230	11 ans
1994	1 140	7 ans
1999	1 140	7 ans
1979	1 110	6 ans
1968	1 050	5 ans
2011	1 050	5 ans

La crue de 1955 est, à ce jour, la plus forte crue connue, plus particulièrement à l'aval de la zone d'étude entre Auxonne et Verjux. Aucune donnée bibliographique n'a été relevée mais une interpolation est proposée (par BRLi) et estime la période de retour à 70 ans sur la station de Pagny-la-Ville pour un débit de 1 830 m³/s.

Une cartographie réalisée par la DDE 21 dans les années 1970 et le BCEOM en 2006 est présentée ci-dessous pour cette crue.

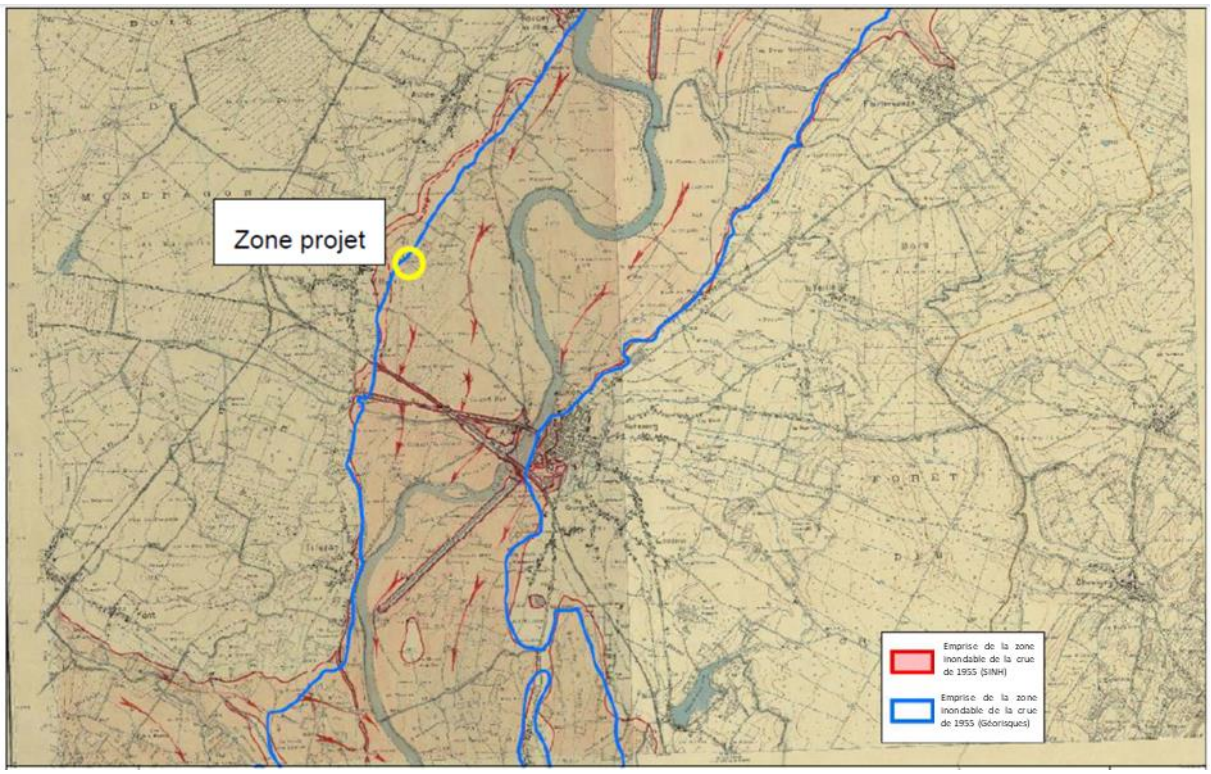


Figure 15 : Comparaison des enveloppes des zones inondables de la crue de 1955 (BCEOM - annotation BURGEAP)

Cette figure permet de constater une différence potentielle de zone inondable au droit du secteur d'étude : d'après la carte de la DDE des années 1970, l'emprise de la zone inondable s'étend vers l'ouest contrairement à celle de BCEOM de 2006.

Cette différence peut s'expliquer notamment par une différence d'occupation du sol et donc de précision de la topographie entre les deux dates d'élaboration de ces deux cartes, et de modification du lit majeur (travaux de mise à grand gabarit du cours d'eau, création des autoroutes…).

D'autre part, d'après le PPRi de la Saône, approuvé par arrêté préfectoral le 26 décembre 2006, les terrains du projet sont situés en zone rouge. Le règlement du PPRi stipule que les carrières sont admises dans cette zone « *dans le respect des réglementations en vigueur (législation carrières) et à condition qu'il n'y ait pas d'impact hydraulique, tant du point de vue des capacités d'écoulement que des capacités d'expansion des crues (pas de remblai)* ».

NB : dans ce cas de figure, le terme « remblai » désigne un obstacle artificiel à l'écoulement des eaux, situé au-dessous de la côte du terrain naturel.

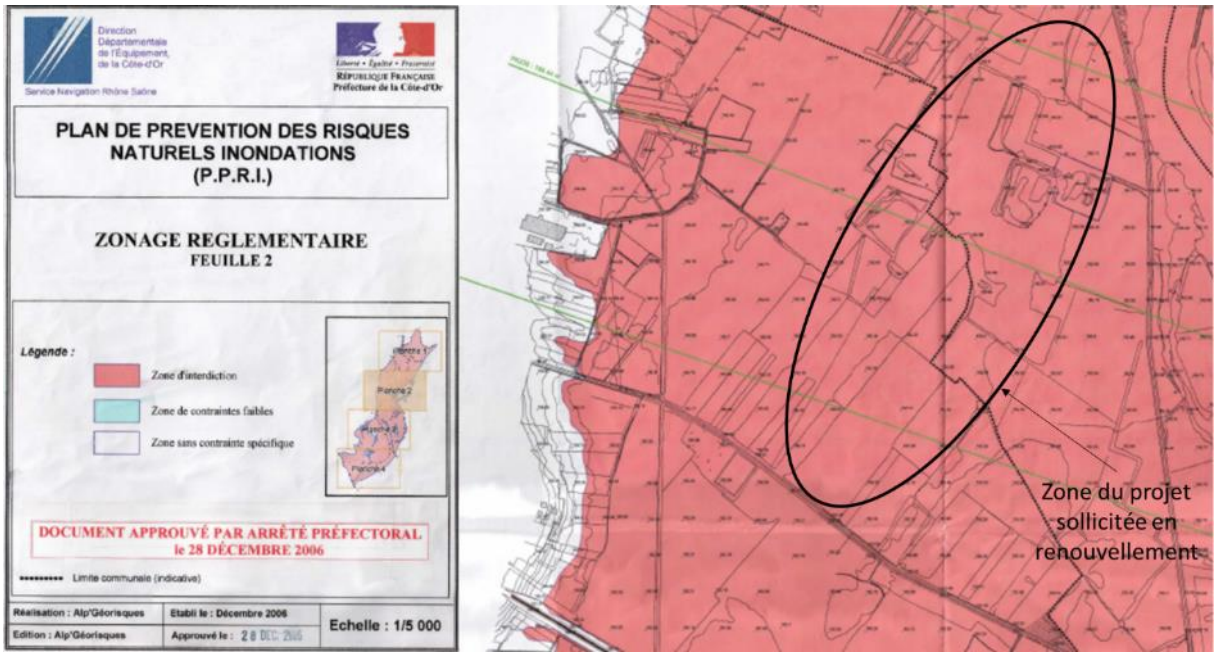


Figure 16 : Extrait du zonage réglementaire du PPRi de la Saône dans le secteur en renouvellement (DDE 21)

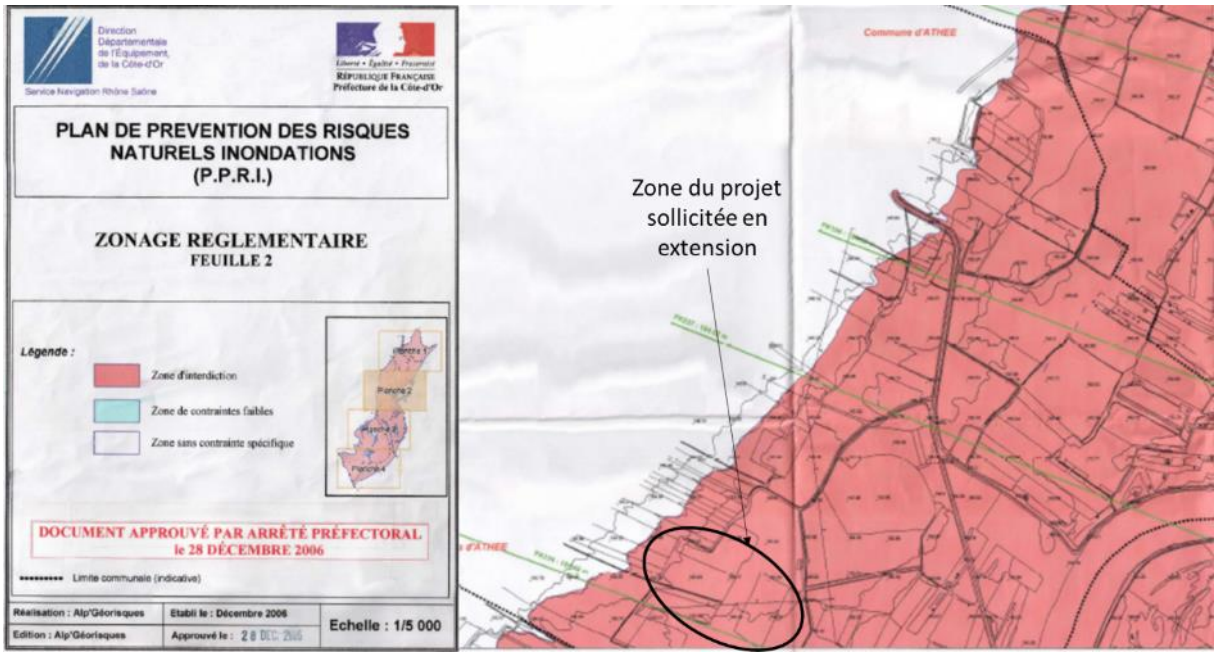


Figure 17 : Extrait du zonage réglementaire du PPRi de la Saône dans le secteur en extension (DDE 21)

1.1.2. AUTRES ELEMENTS DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE LOCAL

D'après la carte IGN et la cartographie des cours d'eau réalisée par la DDT 21 (mise à jour en août 2021), **il n'y a aucun cours d'eau temporaire ou pérenne au droit des terrains sollicités par le projet.**

Le cours d'eau le plus proche du projet (autre que la Saône) est le Bief du ciel qui s'écoule selon une direction Nord-Sud depuis l'étang du Moulin (situé 530 m à l'Ouest de l'extension) jusqu'à sa confluence avec la Saône à Tillenay (2,8 km au Sud des terrains sollicités par le projet).
Ce cours d'eau passe, au plus proche, à 100 m des terrains sollicités par le projet, au niveau de la RD 20 c, à l'Ouest de la zone en renouvellement et le long de la zone faisait l'objet d'une cessation d'activité partielle.



Figure 18 : Le Bief du ciel le long de la limite Ouest de la zone faisant l'objet d'une cessation d'activité (ENCEM)

Au droit des terrains sollicités en extension, on note la présence de deux fossés : le premier est situé de long de la parcelle cultivée, en lisière de forêt ; le second traverse la zone boisée de l'extension perpendiculairement au premier fossé. **Ces fossés ne présentent pas de caractère humide**.



Figure 19 : Fossés situés au sein de l'extension (ENCEM)

Ces fossés sont peu profonds (1,2 à 1,5 m au maximum) et servent *a priori* pour la gestion des eaux pluviales des chemins d'exploitation et/ou des zones agricoles ou pour drainer les eaux liées au débordement de la Saône donc en cas de crue et non pour drainer la nappe souterraine.

Enfin, le réseau hydrographique local est aussi marqué par la présence de plan d'eau. Les principaux plans d'eau du secteur sont ceux de la gravière actuelle, au niveau de la zone en renouvellement et dont la superficie totale est d'environ 37 ha. On note également la présence de l'étang du Moulin à l'Ouest de la zone en extension.



Figure 20 : Vue du plan d'eau d'exploitation (zone en renouvellement) depuis le Sud de la plateforme de traitement (ENCEM)

1.1.3. CIRCUIT DES EAUX ACTUEL SUR LE SITE

1.1.3.1. EAUX DE PROCESS

A ce jour, la production de granulats nécessite le lavage des matériaux issus du gisement à l'aide d'eau provenant de l'ancien plan d'eau d'extraction jouxtant la plateforme de l'installation de traitement.

En fonction des années et de la production ce sont entre 420 000 et 520 000 m^3 qui sont pompées annuellement et qui transitent dans l'installation de traitement. Elles sont ensuite rejetées dans le même plan d'eau après décantation via des bassins dédiés ou s'infiltrent au droit de l'installation de traitement dans les alluvions de la nappe alluviale, en lien avec la Saône ou les plans d'eau de la gravière.



Figure 21 : Pompe immergée permettant d'alimenter l'installation en eau (ENCEM)

A l'échelle du périmètre d'autorisation, le système est considéré comme quasiment fermé. En effet les eaux pompées sont restituées quasiment en intégralité au milieu, que ce soit le plan d'eau ou par infiltration naturelle.

Historiquement et depuis le début de l'autorisation, aucun impact ou pollution lié à l'exploitation n'est mis en avant. Le gisement et le plan d'eau ne sont pas affectés par des phénomènes de Matières en Suspension (MES).

En considérant une production moyenne de 100 000 t/an et les conditions d'exploitation actuelles, les besoins en eaux sont de l'ordre de 500 000 m³/an, soit **environ 5 m³/t traitée**.
Toutefois, le plan d'eau s'intègre dans le système plus global de la nappe alluviale d'accompagnement de la Saône, et des connexions hydrologiques existent entre la nappe et le plan d'eau, comme peut en témoigner les fluctuations des niveaux du plan d'eau en lien avec le niveau de la nappe.

D'autre part, en lien avec l'article 23 de l'Arrêté ministériel du 26 novembre 2012, le prélèvement d'eau dans le milieu ne peut dépasser 200 000 m³/an. **Il est donc prévu de modifier ce circuit des eaux dans le cadre du projet.**

1.1.3.2. EAUX DE RUISSELLEMENT

Les eaux pluviales et de ressuyage s'infiltrent naturellement dans le sol ou ruissèlent vers le plan d'eau. Les eaux météoriques tombant au niveau de la plateforme de traitement sont dirigées par gravité vers le plan d'eau d'extraction. Toutes ces eaux pluviales rejoignent naturellement la nappe d'accompagnement de la Saône.

1.1.3.3. EAUX VANNES

Les eaux usées issues des sanitaires du site et des bureaux administratifs sont collectées et dirigées vers une micro station régulièrement entretenue et vidangée par un organisme spécialisé.

1.1.4. QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

1.1.4.1. QUALITE DES EAUX DE LA SAONE

GENERALITES

Différentes altérations de la qualité de l'eau sont identifiées sur la Saône. Il s'agit notamment, pour sa partie amont, de pollutions de nature phosphorée. On retrouve également des pollutions azotées sur les 2/3 du cours ainsi que des produits phytosanitaires au niveau des grands bassins agricoles. Ces pollutions sont dues aux apports ponctuels des stations d'épuration et à des apports diffus venant des élevages ou des cultures. D'autres pollutions par les HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) ou les métaux existent et sont dues à des rejets urbains.

OBJECTIFS DE QUALITE

L'objectif de qualité de la Saône, sur le tronçon « du Salon à la déviation de Seurre », est **« bon état ».** Ce tronçon comprend la zone d'étude située à hauteur d'Auxonne. En aval de Seurre, comme en amont de la confluence avec le Salon, l'objectif de qualité de la Saône est **« bon état ».**

QUALITE ACTUELLE ET CONFORMITE AUX OBJECTIFS

Les classes de qualité des cours d'eau sont déterminées d'après les nouvelles grilles établies par les agences de l'eau. Il s'agit du système d'évaluation de la qualité des cours d'eau (SEQ-Eau) applicable depuis 1999.

La qualité de l'eau de la Saône est suivie annuellement depuis 1971 à Auxonne, en aval immédiat des communes d'Athée et de Villers-les-Pots.

Tableau 6 : Etat qualitatif de la Saône à Auxonne depuis 2015 (Agence de l'Eau RMC)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Physico-chimie						
Bilan de l'oxygène	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Température	TBE	TBE	TBE	TBE	MOY	MOY
Nutriments azotés	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Nutriments phosphorés	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Acidification	BE	BE	TBE	BE	BE	BE
Polluants spécifiques	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Biologie						
Invertébrés benthiques	IND	IND	IND	IND	IND	IND
Diatomées	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY
Macrophytes	BE	MOY	MOY	BE	BE	BE
Poissons	MOY	MOY	MED	MED	MOY	MOY
Hydromorphologie	-	-	-	-	-	-
Pressions Hydromorphologiques	-	-	-	-	-	-
Etat écologique	MOY	MOY	MED	MED	MOY	MOY
Potentiel écologique	-	-	-	-	-	-
Etat chimique	MAUV	BE	BE	BE	BE	BE

LÉGENDES

ETAT ÉCOLOGIQUE

TBE Très bon état
BE Bon état
MOY Etat moyen
MED Etat médiocre
MAUV Etat mauvais
IND État indéterminé:

absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie). Pour les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)'

NC Non concerné

ETAT CHIMIQUE

BE Bon état
MED Etat médiocre
MAUV Non atteinte du bon état
IND Information insuffisante pour attribuer un état

La qualité physico-chimique de la Saône à hauteur d'Auxonne est conforme à l'objectif de qualité pour tous les paramètres sauf la température, les diatomées et les poissons. Par ailleurs son état écologique s'est dégradé depuis 2015 passant de moyen à médiocre mais est redevenu moyen à partir de 2019.

CONCLUSION

Globalement la qualité des eaux présente un état moyen mais en amélioration quasi constante depuis 2013 à l'exception du paramètre température.

Cette évolution positive est remarquée par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée qui justifie cette amélioration par une diminution de la pollution domestique grâce à l'installation de stations d'épuration performantes depuis 25 ans et une réduction de la pollution d'origine agricole au travers de politiques en faveur d'une agriculture plus durable.

DONNEES PISCICOLES

Le potentiel piscicole de la Saône est en général important mais dépend fortement des zones humides et des crues.

Le brochet est l'espèce emblématique de la Saône. En période de crues, il gagne les bras morts pour s'y reproduire (fraie). Piégés lors de la décrue, les alevins grandissent dans ces annexes hydrauliques jusqu'à la crue suivante où ils regagnent la rivière.

La dégradation de la qualité des eaux (pollution), la diminution de la teneur en plancton, la régression des zones alluviales et la disparition des zones de frayères sont des problèmes majeurs pour la survie du brochet dont les populations sont en régression. Ce constat est identique pour d'autres espèces de poissons.

Il n'y a plus de poissons migrateurs sur la Saône. Sur le bassin, on trouve aussi des espèces introduites comme le silure. Ce dernier pose des problèmes dus à sa prolifération.

Le peuplement piscicole est un bon indicateur de la qualité des cours d'eau (qualité de l'habitat, qualité de l'eau, température de l'eau...).

Les principaux impacts préjudiciables à la vie piscicole sont la pollution agricole diffuse, des pompages excessifs dans la nappe pour l'irrigation, ainsi que l'établissement de barrages pour la navigation sur le cours de la Saône.

D'après les résultats de deux opérations de prélèvement réalisées en 2003 et 2004, les espèces présentes dans la Saône à hauteur d'Auxonne sont :

Tableau 7 : Inventaires des poissons de la Saône (2003 et 2004)

Espèces présentes en forte abondance	Espèces présentes en moyenne et faible abondance
Ablette, Bouvière, Chabot, Chevaine, Gardon, Perche soleil, Rotengle	Anguille, Barbeau fluviatile, Black bass à grande bouche, Brème, Brème bordelière, Carassin, Carpe commune, Ecrevisse américaine, Goujon, Grémille, Hotu, Perche, Pseudorasbora , Sandre, Silure glane, Spirlin, Tanche, Toxostome, Vandoise

1.1.4.1. QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES AU DROIT DU PROJET

Un suivi de la qualité des eaux superficielles est mis en place par EQIOM sur le site d'Athée / Villers-les-Pots depuis 2010.

Les analyses portent sur la qualité des eaux :

- en sortie des décanteurs-déshuileurs situés au droit de la zone d'extraction et au niveau de la plate-forme de traitement ;
- en sortie des bassins de décantation ;
- au niveau du plan d'eau d'extraction (où sont pompées les eaux de lavage).



NOTE : la vue aérienne n'est volontairement pas à jour pour laisser apparaitre l'ancienne zone où se situait le décanteur-déshuileur de la zone d'extraction.

Figure 22 : Localisation des points de prélèvement du suivi de la qualité des eaux

DECANTEUR-DESHUILEUR – ZONE DE TRAITEMENT

Les analyses réalisés sur le décanteur présent au doit de la zone de traitement ont présenté un dépassement sur le paramètre MEST en 2017. Ces résultats, sans enjeux pour le milieu car les eaux s'infiltrés dans les alluvions et été donc filtrées, ont néanmoins permis à la société de détecter un engorgement du système et de faire procéder à son curage.

Tableau 8 : Résultats des analyses en sortie du décanteur-déshuileur situé sur la plate forme de traitement (2011 à 2020)

Date	DCO	HC totaux	MEST	pH
06/12/2011	31	<0.1	<5	8,5
23/10/2012	<30	<0.1	<5	8,25
21/11/2013	30	0,23	14	7,8
01/09/2015	<30	<0.1	43	8,15
30/05/2016	<30	0,11	23	8,15
12/12/2017	<30	1,3	143	8
06/12/2018	<30	<0.1	54	7,8
02/10/2019	<30	<0.1	3	7,9
15/10/2020	86	<0.1	3	7,8

Pour mémoire, selon l'article 18.2.3 les eaux canalisées rejetées dans le milieu naturel respectent les prescriptions suivantes : le pH est compris entre 5,5 et 8,5, la température est inférieure à 30 °C, les matières en suspension totales (MEST) ont une concentration inférieure à 35 mg/l, la demande chimique en oxygène sur effluent non décanté (D.C.O.) a une concentration inférieure à 125 mg/l et les hydrocarbures ont une concentration inférieure à 10 mg/l.
Ces valeurs limites sont respectées pour tout échantillon prélevé proportionnellement au débit sur vingt-quatre heures ; en ce qui concerne les matières en suspension, la demande chimique en oxygène et les hydrocarbures, **aucun prélèvement instantané ne doit dépasser le double de ces valeurs limites.**

DECANTEUR-DESHUILEUR – ZONE D'EXTRACTION

Les analyses réalisés sur le décanteur présent au doit de la zone d'extraction ont présenté des dépassements sur le paramètre MEST en 2016 et 2017. Ces résultats, sans enjeux pour le milieu car les eaux s'infiltrés dans les alluvions et été donc filtrées, ont néanmoins permis à la société de détecter également un engorgement du système et de faire procéder à son curage.

Tableau 9 : Résultats des analyses en sortie du décanteur-déshuileur situé à l'extraction (2013 à 2020)

Date	DCO	HC totaux	MEST	pH
21/11/2013	<30	<0.1	<5	8,6
31/05/2016	36	0,1	347	8,4
12/12/2017	51	0,97	187	8,2
06/12/2018	<30	0,26	<5	8,3
02/10/2019	<30	<0.1	17	7,9
10/11/2020	<30	0,7	35	7,9

Notons qu'à ce jour, ce décanteur-déshuileur a été démantelé car la zone d'extraction sur laquelle il se situait est en fin d'exploitation.

SORTIE DES BASSINS DE DECANTATION

Les résultats en sortie des bassins de décantation sont conformes aux prescriptions de l'AM du 22/09/1994.

Tableau 10 : Résultats des analyses en sortie des bassins de décantation (2010 à 2022)

Date	DCO	HC totaux	MEST	pH	Température
29/04/2010	46	<0.1	6	8,2	17,9
20/10/2010	<30	<0.1	8	8,1	11,9
20/04/2011	<30	<0.1	8	8,5	18,2
03/11/2011	<30	0,14	<5	8,5	13,5
20/04/2012	<30	<0.1	16	8,25	12,5
29/10/2012	<30	<0.1	20	8,15	10,1
16/04/2013	<30	<0.1	7	8,45	18
10/09/2013	<30	<0.1	36	8,35	19,5
15/04/2014	<30	<0.1	50	8,4	16
04/09/2014	30	<10	47	8,1	18,8
13/04/2015	<30	<01	17	8,3	13,9
01/09/2015	<30	<0.1	21	8,3	20
12/04/2016	<30	<0.1	12	8,05	16,6
01/09/2016	<30	<0.1	27	8,3	25,7
31/03/2017	<30	<0.1	39	8,1	19,1
25/09/2017	<30	<0.1	8	8,4	19,9
06/04/2018	<30	0,14	<5	8,5	15,1
24/09/2018	<30	<0.1	<5	8,3	20,4
09/04/2019	<30	<0.1	<5	8,2	15
23/09/2019	<30	<0.1	<2	8,4	20,3
24/06/2020	59	<0.1	40	8,2	22,8
23/09/2020	<30	<0.1	11	8,2	22,9
10/05/2021	<5	<0.1	11	7,4	15,2
12/01/2022	17	<0.1	9	8	5,4
29/03/2022	6	<0.1	9	8,3	14,7

BASSIN DE POMPAGE DES EAUX DE LAVAGE

La société réalise le suivi des eaux de pompage pour le lavage, dans le plan d'eau principal de l'autorisation, pour son suivi de la qualité des matériaux. Les prélèvements respectent globalement les prescriptions de l'AM de 1994 à l'exception du paramètre MEST en septembre 2017, avril 2018, avril 2019 et septembre 2019.

La cause de ces dépassements était liée à la présence de terre dans les échantillons. EQIOM a donc sensibilisé le laboratoire puis changé de prestataire. Depuis, les prélèvements sont de nouveaux réalisés dans les règles de l'art.

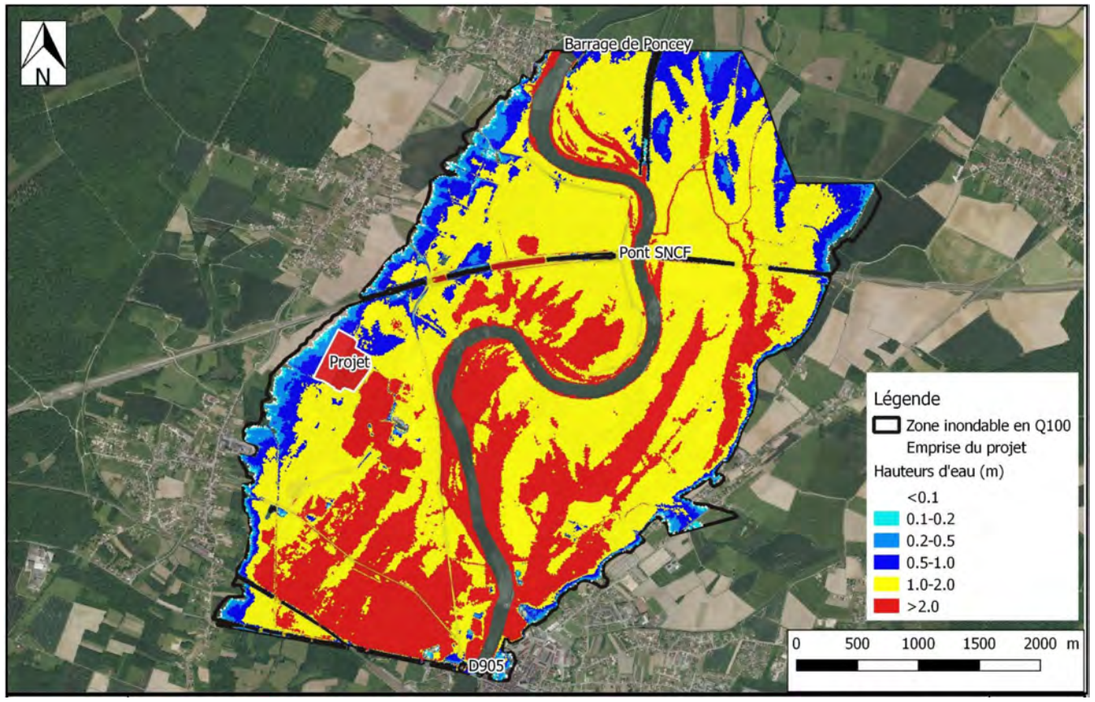
Tableau 11 : Résultats des analyses dans le bassin de pompage (2010 à 2020)

Date	DCO	HC totaux	MEST	pH	Température
29/04/2010	<30	<0.1	<5	8,15	17,8
20/10/2010	<30	<0.1	6	8,15	12
20/04/2011	<30	<0.1	<5	8,5	18,1
03/11/2011	<30	0,16	8	8,4	13,6
20/04/2012	<30	<0.1	9	8,3	12,8
29/10/2012	53	<0.1	12	8,35	11,7
16/04/2013	<30	<0.1	30	8,35	17,7
10/09/2013	<30	<0.1	10	8,35	20,1
15/04/2014	<30	<0.1	6	8,35	16,3
04/09/2014	<30	<0.1	12	8,4	22,9
13/04/2015	<30	<0.1	12	8,15	14,4
01/09/2015	<30	<0.1	49	8,45	23,8
12/04/2016	<30	<0.1	12	8,15	15
01/09/2016	<30	<0.1	<5	8,75	27,3
31/03/2017	<30	<0.1	16	8,1	18,6
25/09/2017	107	<0.1	8189	8,1	17,8
06/04/2018	<30	<0.1	2572	8,2	12,9
24/09/2018	<30	<0.1	28	8,3	18,9
09/04/2019	<30	<0.1	7156	8,2	13,4
23/09/2019	45	<0.1	5774	8,1	19,1
24/06/2020	34	<0.1	8	8,1	25,6
23/09/2020	<30	<0.1	<2	7	22,1
10/05/2021	12	<0.1	5	8,2	19,2
12/01/2022	<5	<0.1	3	8,1	4,8
29/03/2022	<5	<0.1	10	8,2	12,1

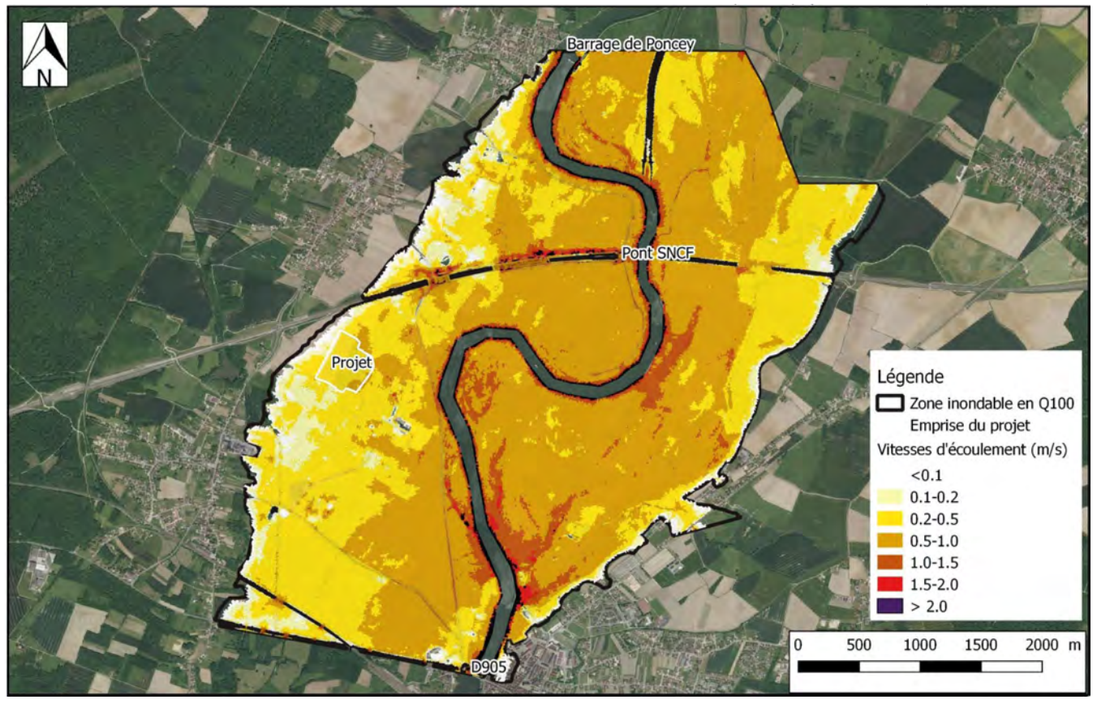
CONCLUSION

Globalement, le site n'est pas de nature à altérer la qualité des eaux superficielles. Les paramètres analysés sont globalement conformes aux seuils réglementaires définis dans l'arrêté préfectoral d'autorisation et les arrêtés ministériels applicables au site.

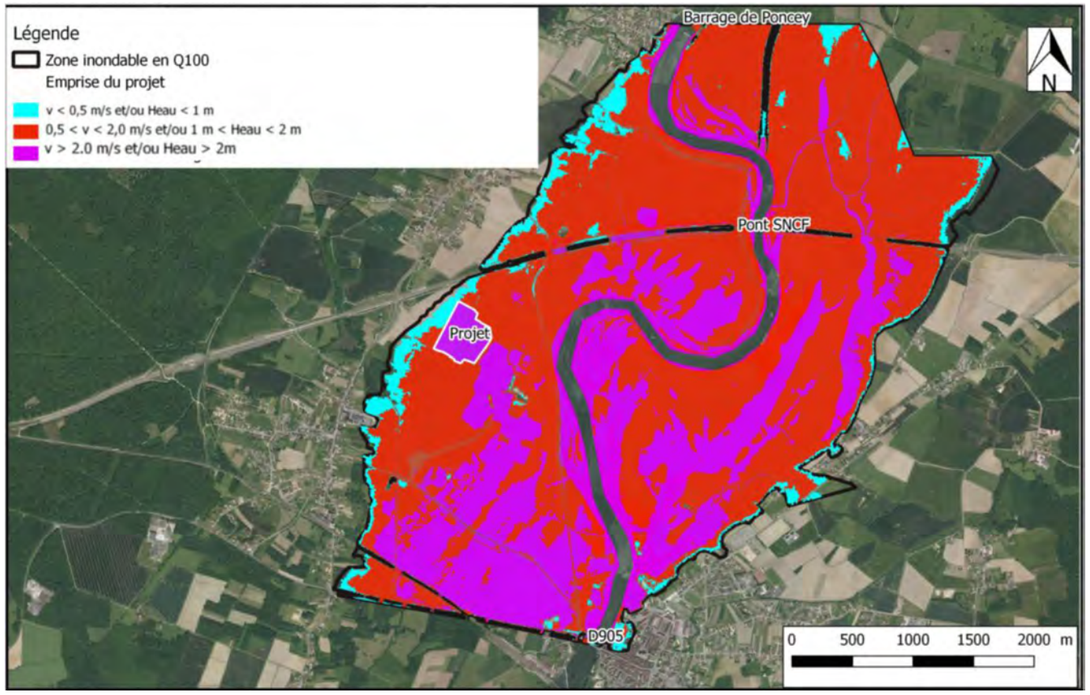
Hauteurs d'eau



Vitesses d'écoulement



Carte d'aléas



1.2. EFFETS ET MESURES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

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

- **hydrodynamique** : incidence du projet sur l'hydraulique des écoulements de surface ;
- **hydrochimique** : présence éventuelle de matières en suspension et/ou d'hydrocarbures, pollution liée à l'apport de matériaux inertes extérieurs.

1.2.1. CONCERNANT LES ECOULEMENTS SUPERFICIELS

1.2.1.1. EFFETS DU PROJET SUR LES ECOULEMENTS SUPERFICIELS DE LA SAONE

Le risque de perturbation hydraulique lié au projet a été étudié par BURGEAP dans son étude hydraulique et hydrogéologique.

Les résultats de cette étude ainsi que l'analyse du fuseau de mobilité de la Saône dans le secteur du projet sont présentés dans les paragraphes suivants.

Afin d'évaluer les impacts des modifications de la gravière en phase travaux (phase exploitation) et après travaux (phase remblaiement), un modèle numérique a été créé. Ces impacts peuvent concerner les hauteurs d'eau (et par conséquent, l'étendue de la zone inondable de la Saône) et/ou les vitesses d'écoulement (dans les lits mineur et majeur de la Saône).

La méthodologie, la construction du modèle hydraulique et le calage du modèle sont détaillés dans l'étude hydraulique et hydrogéologique de BURGEAP (cf. Annexe de l'étude d'impact). L'étude hydraulique de BURGEAP évalue la création d'un nouveau plan d'eau tout en prenant en compte le plan d'eau existant de la zone sollicitée en renouvellement.

DANS LE CADRE DE L'EXPLOITATION

En phase exploitation, toute l'emprise de l'extension sera mise à l'eau suite à la phase d'excavation (situation majorante car en réalité le remblayage sera coordonné à l'extraction progressive). Pour bien représenter ce phénomène, le Modèle Numérique de Terrain (MNT) a été abaissé à la cote 182 m NGF (soit 1,5 m en deçà du terrain naturel) qui représente la cote du plan d'eau moyenne en phase exploitation (côte piézométrique moyenne entre les hautes eaux et les basses eaux).

Figure 23 : Incidences relatives sur la hauteur d'eau, les vitesses d'écoulement et l'aléa en phase d'exploitation (BURGEAP)

Le stockage des matériaux extrait sera réalisé sur la plateforme de stockage actuelle. La découverte sera stockée en bordure de la zone d'exploitation.

L'analyse des résultats de la modélisation met en évidence les conclusions ci-dessous :

- **Impact sur les hauteurs d'eau :**
  - le projet n'a pas d'influence sur l'enveloppe de zone inondable de la crue centennale en phase exploitation ;
  - une augmentation des hauteurs d'eau est observée au droit du projet. Cette augmentation est liée à l'extraction en eau et n'est pas en lien avec la

crue. La cote de crue en m NGF restant inchangée dans la situation en phase d'exploitation ;

- autour du projet, il est aussi observé une légère diminution des hauteurs d'eau (<10 cm), qui peut s'expliquer par le volume d'expansion de crue créé par la constitution de la gravière ;
- des phénomènes d'abaissement similaires sont observés localement en rive gauche. Ces observations peuvent être liées à la précision du modèle hydraulique et des données topographiques.

Concernant l'augmentation de la ligne d'eau, la répartition des volumes soustrait à la crue sans compter le volume disponible lié à la nouvelle zone d'exploitation représenterait une augmentation moyenne de 3 cm sur les 14 ha du projet.

De même lorsqu'on regarde les incidences du projet en phase exploitation, BURGEAP constate que l'essentiel des incidences sont concentrés dans un rayon de 750 m, dans un secteur sans enjeux humain particulier.

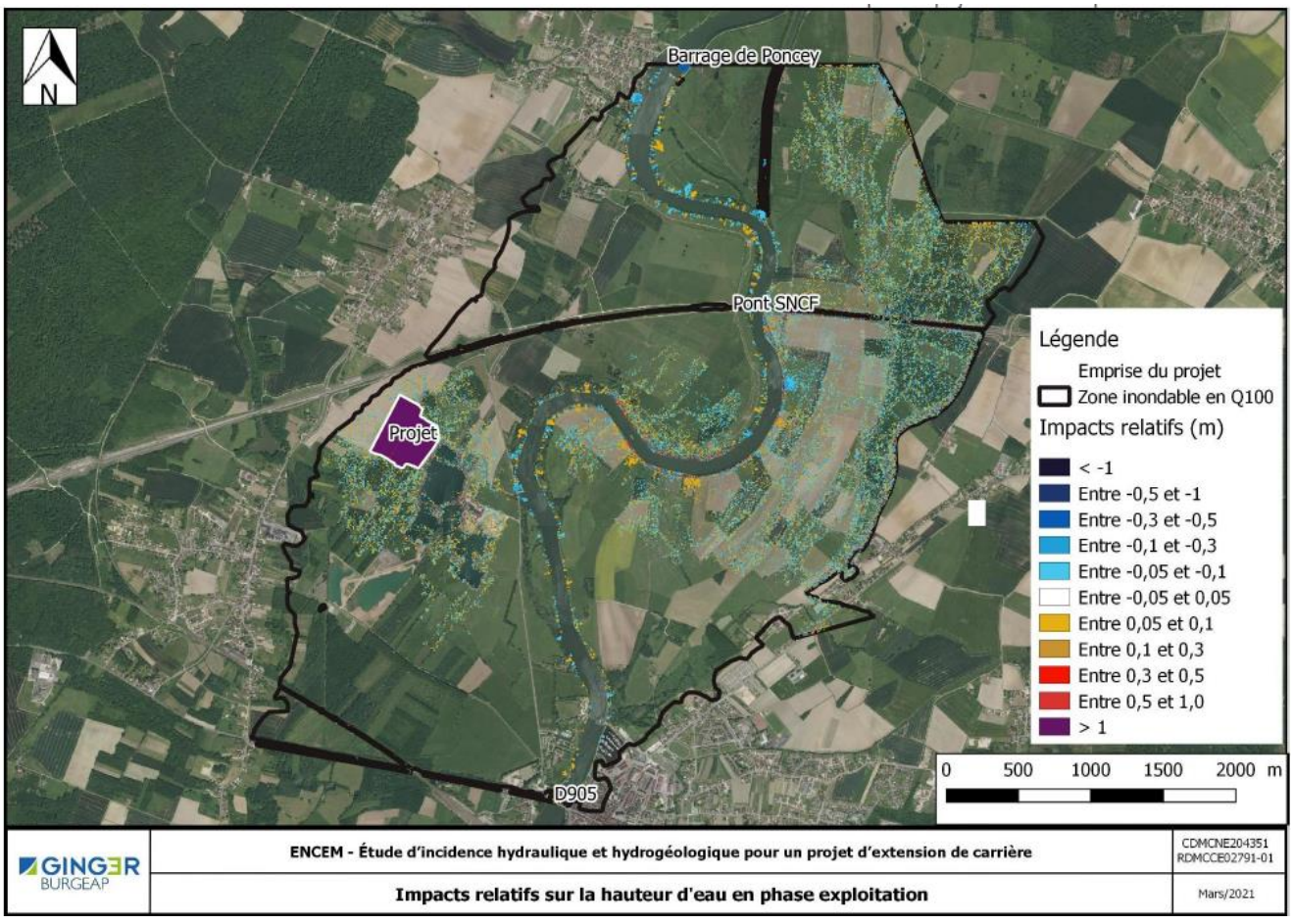
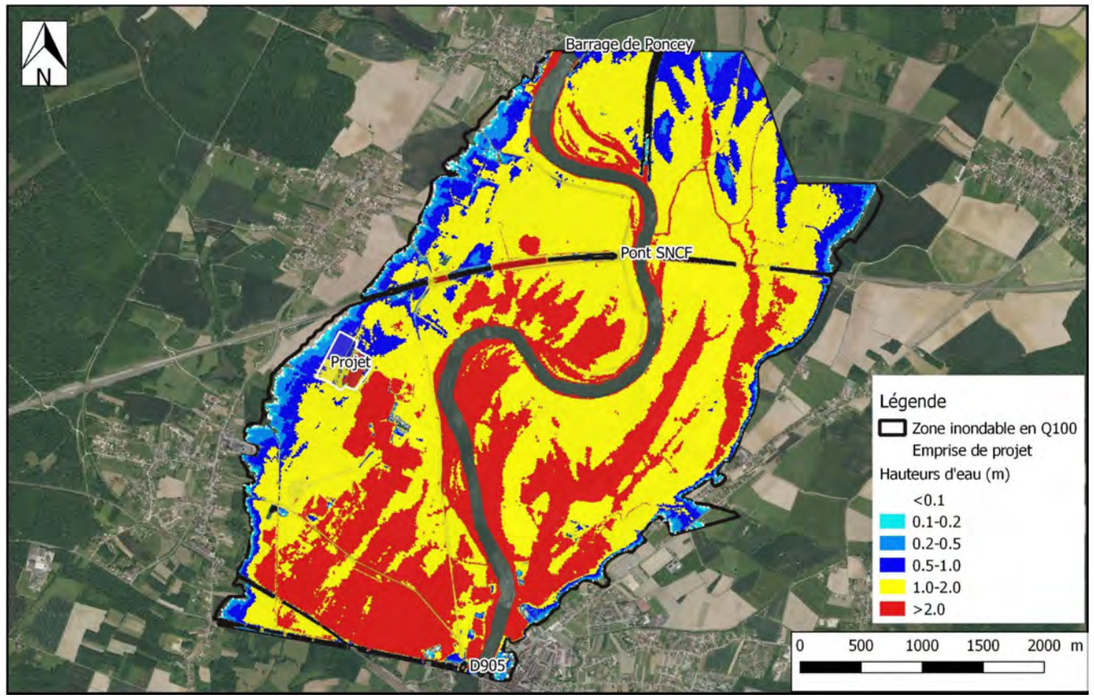


Figure 24 : Impact relatifs sur la hauteur d'eau en phase d'exploitation (BURGEAP)

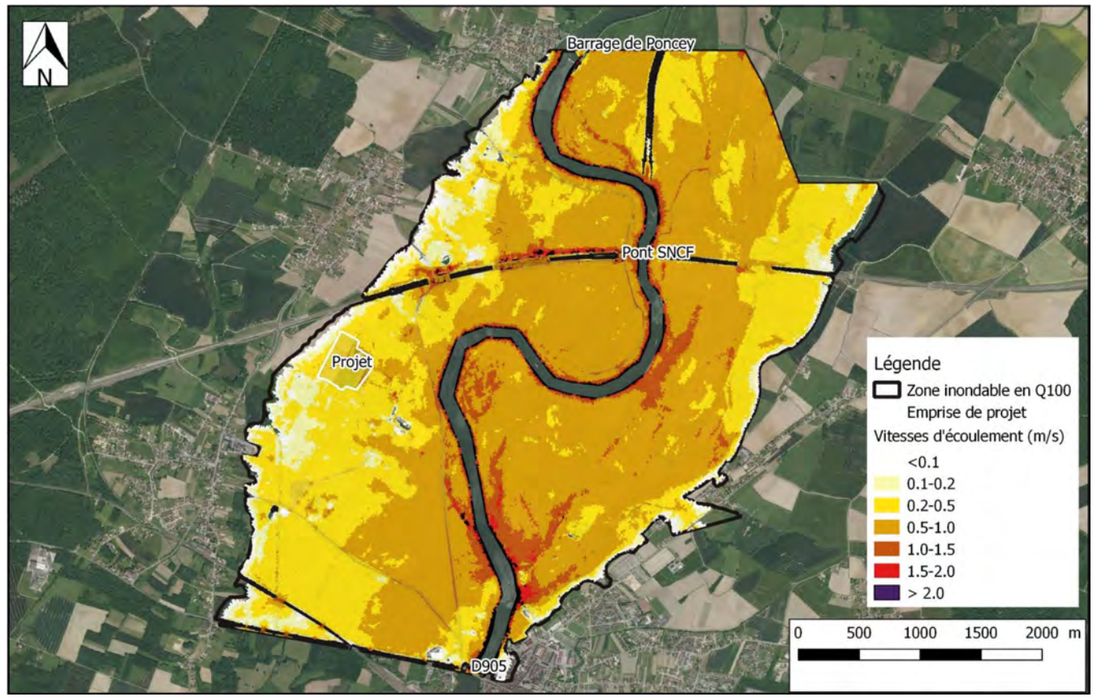
- **Impact sur les vitesses d'écoulement :**
  - une augmentation des vitesses en bordures Nord et Sud du projet est observée – cette augmentation entre 0,3 et 0,5 m/s s'explique par le changement abrupt de niveau entre le terrain naturel et la zone de projet. Toutefois, cet effet est à

INCIDENCE DU PROJET EN **PHASE FINALE RÉAMÉNAGÉE**

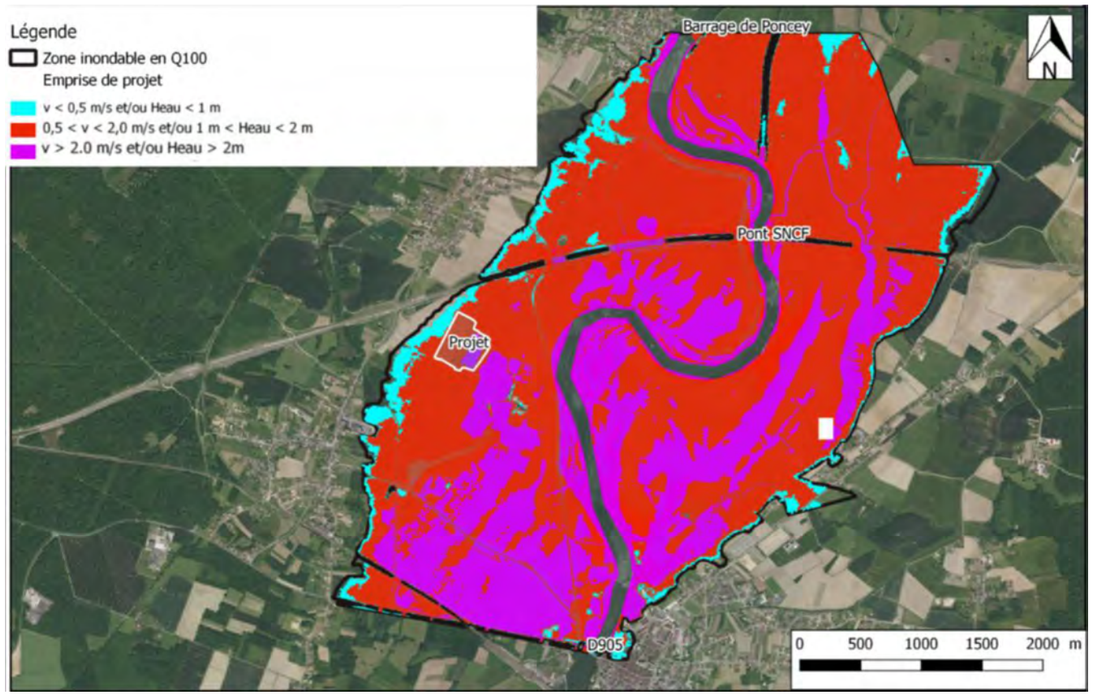
Hauteurs d'eau



Vitesses d'écoulement



Carte d'aléas



Source : Étude d'incidence hydraulique et hydrogéologique du Burgeap

nuancer : le modèle hydraulique ne prend pas en compte les aspects hydrogéologiques. L'analyse des incidences hydrogéologiques montre une cote des plus hautes eaux en dessous du TN actuel, le volume soustrait sera dispersé aux alentours tel qu'actuellement. Cela aura aussi pour effet de diminuer les vitesses en limite du site ;

- à l'intérieur du plan d'eau créé, la tendance est à l'augmentation des vitesses : le changement abrupt de niveau engendre plus d'énergie potentielle aux écoulements qui est convertie en énergie cinétique à l'intérieur de ce dernier ;
- l'augmentation des vitesses est aussi observée sur d'autres zones plus raides, comme au Nord-Est du projet, en aval de la voie ferrée (pied de talus) : l'augmentation du volume d'eau déversé dans le lit majeur (attiré par le plan d'eau créé) augmente les vitesses d'écoulement sur des zones raides – ces impacts sont faibles. Au droit des captages de Poncey les vitesses sont aussi augmentées ponctuellement mais les incidences restent faibles à négligeables (liées à la précision du modèle hydraulique et du MNT) ;
- en amont de la voie ferrée, des impacts sont observés, mais restent faibles (autour de -0,1 à +0,1 m/s). Là aussi ces valeurs sont à nuancer par rapport à la précision du modèle hydraulique et de la topographie.

- **Impact sur les zones d'aléas :**
  - le projet n'engendre pas de modification de la carte d'aléas hors périmètre de projet ;
  - une surface d'environ 2 000 m² sera soustraite à l'expansion des crues suite à la mise en place d'un merlon de terre végétale d'environ 400 ml à l'Ouest de la zone en extension, parallèlement au sens d'écoulement de la Saône ;
  - la seule modification est observée à l'intérieur du plan d'eau créé – la zone de projet passe d'aléa moyen à fort en raison de l'augmentation des hauteurs d'eau, consécutive à la phase d'excavation.

Globalement, les impacts en phase d'exploitation sont négligeables (hauteur /vitesse) sur l'aléa et les enjeux identifiés. Les crues sont lentes et peu dynamiques et ne risquent pas d'emporter les matériaux du site en cas de débordement dans le plan d'eau d'exploitation.

DANS LE CADRE DU REAMENAGEMENT

Suite aux travaux d'excavation, une phase de remblayage partiel du plan d'eau au niveau de l'extension sera menée. La cote de remblayage sera celle de l'état initial et dans le cadre du projet d'extension, il a été proposé de créer un plan d'eau résiduel à vocation écologique dont la côte se situerait à la côte de 182 m NGF (soit la côte piézométrique moyenne entre les hautes eaux et les basses eaux).

Figure 25 : Hauteurs d'eau, vitesses d'écoulement et carte d'aléas en phase de réaménagement (BURGEAP)

L'analyse des résultats de la modélisation met en évidence les conclusions ci-dessous :

- **Impact sur les hauteurs d'eau :**
  - le projet n'a aucune influence sur l'enveloppe de zone inondable de la crue centennale ;
  - une augmentation des hauteurs d'eau est observée au droit du projet, notamment sur le plan d'eau créé. Cela n'est pas surprenant car l'abaissement du MNT pour créer le plan d'eau favorise l'accumulation des eaux sur cet emplacement. Les hauteurs d'eau sont donc augmentées au droit du plan d'eau mais la cote de crue reste sensiblement la même ;
  - autour du projet, il est aussi observé une légère diminution des hauteurs d'eau. Comme précédemment, cela s'explique par le volume d'expansion de crue créé par la réalisation du plan d'eau.

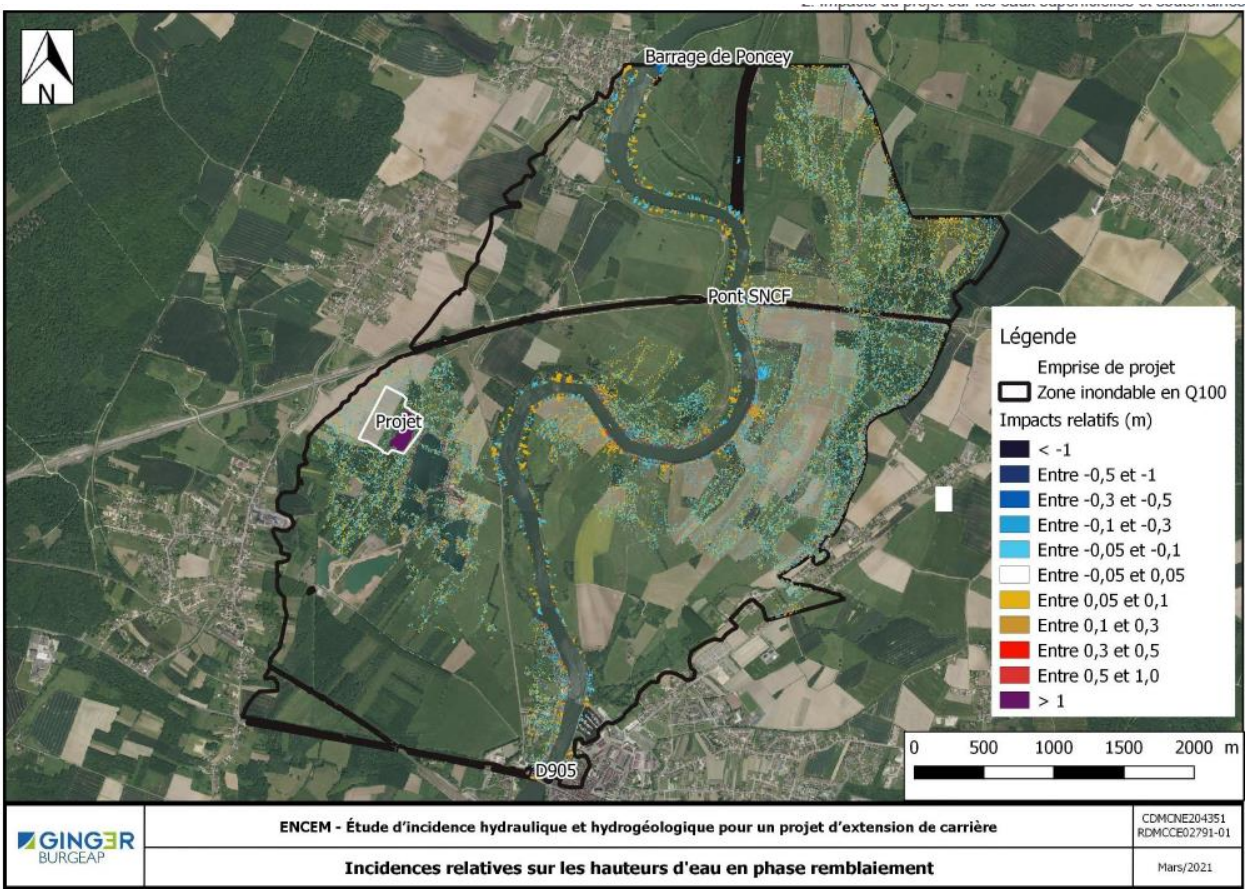


Figure 26 : Impact relatifs sur la hauteur d'eau en phase de remblaiement (BURGEAP)

- **Impact sur les vitesses d'écoulement :**
  - une augmentation des vitesses en bordure du plan d'eau créé est observée – cette augmentation entre 0,3 et 0,5 m/s peut s'expliquer par le changement abrupt de niveau entre le terrain naturel et la zone de projet.
  - à l'intérieur du plan d'eau créé, la tendance est à l'augmentation par rapport à l'état initial mais à l'abaissement des vitesses par rapport à la phase exploitation. Le plan d'eau créé engendre peu de vitesse en raison du périmètre réduit. Les

venues d'eau tendent à s'accumuler à l'intérieur de ce dernier. Ces valeurs sont diminuées en fonction de la hauteur de la nappe ;

- en amont de la voie ferrée, des impacts sont observés, mais restent faibles (autour de -0,1 à +0,1 m/s). Comme pour la phase exploitation ces valeurs entrent dans la précision du modèle et de la topographie
- au niveau des captages AEP de Poncey-lès-Athée, les vitesses sont augmentées ponctuellement en limite avec lit mineur mais ne sont pas de nature à dégrader les captages ; Comme pour la phase exploitation ces valeurs entrent dans la précision du modèle et de la topographie.

- **Impact sur les zones d'aléas :**
  - le projet n'engendre pas de modification de la carte d'aléas hors périmètre de projet, que ce soit en phase travaux ou après travaux ;
  - une surface de 2 000 m² sera restituée à l'expansion des crues suite à la reprise du merlon de terre végétale, implanté en limite Ouest de la zone d'extension, dans le cadre des opérations de réaménagement ;
  - la seule modification est observée à l'intérieur du plan d'eau crée – la zone de projet passe d'aléa moyen à fort en raison de l'augmentation des hauteurs d'eau.

Globalement, les incidences à l'issue de la phase de réaménagement sont négligeables sur l'aléa et les enjeux identifiés. Les crues sont lentes et peu dynamiques et ne risquent pas d'emporter les matériaux du site en cas de débordement dans le plan d'eau résiduel en fin d'exploitation.

L'extraction et le réaménagement tels qu'ils seront menés ne généreront pas d'effet hydraulique notable sur l'écoulement de la Saône.

1.2.1.2. MESURES MISES EN PLACE POUR LA PRESERVATION CONCERNANT LE RISQUE D'INONDATION

Les mesures suivantes seront mises en place :

- délimiter le plan d'eau par une clôture transparente hydrauliquement pour limiter la vulnérabilité des personnes (risque de chute en cas d'inondation) ;
- stocker les matériaux issus de l'extraction parallèlement au sens d'écoulement de la Saône. Le stockage sera limité au maximum à 3 000 tonnes, le temps du ressuyage des matériaux, avant transport vers l'installation de traitement ;
- surveiller la montée des eaux de la Saône par Vigicrue ;
- en cas d'annonce de périodes de crue, un plan d'action, défini en amont, sera mis en place et connu de l'ensemble des collaborateurs afin de réduire drastiquement les stocks présents à l'extraction. En cas d'impossibilité de les évacuer avant la période de crue, ces stocks seront remis dans la fosse d'extraction, sous le terrain naturel.
- mettre en place l'aire étanche sur la zone d'exploitation, pour l'entretien courant et le ravitaillement des engins, située au-dessus de la cote de crue centennale ;

- taluter et végétaliser les talus des parties émergées du plan d'eau de 1/2 à 1/4 pour réduire les vitesses à proximité du site ;
- les inertes extérieurs accueillis dans le cadre du réaménagement du site ne seront pas stockés sur le site en exhaussement de sol ;
- dès contrôle et vérification visuelle conformes lors du dépotage sur la zone de remblais, ils seront remobilisés très rapidement en remblayage, sous la cote du terrain naturel.

1.2.1.3. MESURES DE COMPENSATION POUR LES VOLUMES SOUSTRAITS AUX CRUES LORS DE L'EXPLOITATION

CAS DU MERLON DE DECOUVERTE

BURGEAP indique que concernant le remblai en zone inondable, les volumes soustraits à la crue seront compensés à l'échelle du projet, conformément aux dispositions du SDAGE RMC.

En effet, le volume d'eau pris à la crue par le merlon est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 12 : Influence hydraulique du merlon de découverte

Surface du merlon (m²)	Cote PPRi (m NGF)	Cote Terrain naturel moyen (m NGF)	Volume pris à la crue par le merlon (m³)
2 000	184.48	183	3 000

En contrepartie le volume de vide créé par les excavations de terre est présenté ci-dessous

Tableau 13 : Volume disponible pour l'expansion des crues en période d'exploitation

Surface décapée (m²)	Profondeur d'excavation (m NGF)	Volume disponible (m³)
Env. 20 000 / 30 000	1	20 000 / 30 000

D'une manière générale, ce seront à minima 2 à 3 ha qui seront en exploitation à un instant t (découverte, extraction, évolution des engins…) à une cote TN-1 m (env. 0,5 m au-dessus de toit de la nappe).

Ce seront donc toujours 20 000 à 30 000 m³ de vide qui seront disponibles pour permettre l'expansion de crue. Ainsi, l'excavation réalisée sur l'extension permettra de disposer d'une capacité de rétention des eaux en période de crue. Le projet devrait permettre d'emmagasiner l'équivalent de quelques minutes d'écoulement de la Saône en crue décennale (1 200 m³/h).

BURGEAP constate que le volume disponible pour la crue **est près de 10 fois plus important que le volume perdu par la création du merlon**.

L'orientation du merlon ne sera pas de nature à soustraire une zone supplémentaire à la crue. Ce merlon sera parallèle au sens d'écoulement des crues de la Saône et présentera une transparence hydraulique. En effet, des interruptions du linéaire de merlon seront mises en place **tous les 50 mètres** pour limiter le risque de surcote en amont du merlon et faciliter les écoulements pour des périodes inférieures à la centennale.

A noter que vu l'emprise de la zone d'extension, le merlon sera de fait contourné de part et d'autre pour la crue centennale ou supérieure. Les clôtures mises en place sont également transparentes hydrauliquement (barbelés agricoles).

Enfin le merlon de terre végétale sera réutilisé dès que possible pour la remise en état du site et la restitution des surfaces agricoles à la cote du terrain naturel.

1.2.1.4. EFFETS SUR LE FUSEAU DE MOBILITE DE LA SAONE

La présence de plan d'eau d'extraction dans la zone d'écoulement des crues peut-être à l'origine des problèmes d'érosion et de communication entre la rivière et le site d'exploitation si une distance de sécurité entre ces deux éléments n'est pas respectée.

Dans le secteur d'Athée, Villers-les-Pots et Auxonne, le lit actif de la rivière a très peu changé au cours des deux derniers siècles, montrant une dynamique latérale très réduite.

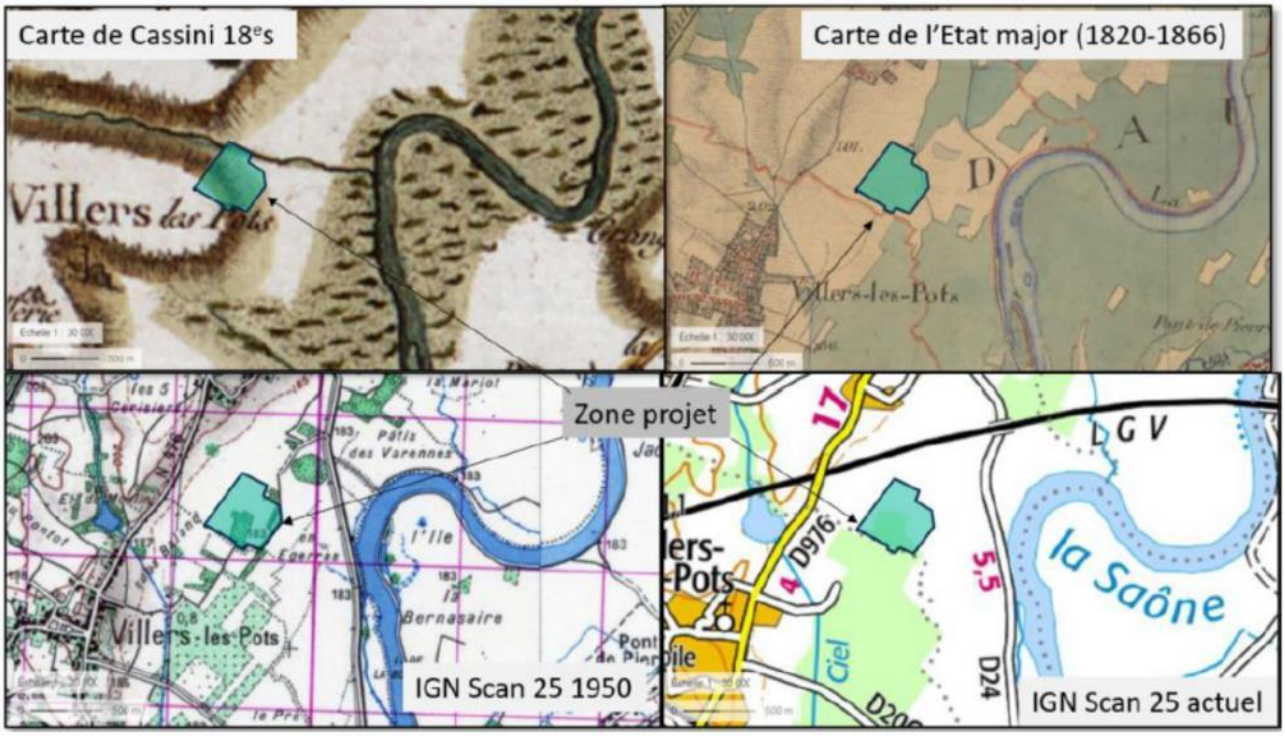


Figure 27 : Evolution de la Saône depuis le XVIIIème siècle (BURGEAP)



Figure 28 : Evolution de la Saône entre 1950 et aujourd'hui (BURGEAP)

La modélisation hydraulique a montré une augmentation des vitesses sur la partie Nord-Est de la zone d'extension mais qui reste toutefois limitée.

De plus, la continuité amont-aval de l'espace de liberté de la rivière est interrompue par plusieurs infrastructures (voie ferrée et RD976 notamment). Le plan d'eau d'extraction sera situé à environ 570 m du lit mineur de la Saône et ne sera pas situé dans la convexité des méandres.

L'étude du fuseau de mobilité, réalisée en 2008 par Sciences Environnement, dans le cadre de la précédente demande d'autorisation est toujours d'actualité. En effet, les infrastructures identifiées en 2008 et prises en compte sont toujours présentes. Il n'y a pas de nouvelles infrastructures qui pourraient modifier le fuseau de mobilité.

Ainsi, l'intégralité du projet de renouvellement et d'extension se situera en dehors de l'espace de mobilité de la Saône car la RD 24, passant entre la carrière existante et la Saône, constitue une contrainte anthropique majeure limitant l'espace de mobilité fonctionnel en rive droite de la Saône.

Ces différents constats, ajoutés aux autres activités humaines qui occupent le lit majeur de la rivière à l'amont, à l'aval et au droit du site, limitent les espaces de mobilité de la Saône.

► **Annexe 6 : Renouvellement et extension de la carrière à ciel ouvert – Espace de Liberté (Sciences Environnement, novembre 2008)**

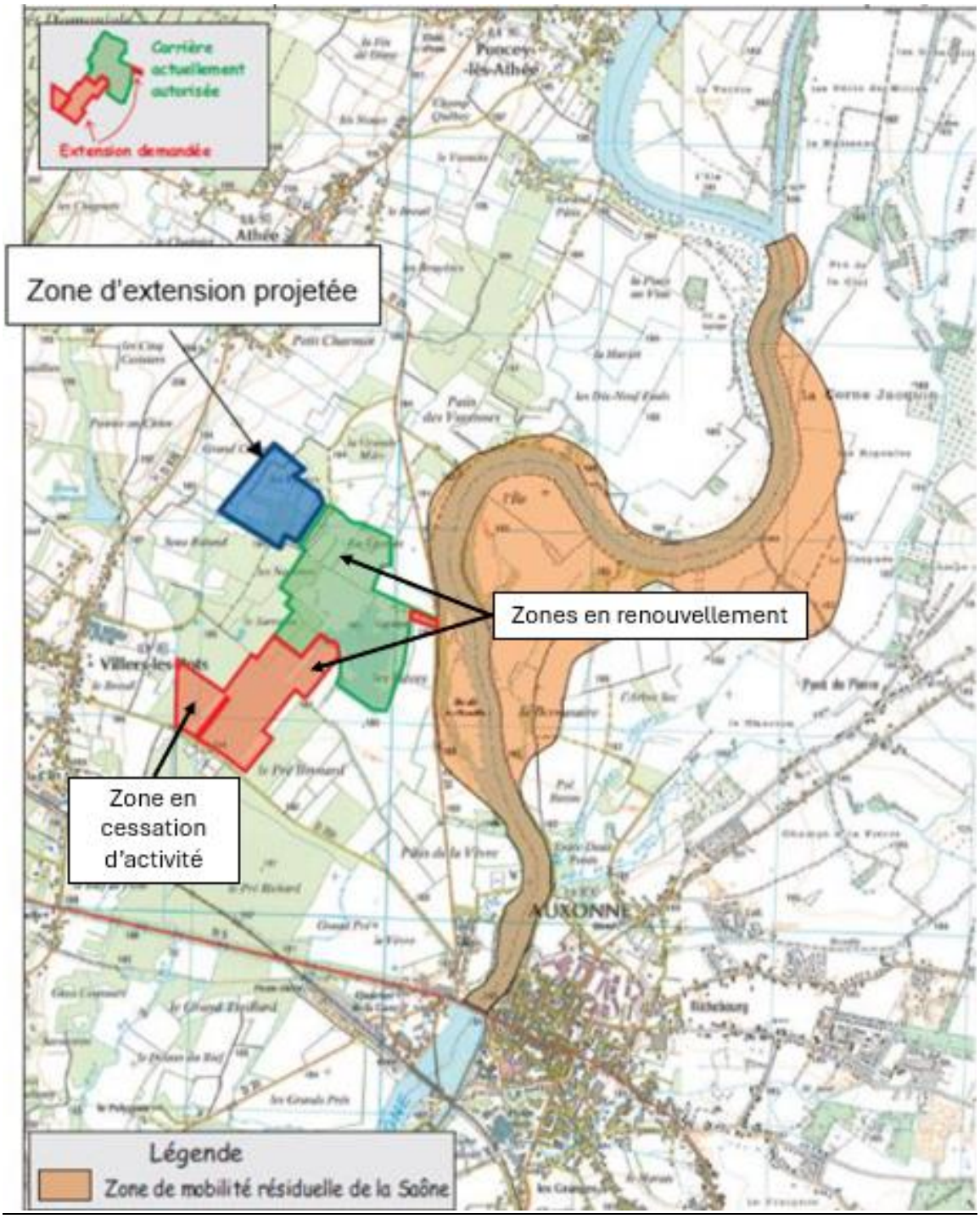


Figure 29 : Evaluation de l'espace de mobilité de la Saône (Sciences Environnement)

Le projet de la sablière (zone en renouvellement et en extension) est situé en dehors de l'espace de mobilité fonctionnel. Le projet n'aura donc pas d'impact sur le fuseau de mobilité de la Saône.

CIRCUIT DES EAUX

Bassin eaux incendie

Chenal de décantation

Pompe + Compteur recyclés

Prise d'eau incendie

Aire d'implantation installation de traitement mobile

- Bassins de décantation
- Bassin eau claire
- Surverses
- Pompe eau claire
- Compteur eau claire
- Canalisation eau claire
- Déshuileur
- Compteur de procédés chargées
- Canalisation de procédés chargées
- Micro station
- Puits eaux sanitaires
- Canalisation eaux sanitaires

Echelle : 1/1 000

0 m 10 20 30 40 m

Source : Plan topographique pour la base de plan

1.2.1.5. MESURES CONCERNANT LE CIRCUIT DES EAUX

Après analyse du circuit des eaux et de l'installation de traitement, des améliorations ont été identifiées et des investissements seront prévus pour limiter les volumes d'eau nécessaires au lavage des matériaux (retrait des particules fines et/ou argileuses). Les mesures suivantes seront mises en place :

- amélioration de l'efficacité du logwasher et des buses d'aspersion. Il s'agit d'un des postes de consommations importants, et des économies d'eau sont réalisables ;
- réfection d'une partie des tuyauteries. Il s'avère que ces dernières sont relativement âgées et des fuites sont régulièrement identifiées et réparées, généralement à l'origine de pertes en eau évitables.

Les services techniques d'EQIOM Granulats mettent en avant qu'il est possible de réduire d'environ 20% les besoins en eaux pour produire des granulats de qualités et normalisés. Ces besoins sont estimés à **4 m³ d'eau par tonne produite**.

Afin de mettre en œuvre un circuit fermé, au sens de l'arrêté du 26 novembre 2012, EQIOM Granulats modifiera intégralement son circuit des eaux afin de récupérer la plus grande majorité des eaux pour les réintégrer dans le processus de fabrication.

Pour cela, un chenal de décantation existant à proximité de l'installation sera prolongé, pour un linéaire total de l'ordre de 225 m. Il sera terrassé dans une ancienne zone remblayée à l'aide de fines de décantation, comme identifié sur le plan ci-dessous.

Figure 30 : Circuit des eaux (ENCEM)

En forme de U, les eaux décanteront dans ce canal et seront redirigées à proximité de l'installation de traitement. En bout de dispositif, elles seront repompées et réintégreront le cycle de traitement.

La perméabilité de la zone de décantation a été mesurée par le Bureau d'Etudes Géotec (***Cf. Annexes***). Elle s'établit à **$5*10^{-6}$ m/s**, ce qui correspond à un milieu quasi imperméable.

▶ **Annexe 7 : Mesures de perméabilité (GEOTEC, juin 2024)**

Les interactions entre la nappe phréatique et la zone de décantation seront donc extrêmement réduites, le circuit des eaux peut donc être considéré comme fermé.

Sur cette base, il est estimé que **70 à 80 %** des eaux transitant par le canal seront repompées et réutilisées.

Le bilan quantitatif estimatif est donc le suivant :

Tableau 14 : Bilan quantitatif de la consommation d'eau dans le process (EQIOM Granulats)

Besoin en eau pour 100 000 t	***Env. 400 000 m³***
Perte au droit de l'installation de traitement (évaporation, teneur en eau des granulats)	*Env. 10 % soit 40 000 m³*
Eau transitant par le canal de décantation	*Env. 360 000 m³*
Perte au droit de la décante (infiltration résiduelle, évaporation) – 20 à 30 %	*72 000 à 108 000 m³*
Eaux pompées et réutilisées	*252 000 à 288 000 m³*
Complément d'eau nécessaire	*112 000 à 148 000 m³*

Le pompage d'appoint dans le plan d'eau permettant d'apporter le complément nécessaire au bon fonctionnement de l'installation sera de l'ordre de 112 000 à 148 000 m³. Ces valeurs, données à titre indicatif seront valables pour une production moyenne de 100 000 t/an.

Ainsi, le pompage d'eau dans la nappe sera donc bien inférieur à la valeur seuil de 200 000 m³/an.

Avec un ratio de l'ordre de 1,1 à 1,5 m³ d'eau utilisées par tonne traitée, les consommations d'eau seront drastiquement réduites, par rapport à la situation actuelle.

EQIOM Granulats assurera un curage régulier, trimestriel à semestriel, du canal afin de permettre une décantation optimisée des eaux de traitement. Les matériaux issus du curage seront mis en place dans le cadre du réaménagement, notamment pour la recréation de roselière (Zone humide) prévue au Nord-est du périmètre d'autorisation (secteur en renouvellement).

DISPOSITIF DE DECANTATION VIS-A-VIS DE LA NAPPE ET DES CRUES

Terrassés dans d'anciennes zones de décantation issues des précédentes autorisations, ces secteurs sont relativement imperméables, et donc déconnectés de la nappe active d'accompagnement de la Saône. Il n'y aura donc pas de phénomène de remontée de nappe au droit du canal de décantation, du fait de l'absence de relation entre les deux milieux.

Lors de périodes de crues exceptionnelles et notamment lors de la crue centennale de référence, l'ensemble du secteur sera ennoyé (route, carrière, pré et cultures…). C'est pour cela notamment que les locaux, l'atelier et l'aire étanche pour les engins sont situés en hauteur, au-dessus de la cote altimétrique de la crue de référence.

Le canal de décantation, comme les plans d'eau jouxtant l'installation seront recouverts par la crue.

Il est à noter que la montée des eaux est caractéristique d'une crue de plaine alluviale, c'est-à-dire que les niveaux montent doucement jusqu'au pic de crue, puis redescendent également de manière lente. Le champ d'expansion de la crue est relativement vaste, mais les niveaux d'eau ne sont pas très élevés.

Ces crues sont relativement peu fréquentes et ne sont pas à l'origine de désordre majeur une fois l'épisode terminée.

Ainsi sur le site tout sera mis en œuvre pour anticiper le phénomène de crue dès son annonce (généralement 2 à 3 jours avant) et le site arrêtera son activité dès que l'accès via la RD sera fermé à la circulation. De ce fait, aucune eau chargée ne circulera dans le chenal pendant la crue, il n'y aura donc pas d'impact supplémentaire sur des eaux déjà chargées en MES. Dès que l'eau sera redescendue, l'activité pourra reprendre.

MOYEN DE MESURES

A l'heure actuelle, deux pompes permettent d'alimenter l'installation de traitement, implantées dans le plan d'eau à proximité immédiate de l'installation.

Après la mise en place du dispositif de circuit fermé, une pompe et un compteur seront mis en place en fin de dispositif, ce qui permettra d'attester du bon fonctionnement du recyclage des eaux.

Une télérelève quotidienne sera disposée sur les deux pompes, ce qui permettra d'assurer un suivi régulier des consommations d'eau.

1.2.1.6. EFFETS ET MESURES DU PROJET SUR LES FOSSES DE DRAINAGE

Les deux fossés de drainage présents au sein des terrains sollicités en extension devront être supprimés pour les besoins de l'exploitation (extraction des matériaux sous-jacents).
Rappelons que ces fossés servent a priori pour la gestion des eaux pluviales des chemins d'exploitation et/ou des zones agricoles ou pour drainer les eaux liées au débordement de la Saône donc en cas de crue et non pour drainer la nappe souterraine. Cela est cohérent avec l'analyse piézométrique présentée ci-après où le niveau d'eau moyen de la nappe est à 1.5 m en dessous du terrain naturel. En conséquence, ces fossés ne sont pas considérés comme des fossés de drainage des eaux souterraines. Cette fonction, si elle existe, serait très ponctuelle.

DANS LE CADRE DE L'EXPLOITATION

Durant l'exploitation, la zone forestière sera remplacée par un plan d'eau. En conséquence, la fonctionnalité éventuelle de drainage ne se justifiera plus.

DANS LE CADRE DU REAMENAGEMENT

Lors du réaménagement, le maintien du plan d'eau est prévu dans ce secteur. En conséquence, au droit de la partie potentiellement drainée à l'état actuel, le niveau de nappe sera sensiblement le même qu'à l'état actuel dans la mesure ou si les fossés jouaient un rôle de drain, le plan d'eau pourra assurer des fonctionnalités similaires (voir la carte d'incidence du rapport BURGEAP n°RDMCCE02791-02).

De plus, dans le cadre du réaménagement, le fossé présent le long de la culture sera restitué, il permettra de maintenir une continuité avec les fossés de l'Association foncière (effet temporaire) et permettra de canaliser les eaux en période de crue, comme c'est actuellement le cas de l'ensemble des très nombreux fossés présents dans le secteur du Val de Saône.

Le fossé qui traverse la zone boisée de l'extension sera reconstitué jusqu'au plan d'eau résiduel.

1.2.1.7. EFFET ET MESURES DU PROJET SUR LES EAUX DE RUISSELLEMENT

Il existe sur la carrière et à ses abords différents fossés qui permettent de collecter les eaux de ruissèlement. Il s'agit notamment du fossé longeant une partie de la limite Nord de la carrière actuelle. Il existe également un fossé qui longe la RD 20c qui permet de collecter les eaux ruisselant sur cette route. Un autre fossé collecte les eaux de ruissellement de la piste d'accès à la plateforme de traitement ; ce dernier sera maintenu et régulièrement entretenu.

En rapport à la configuration du site et aux fossés déjà existants, l'exploitation ne nécessitera pas de créer un nouveau réseau de dérivation des eaux de ruissellement.

Sur la zone d'extraction, les opérations de décapage puis d'extraction des matériaux alluvionnaires seront favorables à une meilleure infiltration des eaux de ruissellement et ne généreront pas d'impact sur les zones périphériques.

Enfin, les eaux ruisselant sur l'aire étanche présente sur la zone de traitement, et donc potentiellement souillée, seront traitées par un décanteur-déshuileur.

1.2.1.8. BILAN

Compte-tenu des effets potentiels du projet sur les eaux superficielles, des mesures de protection et de surveillance des eaux sont à mettre en place. La plus grande partie d'entre elles ont déjà été mises en place par la société et seront reconduites dans le cadre du projet d'extension.

Les principales mesures seront la transparence hydraulique du merlon et la mise en place de fossés.

Les effets du projet sur les écoulements superficiels seront directs et temporaires.

1.2.2. CONCERNANT LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

1.2.2.1. EFFETS DU PROJET SUR LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

CONSTAT DE L'ACTIVITE ACTUELLE

Comme présenté aux paragraphes précédents, les activités actuelles n'ont pas été de nature à dégrader la qualité des eaux superficielles.

DANS LE CADRE DE L'EXPLOITATION

Comme pour les sols, et en l'absence de mesures et de contrôles, les risques théoriques de pollution des eaux pourraient provenir :

- des opérations d'entretien, de réparation courante et de ravitaillement des engins ;
- de la réserve d'hydrocarbures dans les réservoirs des engins (collision, défaillance,…) ;
- des déchets produits par l'activité ;
- des écoulements superficiels d'eau chargée en matières en suspension ;
- de la microstation située à côté des bureaux administratifs ;
- de la cuve de carburant située au droit d'une aire étanche ;

- des décanteurs-déshuileurs auxquels sont raccordés les aires étanches ;
- des apports de matériaux inertes extérieurs dans le cadre du remblayage de la zone en extension ;
- du dépôt sauvage de déchets sur le site par des tiers (actes de malveillance).

Du point de vue qualitatif, les risques de pollution des eaux superficielles sont plus particulièrement présents pendant la durée de l'extraction, en raison de la présence d'engins de chantier. En effet, les hydrocarbures constituent le principal risque de pollution accidentelle des eaux superficielles. Cette situation est comparable aux activités agricoles (tracteurs dans les champs).

D'autre part, il faut rappeler que le traitement des matériaux est réalisé sans produits spécifique (pas de floculants ou de produits agglomérants). Il en va de même pour la décantation des eaux de procédé chargées en fines de lavage : les eaux décantent par processus gravitaire dans un fossé de décantation sans traitement adjonction de produits chimiques.

Les sources de pollution disparaîtront avec la fin de l'activité. Ce risque est donc direct et temporaire.

DANS LE CADRE DU REAMENAGEMENT

L'apport de matériaux inertes extérieurs non conformes à la réglementation pourra entrainer la lixiviation de certains éléments et contaminer le plan d'eau d'extraction dans lequel les matériaux seront mis en place.

Le respect de la réglementation et la mise en place de mesures de gestion très strictes permettra d'éviter ce risque (uniquement des « terres-cailloux et Terres-pierres » et mise en place d'une procédure préalable, engagement du producteur sur la qualité des matériaux fournis, contrôle à l'entrée er lors du dépotage).

Le réaménagement n'aura pas d'impact significatif sur la qualité des eaux superficielles.

1.2.2.2. MESURES MISES EN PLACE POUR LA PRESERVATION DE LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

Les mesures d'évitement et de réduction mises en place pour la préservation de la qualité des sols, du sous-sol contribueront à garantir la bonne qualité des eaux superficielles.
L'ensemble des mesures est détaillé au § Mesures d'évitement et de réduction mises en place pour limiter les risques de pollution des sols et du sous-sol.

1.2.2.3. MESURES DE SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

La société poursuivra le suivi de la qualité des eaux superficielles dans le cadre du projet :

- en sortie du décanteur-déshuileur de la plate-forme de traitement
- en sortie du décanteur-déshuileur qui sera mis en place au droit de la future zone d'extraction au droit de l'extension ;
- dans le bassin de pompage des eaux claires et le bassin d'extraction.

Les analyses des eaux seront réalisées au regard des paramètres et des fréquences du tableau présenté ci-après (§2.2.2.3).

2. EAUX SOUTERRAINES

Sources ayant servi à l'élaboration de cette partie :

- *Site web : https://www.geoportail.gouv.fr*
- *Banque nationale de données pour l'hydrométrie et l'hydrologie : www.hydro.eaufrance.fr*
- *Site web : http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr*
- *Site web : http://www.georisques.gouv.fr*
- *SDAGE du bassin de Rhône-Méditerranée, 2022-2027*
- *Données de l'ARS (Agence Régionale de Santé) : https://www.bourgogne-franche-comte.ars.sante.fr*
- *Données du Ministère de la Santé : www.solidarites-sante.gouv.fr/sante-etenvironnement/ eaux/article/qualité-de-l-eau-potable*

2.1. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

2.1.1. DESCRIPTION GENERAL DE L'AQUIFERE

Le site actuel sollicité en renouvellement et la zone d'extension sont situés au droit de la plaine alluviale de la Saône délimitée par les basses terrasses alluviales reposant sur les formations marneuses du Pliocènes à l'Ouest et à l'Est.

La plaine alluviale de la Saône, installée dans les alluvions récentes, renferme une nappe dont l'importance est due à la surface de son impluvium (plaine alluviale de 4 km de large au niveau du site) et à une suralimentation possible à partir des eaux de la Saône, dont les eaux sont maintenues à une cote élevée, pour les besoins de la navigation, grâce aux barrages d'Auxonne et de Poncey-lès-Athée.

Les alluvions anciennes sont le siège d'une nappe d'accompagnement de la Saône dont l'écoulement général se fait vers l'Est en rive droite et vers l'Ouest en rive gauche (écoulement généralement perpendiculaire à la Saône).

Les formations géologiques renfermant cet aquifère sont les niveaux de sables fins à grossiers avec graviers et galets siliceux constituant le gisement exploité par la carrière. Ce niveau repose sur un substratum marneux et est surmonté par les limons argileux superficiels

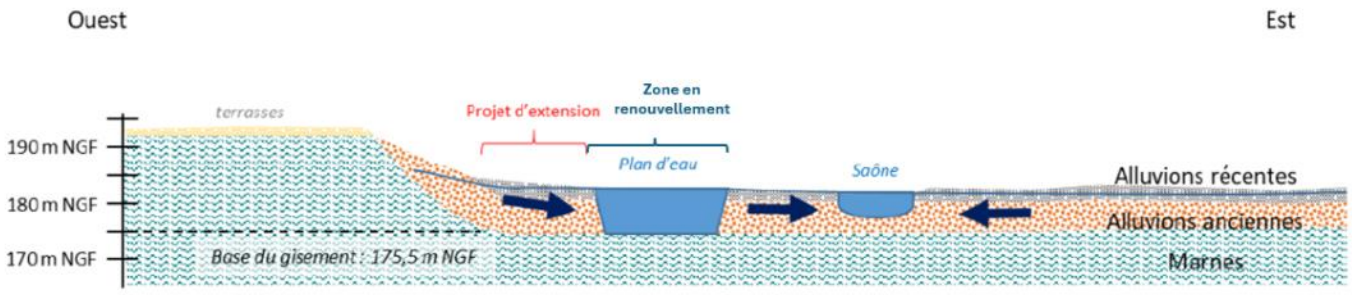


Figure 31 : Coupe hydrogéologique schématique modifiée (BURGEAP)

La masse d'eau concernée par le projet est la masse d'eau FRDG320 « *Alluvions de la Saône entre les confluents de l'Ognon et du Doubs - plaine Saône-Doubs et Basse vallée de la Loue* ».

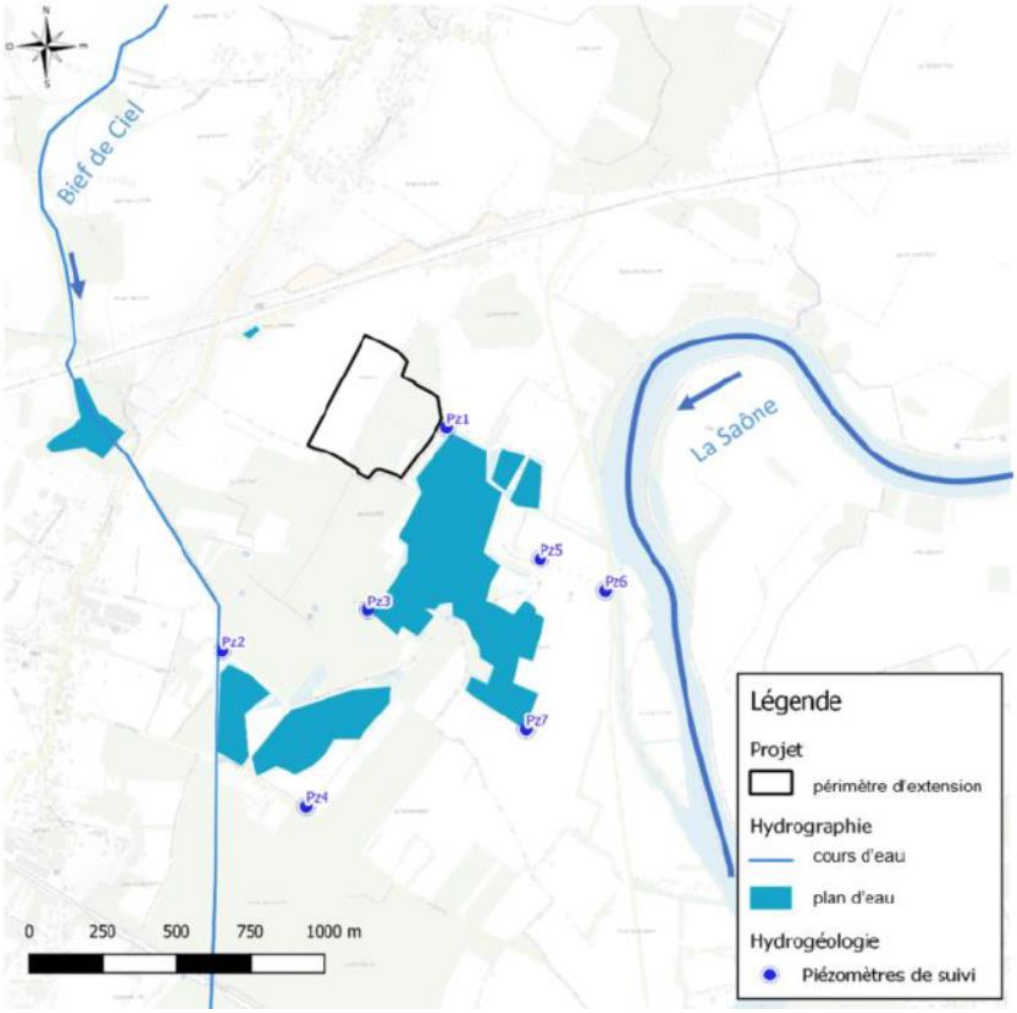
Le projet est situé dans la partie amont de la masse d'eau dont la superficie est d'environ 8 746 km² au niveau d'Auxonne. Les caractéristiques hydrodynamiques de la nappe sont les suivantes :

- **débits spécifiques :** de 5,4 à 7,8.10^{-3} m^3/s ;
- **transmissivité** : 1,3.10^{-2} m²/s ;
- **coefficient d'emmagasinement :** 5 %.

2.1.2. PIEZOMETRIE

A l'échelle du site, 5 piézomètres ont été mis en place en janvier 2008 autour de la sablière actuelle (périmètre en renouvellement) et deux autres ont été ajoutés à partir de 2012 sur la zone d'extension Ouest. Ils permettent de suivre le niveau et la qualité de la nappe au droit du projet.

Les niveaux sont relevés tous les mois depuis janvier 2013.



NOTE : le périmètre de l'extension a été modifié et n'intègre plus la parcelle ZE 53

Figure 32 : Localisation des piézomètres (BURGEAP)

Les relevés mensuels effectués par la société montrent les fluctuations saisonnières de la nappe. L'étude d'impact réalisée en 2008 pour l'extension Sud-Ouest du site analysait la piézométrie de la manière suivante :

- **en période de hautes eaux**, les relevés piézométriques montrent un écoulement de la nappe vers le Sud-est, en direction de la Saône, avec des apports de versants provenant de l'Ouest. Le gradient hydraulique global de la nappe est faible (0,045%) ;
- **en période de basses eaux**, les relevés piézométriques montrent un écoulement de la nappe parallèle à l'axe global de l'écoulement de la Saône, c'est-à-dire en direction du Sud – Sud-Est. Le gradient hydraulique global de la nappe est faible (0,05%).

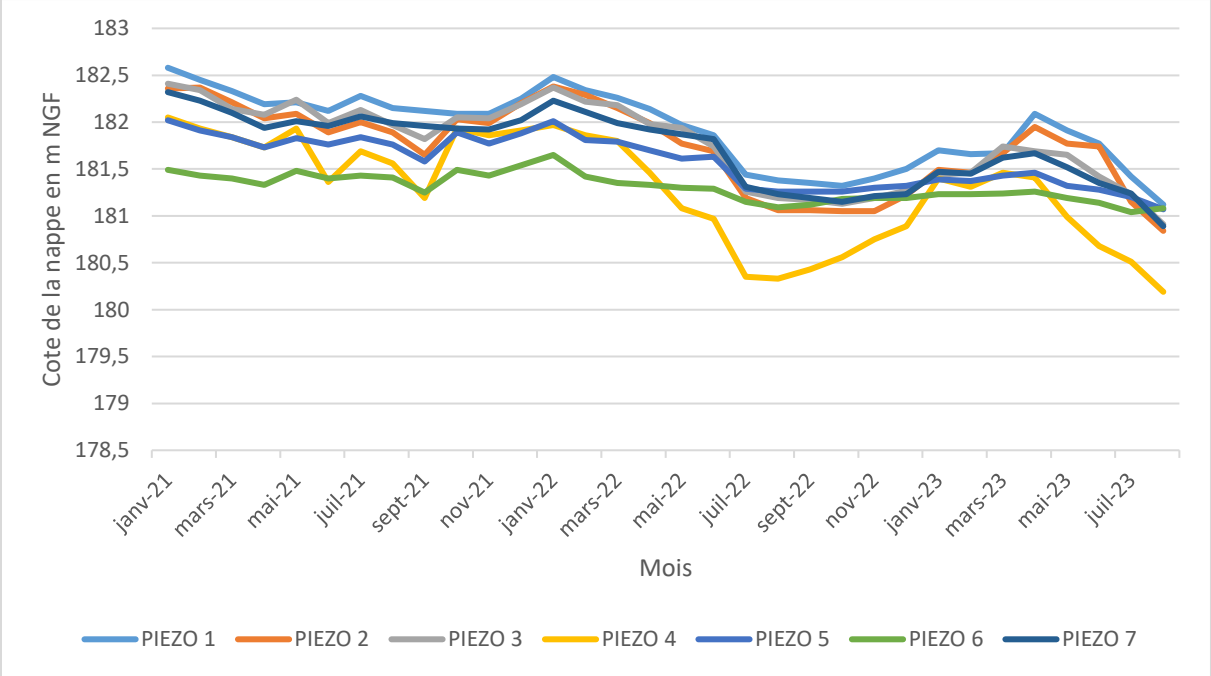


Figure 33 : Evolution du niveau piézométrique entre 2021 et 2023 au droit du site

La nappe est drainée par la Saône quel que soit la période. Le sens de circulation de l'eau se fait principalement en direction de la Saône (lit mineur).

BURGEAP, dans le cadre de sa mission d'étude d'incidence hydrogéologique, a réalisé une carte piézométrique des moyennes eaux sur la base des données existantes des piézomètres du site et alentours.

La piézométrie sur la zone en renouvellement est à 181 ,7 m NGF en moyenne.

La piézométrie sur la zone d'extension sollicitée serait de 182,25 m en hautes eaux et 181,75 m en basses eaux, soit une nappe située à 1,5 m en dessous du terrain naturel (pour rappel, le terrain naturel au droit de l'extension se situe environ à +183,25 m NGF).

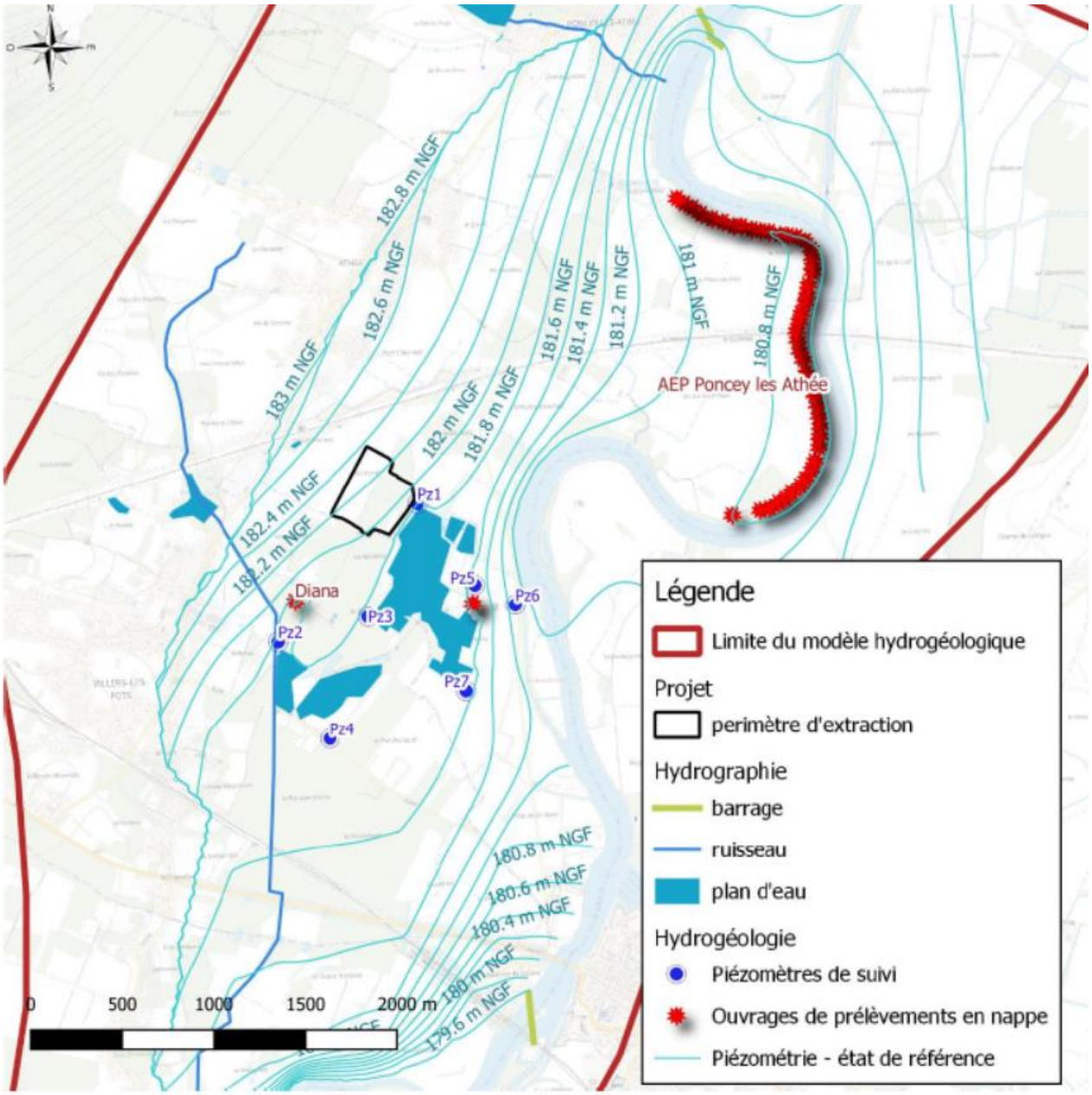


Figure 34 : Carte piézométrique locale en période de moyennes eaux (BURGEAP)

2.1.3. QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

2.1.3.1. QUALITE DES EAUX DE LA NAPPE

La station de suivi de la qualité des eaux souterraines la plus proche est située en amont hydraulique de la gravière actuelle à Villers-les-Pots, à environ 550 m au Sud-ouest du projet d'extension de la carrière. Il s'agit du puits de l'usine Diana (ancien puits AEP du SITPA – référence BSS : BSS001JCLE).

Tableau 15 : Evolution de la qualité de l'eau souterraine sur le puits BSS001JCLE

	2018	2017	2016	2015	2014	2013
ETAT CHIMIQUE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Nitrates	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Pesticides	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Métaux	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Solvants chlorés	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Autres	BE	BE	BE	BE	BE	BE

Globalement, la qualité chimique des eaux est bonne de 2013 à 2018.

L'étude de la nappe alluviale du val de Saône de Juin 2010 réalisée pour l'EPTB Saône Doubs précise qu'au niveau des champs captant de Flammerans et de Poncey-lès-Athée : « *les eaux exploitées ont globalement une bonne qualité. Les concentrations en fer et manganèse sont très variables, mais depuis 2004, plus aucun dépassement des limites de qualité n'est observé sur le champ captant de Flammerans alors que sur le champ captant de Poncey-lès-Athée, toutes les analyses depuis 1996 présentent des dépassements des limites de qualité. Les concentrations en nitrates n'ont jamais dépassé 8 mg/L. Les teneurs en pesticides sont en revanche présentes mais avec une très forte tendance à la diminution* ».

2.1.3.1. QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES AU DROIT DU SITE

Un suivi de la qualité des eaux souterraines est réalisé par EQIOM depuis 2013. Les prélèvements sont réalisés dans les piézomètres situés autour du site (en amont et en aval hydraulique).

▶ **Annexe 8 : Rapports d'analyse concernant le suivi de la qualité des eaux souterraines au niveau des piézomètres (EQIOM)**

Tableau 16 : Evolution de la qualité de l'eau souterraine entre 2029 et 2022 au droit des 7 piézomètres du site

	T°	pH	MES	DCO	HCT	Turbidité	Conductivité	DBO5	COT	NO3- Nitrate	NO2 - Nitrite	Fe	Mg
Unités	°C	u pH	mg/l	mg/l	mg/l	NFU	µS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Seuils	< 30	[5,5-8,5]	< 35	< 125	< 10	< 0,5	[180-1000]	< 7	< 2	< 50	< 0,50	< 200	< 50
	PZ1												
09/04/2019	12,7	7,8	<5	<30	0,7	1,4	582	<5	1,8	36	<0.1	0,18	0,8
23/09/2019	13,6	7,4	30	<30	<0.1	18	566	<3	1,7	36	<0.05	0,29	0,49
25/06/2020	13,9	7,4	6	<30	<0.1	4,3	532	<5	0,83	43	<0.05	0,23	0,44
23/09/2020	14,2	6,8	3	<30	<0.1	3,4	563	<5	0,9	<0.5	<0.05	0,06	0,2
10/05/2021	12	7,8	5	<5	<0.1	3,3	580	1,6	-	<1	<0.02	0,48	0,69
10/01/2022	10,2	7,9	<2	<5	<0.1	1,5	547	<3	1,5	36	<0.07	0,13	0,11
29/03/2022	11,5	8,1	360	<5	<0.1	19	535	<3	3,3	27	<0.07	9,9	2,36
	PZ2												
09/04/2019	12,8	7,3	17	<30	<0.1	17	538	<5	2,3	6,5	<0.1	3	0,61
23/09/2019	13	7	24	<30	<0.1	25	575	<3	2	7,3	0,1	3,2	0,67
25/06/2020	15	6,8	49	<30	<0.1	88	577	<5	1,5	2,6	0,09	7	0,83
23/09/2020	14,2	7,1	18	<30	0,39	8	644	<5	1,2	4,6	0,09	4,1	0,7
10/05/2021	12,1	7,7	590	<5	<0.1	8,7	610	1,3	-	<2	0,05	0,49	0,014
10/01/2022	10,6	7,2	35	<5	0,37	21,8	606	4	5,9	2,7	0,09	9,81	0,77
29/03/2022	12	7,4	74	7	<0.1	38	577	<3	3,3	2,3	<0.07	6,2	0,62
	PZ3												
09/04/2019	13,9	7,7	10	<30	<0.1	16	464	<5	2,1	<0.5	<0.1	3,7	1
18/10/2019	14,7	7,2	10	<30	<0.1	28	418	<3	1,6	<0.5	<0.05	3,8	1,2
25/06/2020	18,1	7,1	8	<30	<0.1	13	484	<5	1,2	<0.5	<0.05	3,3	1,3
23/09/2020	15,9	7,4	7	<30	<0.1	3,4	350	<5	1,5	<0.5	<0.05	2,5	0,76
10/05/2021	12,3	7,8	4	<5	<0.1	4,4	570	1,5	-	<2	0,05	0,66	0,016
10/01/2022	11,6	7,8	6	<5	<0.1	7,6	444	<3	1,7	<1	<0.07	1,99	0,84
29/03/2022	12	8	24	9	<0.1	22,3	427	<3	2,2	<1	<0.07	1,5	0,69
	PZ 4												
09/04/2019	11,4	7,5	33	<30	1	41	789	<5	3,4	<0.5	<0.1	4,1	1,3
23/09/2019	14,5	7,2	39	<30	<0.1	75	744	<3	2,7	<0.5	<0.05	6	1,1
25/06/2020	14,8	7,1	25	<30	<0.1	85	653	<5	2,1	<0.5	<0.05	5,6	1,3
23/09/2020	14,8	7,3	15	<30	<0.1	21	614	<5	1,8	<0.5	<0.05	4,9	0,89
10/05/2021	12,3	7,9	4	<5	<0.1	3,4	510	1,6	-	<1	0,03	0,003	<0.001
10/01/2022	10,6	7,8	6	<5	<0.1	17,3	563	<3	0,3	<1	<0.07	4,25	1,07
29/03/2022	11	7,9	6	<5	<0.1	33,8	600	3	3,1	<1	<0.07	3,8	0,96
	PZ 5												
09/04/2019	12,2	7,7	<5	<30	0,8	<1	699	<5	4	<0.5	<0.1	0,37	2,7
23/09/2019	15,6	7	6	<30	<0.1	8,6	592	<3	2,1	<0.5	<0.05	0,74	1,9
25/06/2020	15,4	7,3	3	<30	<0.1	2,4	616	<5	1,3	<0.5	<0.05	1,3	2,6

	T°	pH	MES	DCO	HCT	Turbidité	Conductivité	DBO5	COT	NO3- Nitrate	NO2 - Nitrite	Fe	Mg
Unités	°C	u pH	mg/l	mg/l	mg/l	NFU	µS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Seuils	< 30	[5,5-8,5]	< 35	< 125	< 10	< 0,5	[180-1000]	< 7	< 2	< 50	< 0,50	< 200	< 50
23/09/2020	16,7	7,4	3	<30	<0.1	<1	722	<5	1,5	<0.5	<0.05	1,5	2,8
10/05/2021	12,2	8	3	<5	<0.1	6,4	450	1,6	-	16	0,12	0,002	<0.001
10/01/2022	10,2	7,7	2	<5	<0.1	3,9	835	<3	<0.3	<1	<0.07	1,27	3,89
29/03/2022	11,4	7,8	3	<5	<0.1	10,6	817	<3	2,6	<1	<0.07	0,78	3,57
	PZ 6												
09/04/2019	12,3	7,9	22	<30	<0.1	26	474	<5	1,7	<0.5	<0.1	3,4	1,1
23/09/2019	14,7	7,4	16	<30	<0.1	38	469	<3	1,9	<0.5	<0.05	3,6	0,97
25/06/2020	14,1	7,4	6	<30	<0.1	35	465	<5	1,5	<0.5	<0.05	3	1,1
23/09/2020	14,9	7,5	8	<30	<0.1	2	449	<5	1,4	<0.5	<0.05	3,2	1,1
10/05/2021	12,1	8,3	<2	6	<0.1	0,2	550	1,7	-	14	<0.01	0,17	0,018
10/01/2022	11,1	7,9	13	<5	0,15	15,4	497	<3	2,4	2,1	<0.07	10,5	1,23
29/03/2022	11,7	8	3	<5	<0.1	39,1	526	<3	2,3	<1	<0.07	4	1,38
	PZ 7												
09/04/2019	14,2	7,9	12	<30	0,8	6,5	298	<5	1,8	1,2	<0.1	0,18	0,14
23/09/2019	18,9	7,8	9	<30	<0.1	9,2	284	<3	2,1	<0.5	<0.05	0,15	0,15
25/06/2020	17,4	7,4	4	<30	<0.1	3	296	<5	1,6	12	0,06	0,05	0,1
23/09/2020	20,3	8	3	<30	<0.1	<1	266	<5	1,7	<0.5	<0.05	0,08	0,1
10/05/2021	14,2	8,2	3	<5	<0.1	0,6	550	1,4	-	12	0,95	0,13	0,059
10/01/2022	11	7,7	<2	<5	<0.1	2,7	267	<3	2,8	8,2	<0.07	1,18	0,17
29/03/2022	13	7,8	62	<5	<0.1	2,9	260	<3	3,3	2,1	<0.07	1,4	0,1

Globalement, aucun dépassement des valeurs seuils n'est observé au niveau des 7 piézomètres du réseau de surveillance. Les variations de valeurs ponctuellement élevées pour les MES et la turbidité correspondent à un défaut de purge ou une purge insuffisante de la colonne d'eau avant les prélèvements.

Le site actuellement en exploitation n'est donc pas de nature à altérer la qualité des eaux souterraines.

2.1.4. USAGE DES EAUX SOUTERRAINES

Le projet se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP).

Néanmoins, la sablière actuelle et sa zone d'extension sont situées entre deux zones de captages AEP et industriel :

- le captage de Villers-les-Pots pour l'usine Diana food (industriel alimentaire) ;
- le puits communal de Villers-les-Pots avec DUP ;
- le champ captant de Poncey-lès-Athée (AEP) ;
- l'exploitation de la carrière actuelle qui pompe dans le plan d'eau existant pour nettoyer les matériaux extraits.

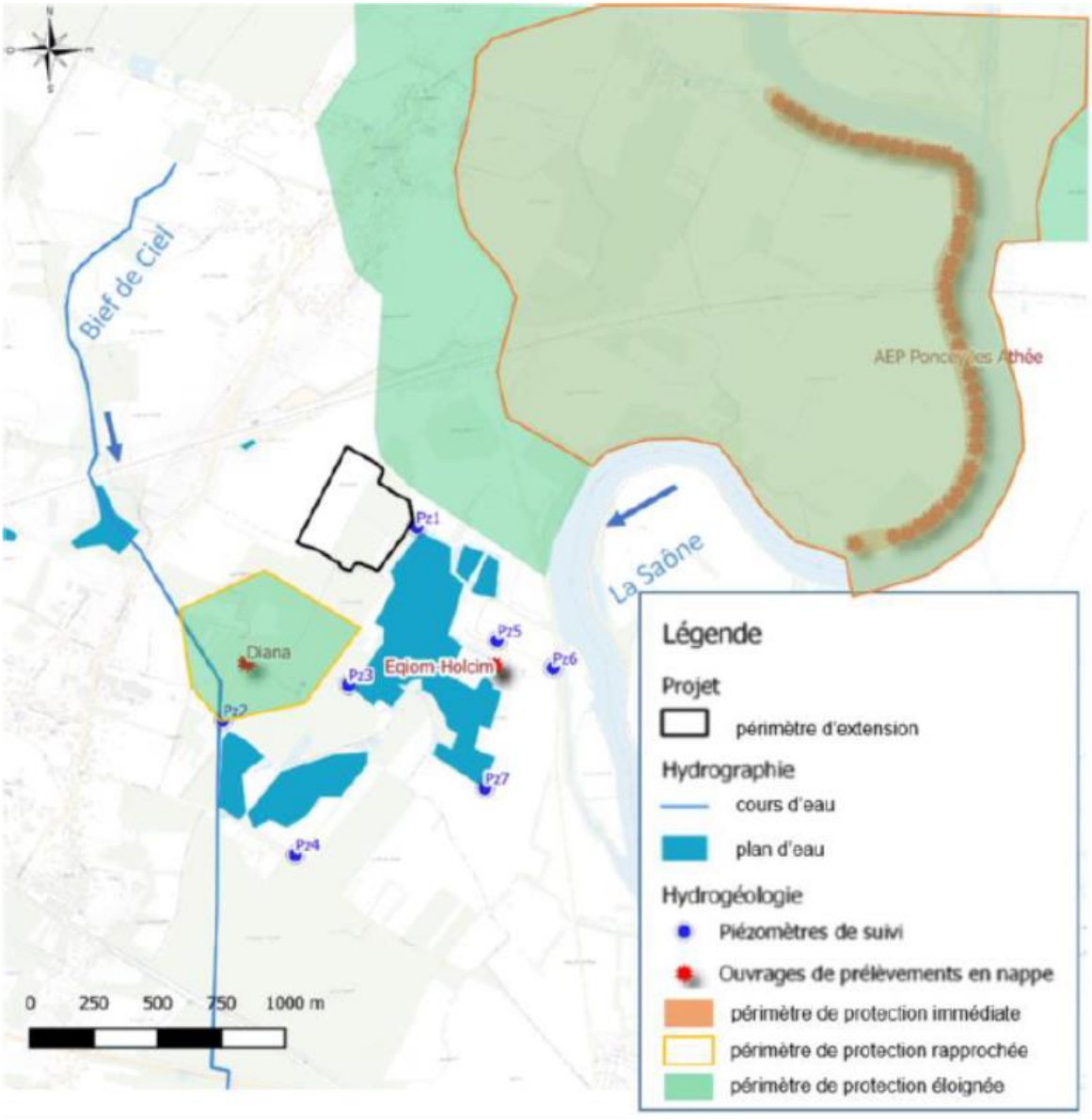


Figure 35 : Localisation des captages situés à proximité du site (BNPE)

D'après la BNPE et les informations collectées auprès des gestionnaires des pompages (DIANA, EQIOM), les caractéristiques de points de pompage sont présentées ci-dessous :

Tableau 17 : Caractéristiques des points de pompage à proximité du projet

Nom	Type d'ouvrage	Référence BSS	Commune	Usage	Débit	Volume annuel 2018 (m^3)
Diana	Puits	BSS001JCLE - 05008X0064/PUITS Ancien puits AEP du SITPA	Villers-les-Pots	Agroalimentaire	20 m^3/h	11 293
Champs captant de Poncey-lès-Athée	Puits et drains	-	Poncey-lès-Athée	Eau potable	~134 m^3/h	572 070
Carrière Eqiom	Pompe immergée dans le plan d'eau	-	Athée	Industriel (lavage matériaux, système fermé avec rejet dans le plan d'eau : 90% du volume pompé est rejeté dans le plan d'eau)	280 m^3/h	514 794

Une enquête de quartier a également été réalisée le 18/02/2021 par un ingénieur de BURGEAP. L'objectif de cette enquête était de recenser dans le voisinage du site d'éventuels pompages en nappe et d'éventuelles inondations par remontées de nappe qui auraient pu se produire dans les sous-sols environnants.

L'enquête de quartier a ainsi pu mettre en évidence les points suivants :

- absence de cave ou de sous-sol au niveau des habitations proches du projet, certaines maisons sont sur pilotis à proximité immédiate de la Saône ;
- zone inondable rappelée par le repère de crue au Sud de la carrière au niveau du terrain de foot ;
- aucun autre puits, forage, piézomètre et usage de la nappe n'a été recensé dans les environs du projet ;
- aucuns travaux susceptibles d'engendrer un rabattement de nappe n'a été observé dans les environs du projet.

2.2. EFFETS ET MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Les effets que pourrait occasionner le projet, au niveau des eaux souterraines, sont d'ordre :

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

Le projet de gravière aura deux types d'impact hydrogéologique sur l'aquifère :

- temporaire lors de l'exploitation de la gravière avec la création d'un plan d'extraction sur la zone d'extension ;
- permanent avec une remise en état correspondant au remblayage partiel du nouveau plan d'eau d'extraction avec des stériles du site, des matériaux issus de la reprise des berges du plan d'eau actuel et des inertes extérieurs.

Les plans d'eau sollicités en renouvellement sont existants et n'engendreront pas d'impact sur la nappe et ses circulations, comme c'est le cas actuellement.

2.2.1. CONCERNANT LES NIVEAU DE LA NAPPE ET SA PRODUCTIVITE

2.2.1.1. EFFETS DU PROJET SUR LES ECOULEMENTS SOUTERRAINS

Un modèle hydrogéologique 3D a été construit par BURGEAP (cf. étude portée en annexe) et utilisé pour simuler les incidences du projet sur le niveau de la nappe. Il intègre les principales unités hydrogéologiques de la zone d'étude (alluvions récentes, alluvions anciennes, marnes).

En outre, le modèle intègre la recharge et les échanges entre la nappe et les cours d'eau tels que la Saône, ainsi que les puits de pompage recensés auprès de la BNPE. Le modèle a été calibré à la fois sur des niveaux piézométriques proches (à partir du suivi piézométrique du site) et éloignés du site (à partir des données de la Banque du Sous-Sol - BSS). Les plans d'eau sont pris en compte au moyen de perméabilités élevées, généralement jusqu'au mur des alluvions.

DANS LE CADRE DE L'EXPLOITATION

La zone de perturbation des niveaux piézométriques en phase d'exploitation s'étend du site jusqu'au plan d'eau actuel à l'Est et jusqu'au village d'Athée plusieurs centaines de mètres au Nord.

En moyennes eaux, la rehausse de la nappe est de 0,1 m en aval du plan d'eau d'extraction (secteur Pz1 à l'Est) dans un périmètre limité de quelques centaines de mètres à la carrière. L'effet plan d'eau entraine un abaissement de 0,2 m en amont hydrogéologique immédiat au Nord du projet, secteur où il n'y a pas d'usages de la nappe connus, donc pas d'enjeu significatif.

Un abaissement de 0,1 m est constaté sur un plus grand périmètre vers le village d'Athée plusieurs centaines de mètres au Nord et à l'Est proche de la route départementale D976 et recoupant la voie ferrée. Ce secteur n'est pas concerné par des usages de la nappe, donc l'impact d'un abaissement de la nappe est négligeable.

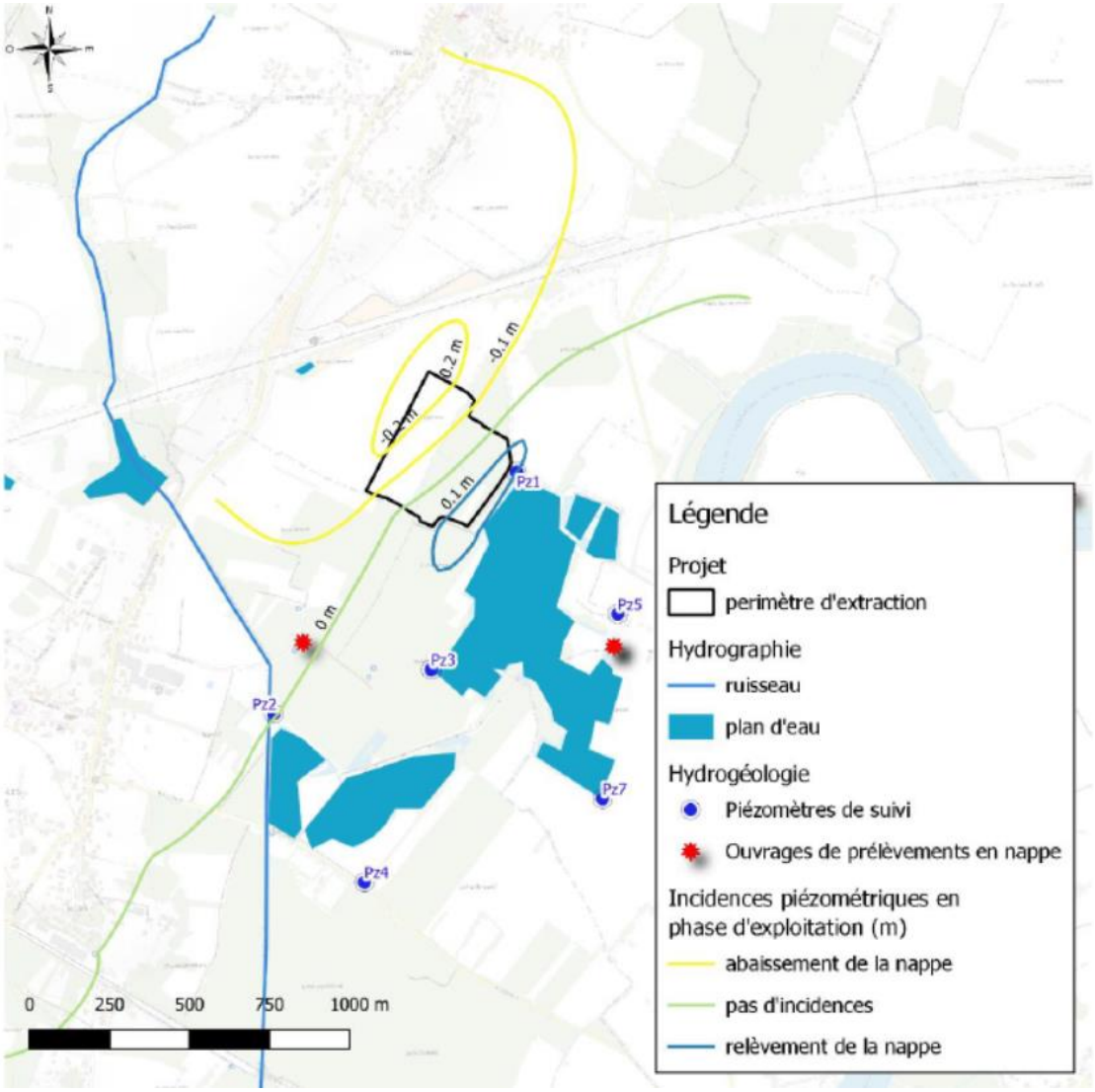


Figure 36 : Carte des incidences piézométriques en phase d'exploitation en moyennes eaux (BURGEAP)

En hautes eaux et en basses eaux les incidences du projet sont assimilées sur site et hors site à celles des moyennes eaux ; seul le niveau piézométrique de référence est différent, ainsi :

- **en hautes eaux**, le niveau de référence en aval immédiat de la zone d'extraction est estimé à 182,8 m NGF (d'après le suivi piézométrique de la carrière sur Pz1) avec + 0,1 m d'incidence piézométrique par rapport à l'état actuel, soit une cote des hautes eaux à 182,9 m NGF ;
- **en basses eaux**, le niveau de référence en aval immédiat de la zone d'extraction est estimé à 181,2 m NGF (d'après le suivi piézométrique de la carrière sur Pz1) avec + 0,1 m d'incidence piézométrique par rapport à l'état actuel, soit une cote des basses eaux à 181,3 m NGF.

Pour rappel, la cote TN est évaluée sur la partie nord à 183,8 m NGF et 183,0 m NGF sur la partie Sud-Ouest de l'extension. La nappe ne sera pas débordante.

Les incidences sur le niveau de nappe (relèvement en aval) en phase d'exploitation sont considérées comme négligeables étant donné la faible hauteur d'eau induite, la faible emprise (localisation restreinte à la limite entre la carrière existante et le projet d'extension) et l'absence d'usages, d'aménagements, et d'habitations dans le secteur concerné.
Par ailleurs, l'incidence de l'abaissement de la nappe en amont est négligeable (inférieur à 20 cm).

Etant donné les résultats ci-dessus, le risque de débordement est jugé nul.

DANS LE CADRE DU REAMENAGEMENT

Pour rappel, les matériaux considérés sont inertes et hétérogènes. Sur la base de ces informations la perméabilité prise en compte après échange avec EQIOM est $K=10^{-6}$. La cote de remblayage correspond au terrain naturel initial sur une surface de l'ordre de 9 ha. Le plan d'eau résiduel aura une surface de l'ordre de 2 ha et les berges seront talutées en pentes douces.

La zone de perturbation des niveaux piézométriques en phase définitive s'étend jusqu'à la voie ferrée quelques centaines de mètres au Nord et au Sud.

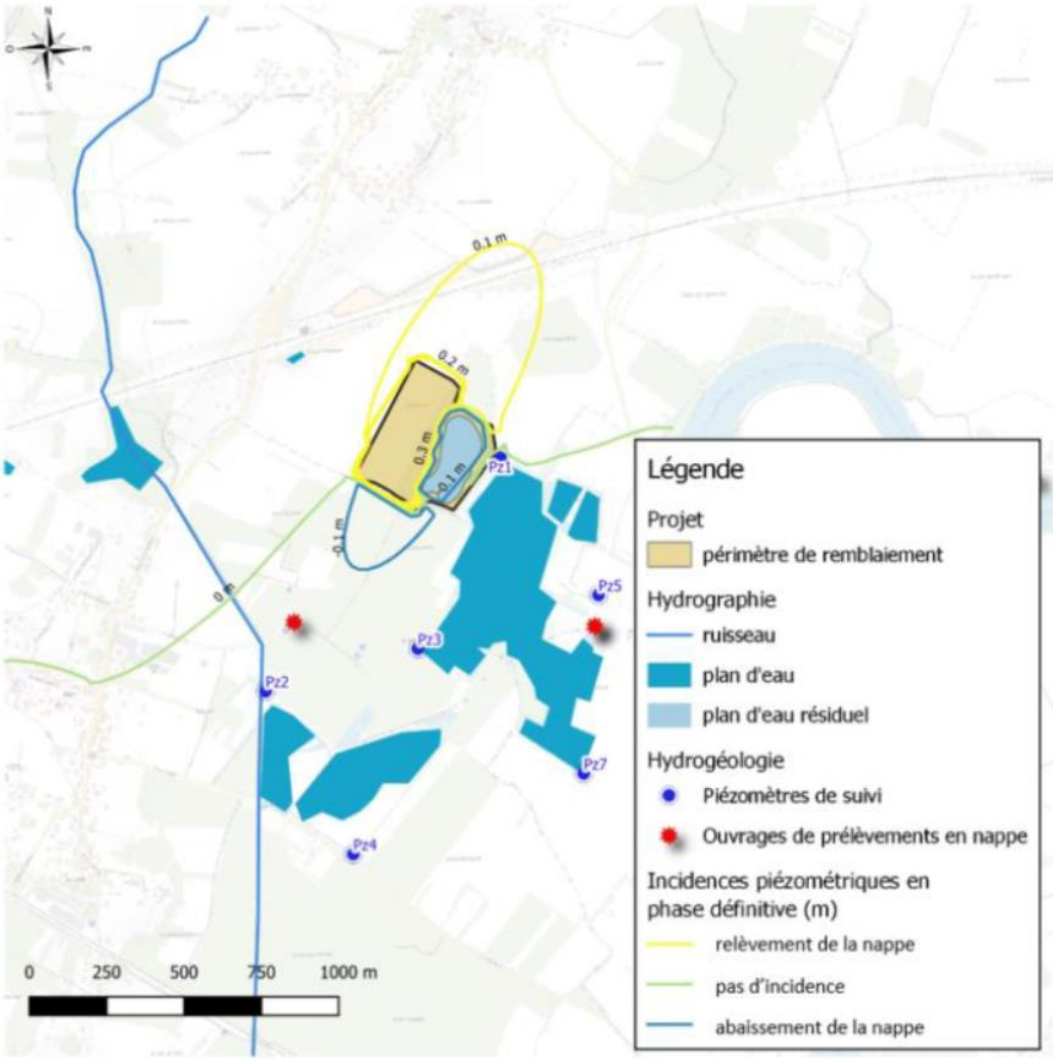


Figure 37 : Carte des incidences piézométriques en phase définitive (BURGEAP)

Au Nord de la carrière une rehausse de 0,1 m est constatée à une distance de 480 m de la carrière, soit au niveau de la voie ferrée. Un abaissement de 0,1 m à 260 m vers le Sud du projet est simulé, équivalent également à une distance de 260 m par rapport au puits de pompage Diana.

L'abaissement du niveau de la nappe à cette distance n'aura pas d'incidence sur la productivité du pompage étant donné la hauteur de zone saturée de l'aquifère (environ 5 à 7 m) et la bonne transmissivité de l'aquifère.

Le risque de débordement est limité. Les incidences négatives (abaissement) en direction du puits Diana n'auront pas d'impact sur la productivité de l'ouvrage étant donné la faible hauteur de l'abaissement par rapport à la colonne d'eau dans l'ouvrage (5 à 7 m) et la bonne productivité de l'aquifère.

En hautes eaux et en basses eaux les incidences de la phase définitive sont assimilées sur site et hors site à celles des moyennes eaux, seul le niveau piézométrique de référence est différent, ainsi :

- **en hautes eaux :**
  - le niveau de référence dans le secteur de la voie ferrée au Nord de la carrière est estimé à environ 183 à 183,4 m NGF (d'après le suivi piézométrique de la carrière en Pz1 et le gradient moyen de 0,1% dans la plaine en moyennes eaux), avec + 0,1 m d'incidence piézométrique par rapport à l'état actuel soit une cote des hautes eaux à 183,1 à 183,5m NGF ;
  - le niveau de référence entre le projet d'extension et le puits Diana est d'environ 182,8 m NGF (d'après le suivi piézométrique de la carrière en Pz1) avec - 0,1 m d'incidence piézométrique par rapport à l'état actuel soit une cote des hautes eaux à 182,7m NGF ;

- **en basses eaux :**
  - le niveau de référence dans le secteur de la voie ferrée au Nord de la carrière est estimé à environ 181,6 m NGF (d'après le gradient moyen de 0,1% dans la plaine en moyennes eaux) avec + 0,1 m d'incidence piézométrique par rapport à l'état actuel, soit une cote des basses eaux à 181,3 m NGF ;
  - le niveau de référence entre le projet d'extension et le puits Diana est d'environ 181,2 m NGF (d'après le suivi piézométrique de la carrière en Pz1) avec- 0,1 m d'incidence piézométrique par rapport à l'état actuel, soit une cote des basses eaux à 181,1 m NGF.

Pour rappel, la cote du terrain naturel est évaluée sur la partie nord à 183,8 m NGF et 183,5 m NGF sur la partie sud de l'extension. La nappe sera sub-affleurante sur la partie basse au niveau du futur plan d'eau. Cet aspect sera particulièrement intéressant pour favoriser un milieu écologique diversifié, voire la création de zones humides qui pourront jouer un rôle d'éponge.

Les incidences positives sur le niveau de la nappe (relèvement) en phase définitive sont considérées comme négligeables hors site étant donné la faible hauteur d'eau induite, et l'absence d'usages, d'aménagements et d'habitations dans le secteur concerné.

Remarque : Les résultats obtenus sont valables pour les caractéristiques des matériaux de remblaiement considérées. Si la perméabilité des remblais utilisés est inférieure à 5.10-6 m/s, le relèvement local pourrait être plus significatif. Si les terres sont vouées à un usage agricole, un drainage pourrait être recommandé, afin de limiter la saturation du sol proche de la surface. Un avis complémentaire de la chambre d'agriculture ou d'un agronome pourra être sollicité à ce titre. Le débit d'un tel drainage sera certainement faible et n'impactera pas les écoulements locaux et régionaux.

2.2.1.1. EFFETS DU PROJET SUR L'EVAPORATION

Afin d'affiner l'impact du projet sur les eaux et pour prendre en compte l'évolution climatique, un calcul de l'évaporation des surfaces en eau mise à l'air a été réalisé à partir des données météorologiques de Météo France, sur la période 1991-2020 – Station de Dijon-Longvic et de la méthode de Penman.

En effet, le projet de renouvellement et d'extension de la sablière d'Athée Villers-les-Pots sera à l'origine d'un nouveau plan d'eau concerné par le phénomène d'évaporation. Les autres plans d'eau, en renouvellement, sont considérés comme déjà existant.

Dans le cadre de ce projet, la plus grande partie de la surface concernée par l'extension sera remblayée pour être restituée soit sous forme de terrains agricoles, soit sous forme de boisements à vocation écologique, l'activité extractive n'étant ainsi que temporaire.

Les stériles issus du site ainsi que des inertes extérieurs permettront le comblement du site. En tenant compte de ces éléments et du réaménagement coordonné, **l'impact résiduel du projet correspond à une augmentation des surfaces en eau d'environ 2 ha.**

Dans le cas de surfaces agricole ou de surface naturellement enherbée ou boisées, la recharge de la nappe se fait par les précipitations auxquelles il faut retrancher l'évapotranspiration réelle (ETR) liée à la présence de la végétation.

Les calculs de l'ETR et des pluies efficaces sont réalisés à partir des données pluviométriques et des valeurs de l'évapotranspiration potentielle déterminées par Météo France à l'échelle du secteur d'étude sur la période 1991-2020, données climatiques les plus récentes produites par Météo France.

Au droit du projet, la recharge de la nappe est liée aux pluies efficaces, autrement dit les précipitations réelles moins la perte engendrée par l'évapotranspiration réelle liée à la végétation.

Une fois l'extraction réalisée et le plan d'eau présent, la perte en eau ne sera plus liée à l'évapotranspiration réelle mais à l'évaporation au droit du plan d'eau.

Ainsi, en comparant à la situation actuelle où la recharge de la nappe est liée aux pluies efficaces, **l'impact de l'évaporation** sur la nappe est le suivant :

Evaporation – ETR = 958.2 – 525.1 = 433.1 mm/an/m²

Le tableau ci-dessous détaille mois par mois l'impact d'un plan d'eau sur l'évaporation dans le secteur de la sablière.

Logiquement, du fait de l'absence de précipitation pendant la période estivale et donc d'une Evapotranspiration Réelle faible, l'impact de l'évaporation sur la nappe est le plus fort pendant les mois d'été, de juin à juillet.

Tableau 18 : Calcul de l'évaporation au droit du projet

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Précipitation (mm)	56.8	42.9	48.2	57.5	76.1	65.8	64.9	62	56.4	73.6	77.6	61.6	743.4
ETP (mm)	10.6	23.7	56.7	89.4	117.2	147.2	158.2	128.4	83.3	37.9	13.2	8.8	874.6
Pluie efficace (mm)	46.2	19.2	0	0	0	0	0	0	0	35.7	64.4	52.8	218.3
ETR (mm)	10.6	23.7	48.2	57.5	76.1	65.8	64.9	62	56.4	37.9	13.2	8.8	525.1
Evaporation (mm)	10.7	24.8	61.5	97.1	133.9	161.4	172.9	143.2	89.4	41.2	14.3	7.8	958.2
Evaporation -ETR (mm)	**0.1**	**1.1**	**13.3**	**39.6**	**57.8**	**95.6**	**108.0**	**81.2**	**33.0**	**3.3**	**1.1**	**-1.0**	**433.1**

Ainsi les deux hectares de plan d'eau nouvellement créés généreront une perte de 8 660 m^3 ce qui représente un débit de fuite relativement faible de l'ordre de 0,27 l/s.

Ce résultat est à mettre en relation avec le débit de la Saône, 128 000 l/s à hauteur du projet.

Les pertes en eaux par évaporation au droit du projet sont donc très faibles et représentent 0,0002% du débit interannuel moyen de la Saône à Auxonne.

Comme a pu le démontrer l'étude et la modélisation hydrogéologique, cette évaporation ne remettra pas en cause le fonctionnement de l'aquifère et le débit des cours d'eau locaux comme la Saône ou le bief du Ciel.

2.2.2. CONCERNANT LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

2.2.2.1. EFFETS DU PROJET SUR LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

DANS LE CADRE DE L'EXPLOITATION

Dans le cadre de l'exploitation, les effets attendues seront les mêmes qu'actuellement. Le suivi de la qualité de la nappe a montré que les activités d'extraction n'ont pas été à l'origine de pollutions de la nappe souterraine.

DANS LE CADRE DU REAMENAGEMENT

Dans le cadre du réaménagement, EQIOM Granulats sollicite la possibilité d'apporter des déchets inertes externes pour remblayer une partie de la zone en extension.

L'incidence attendue des remblais constitués de matériaux inertes sur la qualité de la nappe a été estimée par le cabinet BURGEAP à l'aide du logiciel hydrogéologique 1D du BRGM, HYDROTEX.

Hydrotex est un outil analytique 1D fonctionnant sur le logiciel Microsoft Excel©, conçu par le BRGM et l'INERIS pour le compte du MEDD. Il permet de calculer les incidences sur la qualité de la nappe d'un projet de stockage ou remblaiement de matériaux présentant des concentrations plus importantes que les concentrations du sol qui les accueille, comme illustré sur la figure suivante.

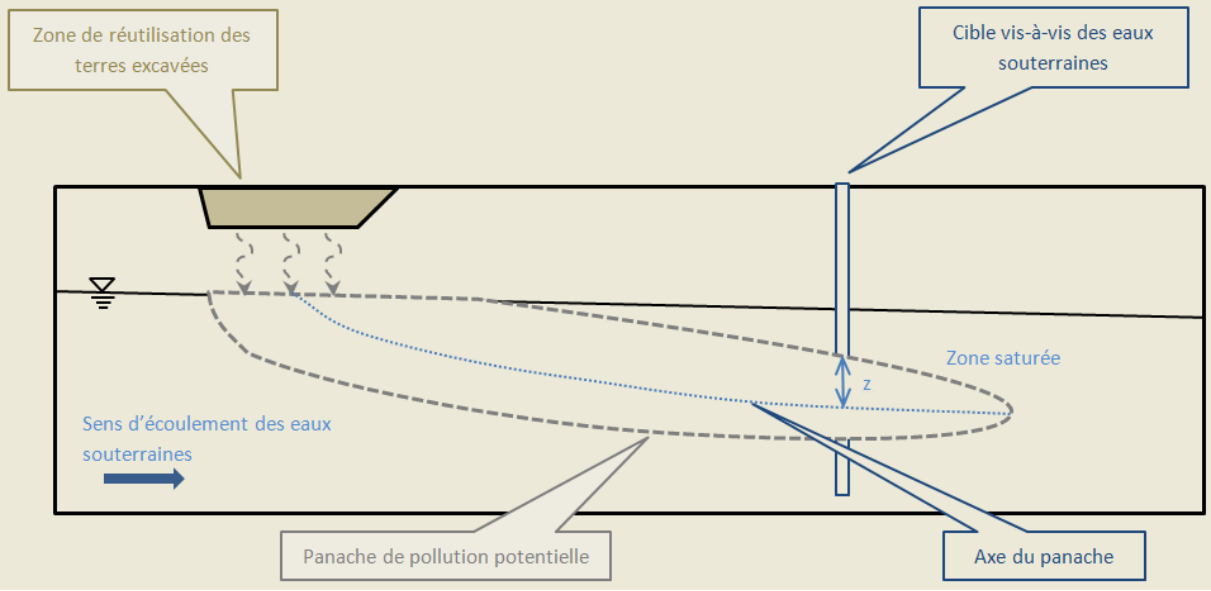


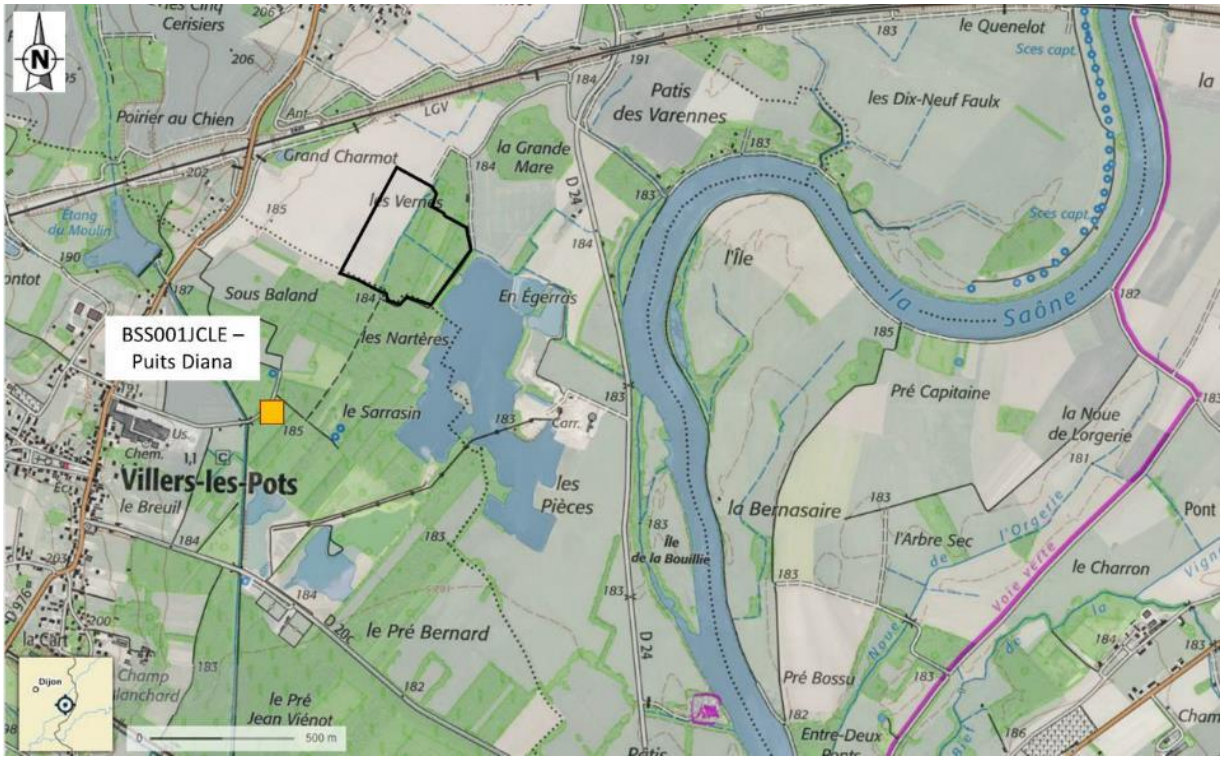
Figure 38 : Schéma de principe d'HYDROTEX (BRGM)

La description du modèle, les hypothèses de calcul, les concentrations retenues pour l'eau des remblais et les concentrations retenues pour le fond hydrochimique local des eaux souterraines sont présentés dans l'étude hydraulique et hydrogéologique BURGEAP portée en annexe.

Cette modélisation a considéré **la situation la plus pénalisante** : il s'agit du cas où 100 % du remblai est constituée de matériaux inertes extérieurs présentant des teneurs en éléments cibles aux limites de caractérisation des matériaux inertes. Dans les faits, seuls des terres et pierres issues des terrassements locaux seront acceptés et représenteront un volume de l'ordre

de 107 300 m³. L'ensemble des matériaux mis en remblai (430 000 m³ de matériaux internes et externes) aura donc une composition chimique semblable au fond géochimique local.

Le tableau ci-après présente les incidences sur les concentrations dans l'eau au niveau du puits DIANA (BSS001JCLE, ancien puits AEP du SITPA), utilisé pour l'industrie agroalimentaire et situé 430 m en aval latéral hydraulique du site.



NOTE : le périmètre de l'extension ne tient pas compte de la suppression de la parcelle ZE 53

Figure 39 : Localisation du puits Diana Food vis-à-vis du projet de remblayage

Les résultats sont comparés aux limites et références de l'Annexe 1 de l'arrêté du 11/01/07 du Code de la santé publique pour l'eau distribuée destinée à l'alimentation en eau potable ainsi qu'aux limites de l'Annexe 2 de l'arrêté du 11/01/07 du Code de la santé publique pour l'eau brute destinée à l'alimentation en eau potable.

Tableau 19 : Incidences calculées sur le puits Diana BSS001JCLE

Paramètre	$C_{initiale}$	$C_{remblais}$ (valeur ISDI)	C_{finale}	Seuil AEP (eau brute)	Seuil AEP (eau distribuée)
As	6 µg/L	0,5 µg/L	16,2 µg/L	100 µg/L	10 µg/L
Ba	78 µg/L	20 µg/L	486 µg/L	1 000 µg/L	700 µg/L
Cd	< 1 µg/L	0,04 µg/L	< 1,92 µg/L	5 µg/L	5 µg/L
Cr	< 0,2 µg/L	0,5 µg/L	< 10,4 µg/L	50 µg/L	50 µg/L
Cu	1,4 µg/L	2 µg/L	42,2 µg/L	2 000 µg/L	2 000 µg/L
Hg	< 0,1 µg/L	0,01 µg/L	< 0,304 µg/L	1 µg/L	1 µg/L
Mo	35 µg/L	0,5 µg/L	45,2 µg/L	70 µg/L	70 µg/L

Paramètre	$C_{initiale}$	$C_{remblais}$ (valeur ISDI)	C_{finale}	Seuil AEP (eau brute)	Seuil AEP (eau distribuée)
Ni	2,6 µg/L	0,4 µg/L	10,8 µg/L	20 µg/L	20 µg/L
Pb	< 0,2 µg/L	0,5 µg/L	< 10,4 µg/L	50 µg/L	10 µg/L
Sb	1,5 µg/L	0,06 µg/L	2,7 µg/L	5 µg/L	5 µg/L
Se	< 5 µg/L	0,1 µg/L	< 7,04 µg/L	10 µg/L	10 µg/L
Zn	46 µg/L	4 µg/L	128 µg/L	5 000 µg/L	5 000 µg/L
Cl	30 mg/L	800 mg/L	46,3 mg/L	200 mg/L	200 mg/L
F	0,186 mg/L	10 mg/L	0,39 mg/L	1,5 mg/L	1,5 mg/L
SO_4	66 mg/L	1 000 mg/L	86,4 mg/L	250 mg/L	250 mg/L
Phé	< 10 µg/L	1 µg/L	< 30,4 µg/L	10 µg/L	100 µg/L

En prenant en compte la valeur réglementaire ISDI de concentration dans les remblais, la plupart des paramètres restent à des concentrations nettement inférieures aux seuils réglementaires considérés.

Seuls les paramètres « Arsenic » et « Plomb » présentent des concentrations finales supérieures au seuil AEP eau distribuée **mais restant inférieures au seuil AEP eau brute** :

- pour l'arsenic, l'incidence à elle seule (10,2 µg/L) est supérieure au seuil AEP eau distribuée (10 µg/L). Sur la base des hypothèses utilisées, le projet aurait donc un impact significatif et déclassant concernant l'arsenic au niveau du puits Diana ;
- pour le plomb, l'incidence à elle seule (10,2 µg/L) est supérieure au seuil AEP eau distribuée (10 µg/L). Sur la base des hypothèses utilisées, le projet aurait donc un impact significatif et déclassant concernant le plomb au niveau du puits Diana.

La cible étant un captage nécessitant une eau de qualité potable (usage agroalimentaire), il faut être particulièrement attentif aux concentrations supérieures à un des seuils d'eau potable.

Cette approche est faite sur la base de concentrations théoriques maximales des remblais (à laquelle une contextualisation géographique peut être proposée) et pour un remblai constitué uniquement d'inertes extérieurs (hypothèse majorante).

Dans le cadre du projet, seul 25 % des matériaux de remblai seront des inertes extérieurs, ce qui permettra de générer moins d'impact sur la qualité des eaux souterraines.

A ce titre, une approche basée sur des résultats d'analyses de remblais réels est également proposée. En effet, EQIOM exploite un site proche de Dijon dans des conditions comparables et dispose d'analyses des remblais acceptés sur les 10 dernières années. D'après EQIOM, les remblais envisagés sur le site d'Athée devraient être comparables en nature et qualité.

Sur le site proche de Dijon exploité par EQIOM, les résultats d'analyses montrent en moyenne des concentrations des paramètres As et Pb inférieures aux valeurs seuils ISDI utilisées jusqu'ici.

En modifiant les données d'entrée en conséquence, l'incidence sur le captage cible est de fait diminuer, rendant le projet acceptable au regard de ces paramètres.

LOCALISATION DES **PIÉZOMÈTRES**

PZ 9

PZ 1
HE et BE : Amont installation et extraction

PZ 8

PZ 5
HE et BE : Amont installation

PZ 6
HE : Aval installation

PZ 3
HE et BE : Amont extraction

PZ 2
HE : Amont extraction

PZ 7
HE : Aval extraction
BE : Aval installation

PZ 4
HE et BE : Amont installation

Terrains objet de la demande de renouvellement d'exploitation de carrière

Terrains objet de la demande d'autorisation d'extension de carrière

Piézomètre existant

Piézomètre à implanter

HE / BE — HE : Hautes eaux / BE : Basses eaux

Sens d'écoulement de la nappe en basses eaux

Sens d'écoulement de la nappe en hautes eaux

Echelle : 1/10 000

0 m 100 200 300 400 m

Source : geoportail.gouv.fr

Tableau 20 : Incidences calculées selon les données d'entrée pour l'arsenic et le plomb (BURGEAP)

Paramètre	Seuil AEP (eau distribuée)	Données d'entrée		Incidence calculée		Concentration finale	
		Valeur ISDI	Moyenne EQIOM	Valeur ISDI	Moyenne EQIOM	Valeur ISDI	Moyenne EQIOM
As	10 µg/L	0,5 µg/L	0,1 µg/L	10,2 µg/L	2,04 µg/L	16,2 µg/L	8 µg/L
Pb	10 µg/L	0,5 µg/L	0,02 µg/L	10,4 µg/L	0,41 µg/L	10,4 µg/L	0,6 µg/L

En considérant uniquement les matériaux inertes internes au site et l'acceptation de 225 000 m³ de terres et cailloux issus de terrassements locaux, le remblayage du site projet ne sera pas de nature à engendrer des effets notables sur les caractéristiques chimiques des eaux, ni à impacter leur potabilité.

Pour assurer la qualité des eaux, des mesures proposées ci-après seront déployées.

2.2.2.2. MESURES MISES EN PLACE POUR LA PRESERVATION DE LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

Les mesures d'évitement et de réduction mises en place pour la préservation de la qualité des sols, du sous-sol et des eaux superficielles contribueront à garantir la bonne qualité des eaux souterraines. L'ensemble des mesures est détaillé au thème 1 § 2.2.3.2 Mesures d'évitement et de réduction mises en place pour limiter les risques de pollution des sols et du sous-sol.

2.2.2.3. MESURES MISES EN PLACE POUR LE SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX

PIEZOMETRIE ET QUALITE

Le suivi régulier mensuel des niveaux piézométriques et des cotes des plans d'eau du site et des profondeurs d'excavation approximatives des différentes fosses de la carrière sera maintenu dans le cadre de l'extension.

Un nouveau piézomètre en amont hydrogéologique de la zone d'extraction sera mis en place. Le suivi mensuel des niveaux de nappe permettra de s'assurer que les incidences sont conformes aux estimations présentées précédemment. Un deuxième piézomètre en aval, en complément de Pz1, complétera le dispositif de surveillance.

Figure 40 : Localisation des piézomètres (ENCEM)

Un suivi de la qualité de l'eau de ces points sera également réalisé si des variations notables de piézométrie sont constatées.

Pour les forages recensés exploités et les puits superficiels de faibles profondeurs pour lesquels un impact quantitatif serait éventuellement constaté au cours du suivi, une étude spécifique, en concertation avec la société, sera réalisée afin de définir les solutions adéquates à mettre en œuvre pour limiter l'incidence du projet.

PROGRAMME DE SURVEILLANCE

Le programme analytique mis en place sur le site sera maintenu et étendu dans le cadre de l'extension. Les analyses seront réalisées au regard des paramètres et des fréquences figurant dans le tableau ci-après.

Tableau 21 : Détail des paramètres et des fréquences d'analyses

	Paramètres à analyser	Valeur seuil Arrêtés ministériels du 26/11/2012 et du 11/01/2007	Fréquence des mesures
Décanteurs-déshuileurs	Température	< 30 °C	Annuelle (semestrielle si un résultat d'une analyse est supérieur à un des paramètres)
	pH	5,5 – 8,5	
	MES	< 35 mg/L	
	DCO	< 125 mg/L	
	Hydrocarbures	< 5 mg/L	
Plans d'eau d'extraction et bassins de décantation	Température in situ	< 25 °C	Semestrielle
	pH	5,5 – 9,0	
	MES	< 25 mg/L	
	Hydrocarbures	< 1 mg/L	
	DCO	< 30 mg/L	
Piézomètres de suivi	pH	6,5 à 8,5	Mensuelle pour la piézométrie Semestrielle pour l'analyse de la qualité des eaux
	Conductivité	< 1 100 µS/cm	
	MES	< 25 mg/L	
	DCO	< 30 mg/L	
	Hydrocarbures	< 1 mg/L	
	Turbidité	-	
	DBO5	< 7 mg/L	
	COT	< 10 mg/L	
	NO_3	< 50 mg/L	
	NO_2	-	
	As	< 10 µg/L	
	Ba	< 700 µg/L	
	Cd	< 5 µg/L	
	Cr	< 50 µg/L	
	Cu	< 2 000 µg/L	
	Hg	< 1 µg/L	
	Mo	< 70 µg/L	
	Ni	< 20 µg/L	
	Pb	< 10 µg/L	
	Sb	< 5 µg/L	

	Paramètres à analyser	Valeur seuil Arrêtés ministériels du 26/11/2012 et du 11/01/2007	Fréquence des mesures
	Se	< 10 µg/L	
	Zn	< 5 000 µg/L	
	Cl	< 200 mg/L	
	F	< 1,5 mg/L	
	SO_4	< 250 mg/L	
	Phé	< 100 µg/L	

Une analyse chimique semestrielle des eaux dans les piézomètres amont et aval sera effectuée sur les différents paramètres chimiques caractérisant une eau potable (AM du 11/01/2007), ainsi que pour les eaux des plans d'eau.

Concernant le suivi de la qualité des inertes accueillis sur le site, des analyses inopinées seront Elles seront réalisées tous les **2 000 t accueillies**, ce qui représentera entre 7 et 12 analyses par an. Rappelons que seuls les terres et cailloux seront acceptés. S'il s'avère que des analyses sont non conformes, des mesures seraient immédiatement prises et les matériaux rechargés (cf. § procédure d'acceptation des matériaux inertes dans le Thème 1 – « Sol et sous-sol »).

3. ANALYSE DE LA COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE DU BASSIN RHONE-MEDITERRANEE

3.1. ORIENTATIONS DU SDAGE

Le SDAGE est un outil de planification de la politique de l'eau au niveau d'un bassin ou groupement de bassins versants. Il définit les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau et des objectifs de qualité et de quantité des eaux. Les décisions administratives doivent lui être compatibles.

C'est un outil de l'aménagement du territoire qui vise à une meilleure économie de la ressource en eau et au respect des milieux aquatiques tout en assurant un développement économique et humain en vue de la recherche d'un développement durable.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée2022-2027, et le programme de mesures correspondant, ont été approuvés par arrêté le 21 octobre 2022.

Le SDAGE a pour objectif une gestion équilibrée de la ressource en eau du bassin hydrographique, assurant la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides […], la protection contre toute pollution et la restauration de la qualité des eaux […], le développement et la protection de la ressource en eau, la valorisation de l'eau comme ressource économique et la répartition de cette ressource.

3.2. ANALYSE DE LA COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE

Le tableau ci-après récapitule les différentes orientations du SDAGE et la position du projet par rapport à ces orientations.

Tableau 22 : Orientations du SDAGE Rhône – Méditerranée (2022-2027)

Orientations du SDAGE	Position du projet
0 : S'adapter aux effets du changement climatique	Non concerné
1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	Non concerné
2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques	Non concerné
3 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement	La consommation d'eau restera très modeste car le lavage des matériaux sera réalisé en circuit fermé, les eaux de procédé seront recyclées. Toutes les mesures seront mises en œuvre afin d'assurer l'intégrité de l'aquifère et de la qualité des eaux.
4 : Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau	Non concerné

Orientations du SDAGE		Position du projet
Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé	5 A : Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle	Le ravitaillement, l'entretien et la maintenance des engins se déroulera au droit d'une aire étanche bétonnée, reliée à un décanteur déshuileur régulièrement entretenu et vidangé. Les stockages d'hydrocarbures se feront au droit de cette aire étanche, et au besoin sur des bacs de rétention correctement dimensionnés. Les déchets générés par l'activité seront triés et évacués vers des filières de traitement agrées. La microstation présente sur site sera régulièrement vidangée par des récupérateurs agréés. Des mesures seront également entreprises pour éviter le risque de pollution par des dépôts sauvages sur le site.
	5 B : Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques	Non concerné
	5 C : Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses	Cf. Orientation 5 A
	5 D : Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles	Non concerné
	5 E : Evaluer, prévenir et maitriser les risques pour la santé humaine	Les effets du projet sur l'hygiène, la santé et la salubrité publique sont étudiés dans le Thème 10 de la partie 2 de la présente étude d'impact.
6. Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides	6 A : Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques	Non concerné
	6 B : Préserver, restaurer et gérer les zones humides	Environ 2 ha de zones humides sont concernés par le projet d'extension. Elles seront compensées avec un ratio de 2 pour 1 grâce aux aménagement réalisés lors de la remise en état du site.
	6 C : Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau	Un diagnostic écologique a été réalisé en amont du projet pour prendre en compte les sensibilités écologiques du projet avant son implantation.

Orientations du SDAGE		Position du projet
		Une étude écologique plus poussée a été menée dans le cadre de la présente demande d'autorisation environnementale.
7 : Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir		Les consommations d'eau potable seront très modestes car les eaux de procédé seront prélevées dans le plan d'eau d'exploitation (216 624 m³ en 2018).
8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques		Une étude hydraulique a été menée dans le cadre du projet pour évaluer le fuseau de mobilité de la Saône. La compatibilité du projet au PPRi de la Saône a également été étudiée dans le cadre du projet pour présenter un projet « transparent » en cas de crue.

Le projet est compatible avec les principales orientations du SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée pour la période 2022-2027.

4. SYNTHESE : EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

4.1. ETAT INITIAL

✓ **Eaux superficielles :**

- le réseau hydrographique local est caractérisé par la Saône. Au sein du site, on trouve des plans d'eau alimentés par la nappe alluviale et les eaux de ruissellement. Le site se situe en zone rouge du PPRi de la Saône ;
- Les eaux de procédé chargées en matières en suspension sont dirigées vers des bassins de décantation via un fossé. Les eaux décantent alors naturellement par gravité et sont rejetées par surverse dans le plan d'eau d'extraction sollicité en renouvellement ;
- Par ailleurs, la gravière actuelle et son extension sont situées en dehors de l'espace de mobilité de la Saône.

✓ **Eaux souterraines :**

- le projet est concerné par la masse d'eau souterraine des « Alluvions de la Saône entre les confluents de l'Ognon et du Doubs » ;
- La nappe s'écoule vers le Sud-Est avec un gradient de 0,045 % en hautes eaux (en direction de la Saône), et s'écoule vers le Sud (dans l'axe de la Saône) avec un gradient de 0,05% en basses eaux ;
- Des ouvrages sensibles captent les eaux souterraines pour l'AEP en amont du projet (champs captant de Poncey-lès-Athée) et en aval (puits Diana Food et puits communal de Villers-les-Pots). Cependant, le projet est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP ;
- Un réseau de piézomètres est en place sur le site et permet de surveiller la piézométrie et la qualité des eaux souterraines en amont et en aval de la gravière actuelle ;

- **Le suivi historique de la qualité des eaux** sur le site (en amont et en aval de l'exploitation, depuis 1999) ne met pas en évidence d'altération de la qualité en lien avec l'activité.

4.2. EFFETS DU PROJET

✓ **Effets sur les eaux superficielles :**

- le projet n'engendre pas de modification de la carte d'aléas au risque d'inondation hors périmètre de projet. La seule modification est observée à l'intérieur du plan d'eau créé : la zone de projet passe d'aléa moyen à fort en raison de l'augmentation des hauteurs d'eau, consécutive à la phase d'excavation. Globalement, les incidences du projet sur les écoulements superficiels sont négligeables sur l'aléa et les enjeux identifiés ;

✓ **Effets sur les eaux souterraines :**

- les incidences positives sur le niveau de nappe (relèvement) en phase d'exploitation et en phase définitive sont considérées comme négligeables hors site étant donné la faible hauteur d'eau induite et l'absence d'usages, d'aménagements et d'habitations dans le secteur concerné. Le risque de débordement est très limité.
- Les incidences négatives (abaissement piézométrique) en direction du puits Diana n'auront pas d'impact sur la productivité de l'ouvrage étant donné la faible hauteur de

l'abaissement par rapport à la colonne d'eau dans l'ouvrage (2 à 5 m) et la bonne productivité de l'aquifère ;

- Prélèvement important (de l'ordre de 500 000 m³/an) au droit de l'installation pour le traitement. La grande majorité (~90 %) est restituée au milieu naturel.

✓ **Risque de pollution des eaux :**

- les sources de pollution seront : des opérations de ravitaillement des engins, de la présence de carburant et de lubrifiants dans les réservoirs des engins (collision, défaillance, …), des écoulements superficiels d'eau de ruissellement chargée en matières en suspension, la nature des matériaux inertes mis en remblais, du dépôt sauvage de déchets sur le site par des tiers.

  Les simulations réalisées montrent que l'admission de matériaux inertes externes utilisés pour le remblayage du site ne sera pas de nature à plus dégrader la qualité des eaux superficielles et souterraines. Les sources de pollution disparaîtront avec la fin de l'activité. Ce risque est donc direct et temporaire.

4.3. MESURES EVITER-REDUIRE-COMPENSER

✓ **Mesures d'évitement** : Mesures identiques à celles mises en place pour la protection des sols (Cf. Thème 1) ;

✓ **Mesures de réduction** :

- Contrôle inopiné des apports d'inertes toutes les 2 000 tonnes importées pour s'assurer de la qualité des déchets mis en remblai ;
- Mise en place d'un circuit fermé au droit de l'installation de traitement et réfection de l'installation pour réduire drastiquement les prélèvements dans la nappe phréatique ;
- en cas d'immobilisation exceptionnelle d'un engin ou de fuite accidentelle (panne, accident), un bac de rétention étanche mobile (cuvette) destiné à recueillir toutes fuites d'hydrocarbures ou d'autres liquides polluants sera employé. Ce bac mobile sera tenu à disposition sur le site ;
- l'exploitant dispose également en permanence sur le site et dans les engins, de kits d'intervention anti-pollution comprenant des matériaux absorbants, visant à limiter tout épandage de liquides polluants en cas de fuite accidentelle. Les matériaux absorbants souillés seront collectés puis évacués vers un centre de traitement adapté. Ces kits sont présents dans chacun des engins ;
- en cas de fuite avant la mise en place du bac de rétention mobile ou d'absorbants, les matériaux souillés au sol seront récupérés et stockés dans un bac étanche, puis évacués vers un centre de traitement spécialisé ;
- le personnel est et sera formé aux consignes d'intervention précises pour lutter contre une éventuelle pollution susceptible de contaminer les sols puis les eaux souterraines ;
- en cas de pollution et/ou d'incendie, un plan d'intervention sera activé par la société en vue de prévenir rapidement les services de secours (pompiers) et les services compétents (Préfecture, DREAL, ARS) ;
- analyse des matériaux inertes entrants. Tout matériau non conforme sera rechargé ;

- des extincteurs sont présents dans les cabines des engins et au niveau des postes sensibles (installations de traitement) pour faciliter les premières interventions et limiter les volumes des eaux d'extinction d'incendie.

✓ **Mesures de suivi** :

- poursuite et étendue du suivi de la qualité des eaux superficielles et souterraines d'ores et déjà mis en place sur le site depuis 1999 ;
- implantation de 2 nouveaux piézomètres au niveau de la zone d'extension : 1 piézomètre en amont et 1 piézomètre en aval ;
- analyse semestrielle de la qualité chimique des eaux souterraines (piézomètres) en amont et en aval de la zone de remblais afin d'assurer une qualité « eau potable ».

✓ **Compatibilité du projet avec le SDAGE Rhône-Méditerranée.**

THEME 3
AIR ET CLIMAT

1. LE CLIMAT

Sources ayant servi à l'élaboration de cette partie :

- *données de Météo France, disponibles sur https://donneespubliques.meteofrance.fr/*
- *https://www.infoclimat.fr/*
- *données de l'ADEME, disponibles sur http://www.bilans-ges.ademe.fr/*
- *données du CITEPA : https://www.citepa.org/;*
- *Sindra Observatoire des déchets en Auvergne-Rhône-Alpes ;*
- *Eléments de dimensionnement pour la prise en compte des impacts du changement climatique sur l'exploitation de la carrière à l'horizon 2050, BRGM, Juil. 2021 ;*
- *Guide méthodologique – Information GES des prestations de transport. Application de l'article L.1431-3 du code des transports - Version actualisée suite à l'article 67 de la loi n° 2015-992*

1.1. CONTEXTE CLIMATIQUE

1.1.1. GENERALITES

Les conditions météorologiques influent sur l'alimentation des eaux de surface et souterraines, sur l'environnement naturel et sur la dispersion des poussières. Leur connaissance est nécessaire pour établir le contexte climatique du projet de carrière.

Les données concernant les températures et la pluviométrie ont été établies à partir des observations météorologiques réalisées par Météo France à la station « Dijon-Longvic » sur la période 1991-2020, située à 25 km au Nord-ouest du site.

Tableau 23 : Caractéristiques de la station météorologique de Dijon-Longvic

Code station	Commune	Altitude	Latitude	Longitude	Ouverture	Distance au site
21473001	Longvic	219 m	47°16'04''N	05°05'17''E	14/09/1982	~ 25 km

Les données de cette station sont représentatives du contexte climatique du projet compte-tenu de sa position géographique et de sa proximité avec le projet.

1.1.2. DONNEES METEOROLOGIQUES

1.1.2.1. TEMPERATURE

La température moyenne annuelle est de 11,4°C, avec un minimum en janvier (2,7°C) et un maximum en juillet (20,8°C), soit une amplitude moyenne de 18,1°C.

Tableau 24 : Evolution de la température annuelle (station de Dijon-Longvic)

	Jan	Fév	Mar	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
Température moyenne (°C)	2,7	3,8	7,5	10,7	14,6	18,5	20,8	20,4	16,4	11,8	6,5	3,4

1.1.2.2. PRECIPITATION

La hauteur annuelle moyenne des précipitations est de 743,4 mm, avec un minimum en février (42,9 mm) et un maximum en novembre (77,6 mm). La période hivernale [janvier-mars] est légèrement plus sèche que les autres périodes de l'année.

Tableau 25 : Evolution des précipitations annuelles (station de Dijon-Longvic)

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
Hauteur moyenne des précipitations (mm)	56,8	42,9	48,2	57,5	76,1	65,8	64,9	62	56,4	73,6	77,6	61,6

1.1.2.3. DIAGRAMME CLIMATIQUE

Le diagramme climatique permet d'apprécier le rapport entre précipitations et températures. Les périodes de sécheresse apparaissent lorsque la courbe des températures passe au-dessus de la courbe des précipitations. Le diagramme climatique de la station de Dijon-Longvic ne fait apparaître aucune période de sécheresse.

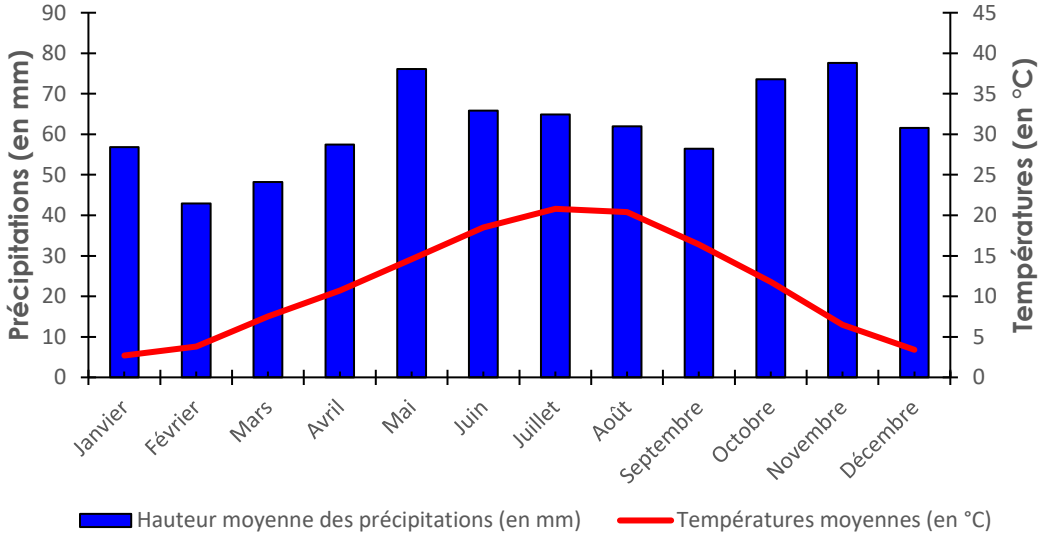


Figure 41 : Diagramme de Gaussen de la station de Dijon-Longvic (Météo France)

1.1.2.4. VENTS

Une rose des vents est une représentation des fréquences des directions d'où vient le vent, soufflant sur un site de mesure donné et pendant une période d'observation déterminée au moins égale à un mois. Dans le cas de la rose des vents normale, cette période d'étude est d'au moins 20 ans de données horaires. La rose des vents permet d'apprécier les directions privilégiées des effets liés au bruit et à l'émission de poussières qu'engendre le projet.

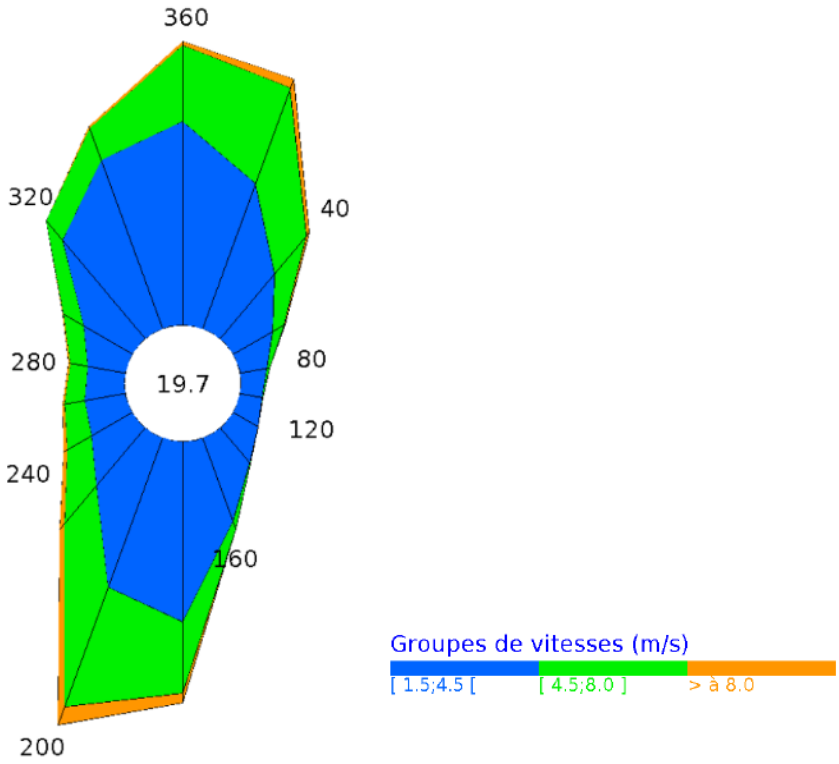


Figure 42 : Rose des vents à la station de Dijon-Longvic (Météo France)

Deux critères principaux sont à prendre en compte dans l'interprétation de la rose des vents :

LA FREQUENCE

A la station de Dijon - Longvic, les vents dominants proviennent du Nord-Nord-Est et du Sud-Sud-Ouest. Compte-tenu de la position de la station météorologique par rapport au site, les vents dominants à Athée et Villers-les-Pots seront considérés comme identiques à ceux de Dijon dans le reste du présent dossier.

L'INTENSITE

L'intensité caractérise la vitesse des vents en m/s. A la station de Dijon - Longvic, les vents les plus forts proviennent du Sud.

1.1.3. EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

L'effet de serre est un phénomène naturel provoquant une élévation de la température à la surface de la planète.

Les deux tiers de l'énergie en provenance du soleil sont absorbés par l'atmosphère, les sols et l'océan. Le tiers restant est directement réfléchi vers l'espace par les nuages, les aérosols, l'atmosphère et la surface terrestre. Or, la surface terrestre réémet une partie de l'énergie reçue sous forme d'un rayonnement infrarouge que les gaz à effet de serre (GES) sont capables d'absorber.

Les gaz à effet de serre (GES) sont naturellement présents dans l'atmosphère : vapeur d'eau (H_2O), dioxyde de carbone (CO_2), méthane (CH_4), ozone (O_3) et dioxyde d'azote (NO_2).
Les activités humaines en émettent également ce qui a pour effet d'augmenter la concentration des GES naturellement présents dans l'atmosphère. Elles sont aussi responsables de l'émission de GES totalement anthropiques, comme les CFC (chlorofluorocarbures), les HCFC (hydrochlorofluorocarbures), les HFC (hydrofluorocarbures) ou encore les PFC (perfluorocarbures).

L'augmentation de la concentration des GES dans l'atmosphère accentue le phénomène d'effet de serre, dont la principale conséquence est le réchauffement climatique.

L'impact des GES sur le climat dépend de leur capacité à absorber et émettre du rayonnement infrarouge, de leur concentration dans l'atmosphère et de leur durée de vie. Afin de pouvoir évaluer sur une même base l'effet cumulé de toutes les substances contribuant à l'accroissement de l'effet de serre, un indicateur a été mis en place, le PRG (Potentiel de Réchauffement Global) et s'exprime en équivalent CO_2 (noté CO_2e).

1.2. EFFETS DU PROJET SUR LE CLIMAT LOCAL ET LA PRODUCTION DE GES

1.2.1. EFFETS SUR LE CLIMAT LOCAL

Au niveau local, les modifications humaines ayant potentiellement une incidence sur le climat peuvent avoir comme origine un défrichement, la création d'un plan d'eau, le décapage des horizons superficiels, l'imperméabilisation des terrains, la déviation ou la disparition d'un cours d'eau, …

Ces effets microclimatiques peuvent se manifester au droit et aux abords immédiats des excavations (augmentation de l'amplitude thermique, diminution de l'humidité relative, apparition de brume au-dessus du plan d'eau…).

Dans le cas présent :

- un plan d'eau d'une soixantaine d'hectares est déjà en place depuis plusieurs années et la Saône se situe à 150 m à l'Est du site ;
- une grande partie de l'espace concerné est déjà découvert et seule la zone sollicitée en extension est à décaper. Le décapage sera d'ailleurs coordonné aux besoins de l'extraction pour minimiser les surfaces minérales en cours d'exploitation ;
- des travaux de défrichement et de déboisement seront réalisés, mais la majorité des haies et boisements périphériques seront conservés : il n'y a donc aucune suppression d'écrans vis-à-vis du vent et aucune modification par rapport à l'exposition aux vents dominants ;

- la morphologie du site restera identique car le projet de renouvellement et d'extension ne modifiera ni le relief global du secteur (même pente générale, mêmes expositions, altitudes comparables, …) ni la circulation des vents.

La poursuite de l'activité la gravière n'aura aucune incidence sur le climat local.

Il n'y a donc pas d'effet modificatif perceptible du climat local à craindre.

1.2.2. EFFETS DU PROJET SUR LA PRODUCTION DE GAZ A EFFET DE SERRE

Dans la cadre du projet, un Bilan des émissions de gaz à effet de serre a été réalisé par EQIOM Granulats, prenant en compte l'ensemble des opérations de productions, de l'extraction des matériaux jusqu'à la livraison chez le client final.

Sur la base de cet état des lieux le plus exhaustif possible, des mesures de réductions sont proposées pour répondre aux enjeux du changement climatique.

1.2.2.1. PERIMETRE DE L'ETUDE

Le périmètre des activités retenue est le suivant :

- Conduite d'engins lors de l'extraction des matériaux, le transport vers l'installation de traitement, le chargement client, le déstockage et la remise en état ;
- Fonctionnement des installations de traitement fixes ;
- Utilisation d'équipements électriques dans les locaux sociaux (éclairage, climatisation…) ;
- Opérations de décapage et de réaménagement de la sablière ;
- Fonctionnement d'un concasseur mobile thermique lors des campagnes de concassage et criblage des éléments les plus grossiers du gisement ;
- Opérations de maintenance des équipements et des engins (achats de pièces et de consommables tels que les pièces en acier, les bandes de convoyeur, les grilles en polyuréthane, les pneumatiques et les huiles et graisses) ;
- Production de déchets du site ;
- Interventions de prestataires extérieurs visant à entretenir les engins, réaliser la maintenance de l'installation, vidanger le séparateur d'hydrocarbures, réaliser les suivis environnementaux, nettoyer les locaux sociaux, contrôler la conformité des installations et labelliser le système de management environnemental du site ;
- Utilisation de camions affrétés et non affrétés lors de la livraison de nos produits sur chantiers ;
- Présence et/ou construction de bâtiments et de surfaces en enrobés sur le site ;
- Déplacements domicile-travail des collaborateurs du site ainsi que les déplacements professionnels ;
- Achats de services tertiaires tels que l'entretien paysager et la réalisation de dossier d'étude.

Ce bilan tient compte des émissions de GES du projet durant toute la durée de son exploitation (période de remise en état compris) **soit 15 ans**.

Pour rappel, l'exploitation s'organisera de la manière suivante :

- Une première phase de 5 ans d'extraction et de remise en état coordonnée ;
- Une seconde phase de 5 ans d'extraction et de remise en état coordonnée ;
- Une dernière phase 5 ans entièrement dédiée à la remise en état.

1.2.2.2. METHODE DE CALCULS

DESCRIPTION DE L'OUTIL

L'outil de calcul utilisé est **Carbone et Energie pour les Carrières « CAR-E-CO2 » dans sa version 3.7 développé par l'Union Nationale des Producteurs de Granulats.**

La méthodologie générale de l'outil repose sur la méthode Bilan Carbone® développée par l'ADEME. Cependant, conformément à l'esprit de la méthode Bilan Carbone®, quand des données plus précises et plus adaptées au secteur étaient disponibles, elles ont été choisies.

L'outil intègre également un volet émissions de CO2 liées aux changements d'affectation des sols qui s'ajoutent aux émissions du bilan carbone initial. Il permet de présenter des résultats conformes aux principales méthodes et normes en la matière (ADEME et ISO), les émissions étant alors réparties dans les différents scopes. Les émissions des sous-traitants sont notamment isolées, le cas échéant, grâce à la colonne « Recours à la sous-traitance ? » dans laquelle l'utilisateur renseigne les cas de sous-traitance, puis réparties selon ces règles. A ce jour, les flux liés aux affectations des sols sont généralement ajoutés au scope 1 (biomasse).

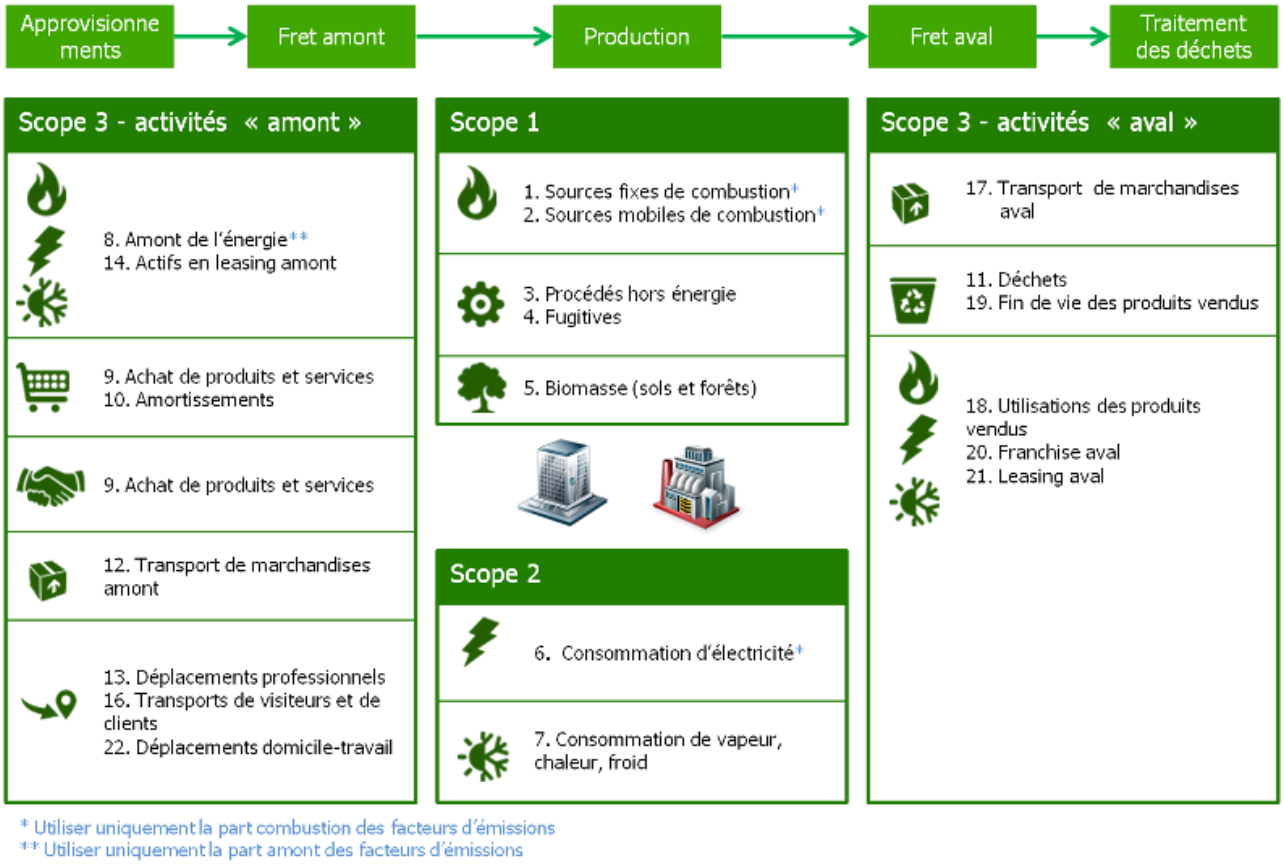


Figure 43 : Catégories d'émissions de GES étudiées (ADEME)

SCENARIOS ETUDIES

De très nombreuses données d'entrée sont nécessaires pour que le bilan GES soit le plus réaliste possible. Tous les paramètres sont détaillés ci-dessous en fonction des différentes activités.

1) Utilisation des engins

Jusqu'à ces dernières années, il n'y avait pas d'alternative crédible et pertinente à l'utilisation du GNR (Gasoil Non Routier) nécessaire au bon fonctionnement des engins de chantiers et des transports internes.

Depuis peu, des carburants alternatifs sont proposés tel que le HVO100 (Total), il s'agit dans ce cas d'un carburant 100 % renouvelable. Ainsi pour l'ensemble des engins présents sur le site, 2 calculs sont proposés :

- Utilisation du GNR – Fonctionnement habituel et usuel des engins sur la grande majorité des sites d'extraction (cas du site d'Athée) ;
- Utilisation d'un carburant alternatif, type HVO100 (Total) pour l'ensemble des engins de la gravière.

Ces deux calculs permettront de mettre en avant le bénéfice de l'utilisation d'un carburant alternatif pour limiter les émissions de GES.

Tableau 26 : Calcul du nombre d'heures de fonctionnement des engins sur la durée du projet

Engins	Hypothèses	Heures de fonctionnement sur la durée du projet (15 ans)	Engin utilisé par un collaborateur de l'entreprise ou un sous-traitant
	La méthode diffère en fonction des engins et de leurs activités.	Donnée intégrée dans le bilan GES	Cette donnée influence la répartition des GES par scope mais pas le résultat final.
Extraction			
Pelle sur chenille 20 à 40t	Capacité d'extraction de 250 tonnes par heure (1 180 000t / 250t = 4 720h)	**4 720 heures**	Sous-traitant
Chargeuse sur pneus (15 à 20t)	Extraction : Temps de chargement du tombereau = 3 min. 3 min x 39 333 tombereaux / 60 min = 1 966 h	**1 966 heures**	Sous-traitant
	Accueil d'inertes : Poids moyen transporté par un camion : 20t. Capacité d'accueil d'inertes : 225 000 t. Temps de manutention par la chargeuse : environ 5 min / camion. (225 000 t / 20t) x 5 min / 60 min = 938 h	**938 heures**	Sous-traitant

Tombereau articulé (25 à 30t)	Capacité de 30 t par rotation. Durée d'une rotation = 15 min. 1 180 000 t / 30 t x 0.25h = 9 833 h	**9 833 heures**	Sous-traitant
Chargement client / Déstockage			
Chargeuse sur pneus (15 à 20t)	Nombre de camions : 44 000. Temps de chargement moyen (déstockage compris) 900h x 10ans = 9 000 h	**9 000 heures**	EQIOM Granulats
Tombereau articulé (25 à 30t)	400 heures par an 400h x 10 ans = 4 000 h	**4 000 heures**	EQIOM Granulats
Découverte / Remise en état			
Pelle sur chenille 40 à 70t	Reprise des berges (60 000 m³) -> 1 mois (8h par jour pendant 20 jours)	**160 heures**	Sous-traitant
	Découverte (8h par jour, 2 semaines par an pendant 10 ans)	**800 heures**	Sous-traitant
	Finalisation du réaménagement (2 mois de pelle, 8h x 40 jours)	**320 heures**	Sous-traitant
Bouteur (20 à 25t)	Reprise des berges (60 000 m³) -> 1 mois (8h par jour pendant 20 jours)	**160 heures**	Sous-traitant
	Découverte (8h par jour, 2 semaines par an pendant 10 ans)	**800 heures**	Sous-traitant
Tombereau articulé (25 à 30t)	Reprise des berges (60 000 m³) -> 1 mois (8h par jour pendant 20 jours)	**160 heures**	Sous-traitant
	Découverte (8 h par jour, 2 semaines par an pendant 10 ans)	**800 heures**	Sous-traitant
Tombereau articulé (25 à 30t)	Reprise des berges (60 000 m³) -> 1 mois (8 heures par jour pendant 20 jours)	**160 heures**	Sous-traitant

2) Utilisation d'un concasseur mobile (thermique) pour les campagnes de concassage criblage

Les campagnes de concassage se réaliseront sur une durée de l'ordre d'une semaine par an pendant 10 ans soit :

5 jours x 8 heures x 10 ans = **400 heures de fonctionnement**

3) Consommation d'électricité

La consommation d'électricité du site sur la durée du projet a été estimée à partir des consommations de la gravière d'Athée en 2023. Nous avons calculé un ratio de consommation de kWh à la tonne traitée. Ainsi, en 2023 le site a consommé 191 670 kWh et a traité 49 223 tonnes de matériaux. Le ratio de consommation d'électricité à la tonne traitée s'élevait à 3,9 kWh / tonne.

Par extrapolation, les consommations d'électricité du projet représenteront : 3.9 kWh x 1 180 000 t = **4 602 000 kWh.**

4) Durée de fonctionnement de l'installation

Le débit de l'installation est de 120 t / heure soit : 1 180 000 t / 120 t = **9 833 heures.**

5) Interventions de sous-traitants (en nombre de jour – homme)

Tableau 27 : Calcul du nombre de « jour-homme » lors d'interventions de sous-traitants sur la durée du projet

Activités	Hypothèses	Nbre de jour - homme
Vidange du décanteur	2h/an x 2 personnes x 15 ans	9 jours-homme
Ménage	12j/an x 10 ans	180 jours-homme
Maintenance des installations	2j/mois x 12 mois x 2 personnes x 10 ans	720 jours-homme
Entretien des engins	2j/an x 15 ans	30 jours-homme
Prevencem	1j/an x 15 ans	15 jours-homme
Cap environnement	1 j tous les 3 ans x 15 ans	5 jours-homme
Suivi environnementaux	- Poussières : 4h x 4 campagnes / an x 15 ans - Bruit : 3h tous les 3 ans sur 15 ans - Eau : 1j / an x 15 ans - Biodiversité : 5j / an x 15 ans	126 jours-homme
Total		**1085 jours-homme**

6) Production de déchets

La production de déchets a été estimée de la manière suivante :

- Selon trackdéchets le site d'Athée a produit 1 tonne de **déchets dangereux** en 2023 on peut donc estimer une production de **15 tonnes** sur la durée du projet ;
- Sur le périmètre de l'Agence Côte d'Or en 2023 les sites ont produit en moyenne 3 tonnes de **déchets non dangereux type « 7 flux » soit 45 tonnes** sur la durée du projet ;
- Le volume d'un bac roulant destiné à la collecte d'**ordures ménagères (OM) est d'environ 240 litres (0,24 m³)**, la fréquence de collecte est estimée à une fois tous les 15 jours, enfin la densité des OM est d'environ 300 kg par m³ (Sindra). On estime donc la production d'ordures ménagère selon la formule suivante : 0,24 m³ x 26 semaines x 300 kg x 15 ans = 28 080 kg = 28 tonnes.
- Le volume d'un bac roulant destiné à la collecte de **déchets recyclables** (papiers, cartons, plastiques issus des bureaux) est d'environ 240 litres (0,24 m³), la fréquence de collecte est estimée à une fois tous les 15 jours, enfin la densité des DIB en mélange est d'environ 200 kg par m³ (Sindra). On estime donc la production d'ordures ménagère selon la formule suivante : 0.24 m³ x 26 x 200 kg x 15 ans = 18 720 kg = **18 tonnes**.

7) Achats de pièces et consommables

Tableau 28 : Description des achats de consommables

Types de consommable	Hypothèses	Quantités
Grilles	3 x 53 kg / an	**2 t**
Pièces aciers	Rouleaux, pièces d'usure	**5 t**
Bandes	Durée de vie d'une bande 5 ans	**1 t**
Pneus	Durée de vie d'un pneu : 15 ans Estimation uniquement pour la chargeuse	**2 t (4x500 kg)**
Huiles et graisses	600 kg par an d'huiles + 100 kg de graisse	**7t**
Matériel électrique et électronique	Non représentatif	**-**

8) Livraisons de matériaux

Les émissions de GES liées à la livraison de nos produits chez les clients ont été estimées sur la base des livraisons 2023 puis extrapolées aux quantités vendues dans le cadre du projet d'extension (1 000 000 de tonnes estimées). Les critères observés sont le tonnage expédié, le type de camion utilisé et les distances parcourues selon les bons de livraison 2023.

Les hypothèses suivantes sont considérées :

- Les catégories de camions sont connues uniquement pour le transport affrété, les types de camion utilisés lors des ventes en départ du site ont donc été estimés en fonction du tonnage chargé ;
- Les km parcourus entre la carrière et le lieu de livraison sont toujours connus et relativement précis pour le transport affrété par EQIOM Granulats. Pour les ventes « départ », les km parcourus par les camions sont par moment calculés sur la base du siège social du client. Les résultats observés pour les ventes départ sont similaires aux résultats du transport affrété, il est conclu que l'hypothèse reste représentative de l'activité de la gravière ;
- Dans le cadre de ce calcul, le double fret, aussi appelé contre-voyage, n'a pas été pris en compte. Il s'agit donc d'une hypothèse pénalisante pour le bilan GES.

9) Changement d'affectation des sols

Les sols stockent du carbone organique et inorganique (sous forme de carbonates qui peuvent être libres dans la solution du sol ou piégés dans des minéraux). Le carbone organique des sols est principalement issu des apports végétaux vers le sol.

La fragmentation des débris les plus gros par la macrofaune du sol (vers de terre, cloporte, limaces, escargots...) et leur décomposition et transformation par les micro-organismes (bactéries et champignons) assurent la formation de la matière organique des sols. Celle-ci se présente sous des formes chimiques variées, depuis des biopolymères complexes (comme la lignine et la cellulose) jusqu'à des monomères (comme des sucres simples).

Ce sont les stocks de carbone organique qui sont affectés par les changements d'occupation des sols. Ainsi, les opérations de défrichement, de décapage, de labour et les mouvements de terre vont favoriser la minéralisation et le lessivage du carbone organique et ainsi contribuer aux émissions de GES. Dans la pratique, les sorties de carbone organique du sol sont principalement reliées à sa minéralisation par les micro-organismes hétérotrophes c'est-à-dire à la respiration qui amène à la transformation de matière organique en composés inorganiques, excrétés par les organismes, notamment le CO_2 pour ce qui concerne le carbone. L'érosion et le lessivage peuvent également entraîner des sorties de carbone.

A l'inverse, les entrées de carbone organique dans le sol (= capacité de séquestration) sont favorisées par des changements d'occupation du sol visant à créer ou restaurer la fonctionnalité écologique et notamment photosynthétique des écosystèmes. Elles vont donc être favorisées par toutes les opérations de génie écologique qui permettront de préserver, restaurer ou recréer des milieux humides (tourbières, prairies hydromorphes), forestiers, agroforestiers ou prairiaux. On parlera alors de solutions d'atténuation du et d'adaptation au changement climatique fondées sur la nature.

Autrement dit, les changements d'affectations des sols inhérents aux activités d'extraction de granulats vont générer des émissions de GES le temps de l'exploitation de la carrière notamment via les opérations de décapage. Mais ils pourront également contribuer à la séquestration du CO_2 et donc au stockage de carbone organique dès lors que des opérations de réaménagements écologiques raisonnés seront prévues dans le cadre de l'AP.

Ainsi, les sols réaménagés continueront à stocker du carbone au-delà de la fin de l'autorisation tant que les milieux réaménagés (prairie humides, boisement…) n'auront pas atteint leur stade climacique. Cette capacité de stockage sera d'autant plus importante que les milieux recréés seront plus aptes à la séquestration carbone que les milieux détruits par l'exploitation (ex : grandes cultures).

Les catégories de MOS (Mode d'Occupation des Sol) ont été définies en fonction des types de sols existants (étude d'impact) ou futurs (remise en état) en rapprochant la réalité du terrain aux catégories de l'outil. A titre d'exemple, les différentes zones humides (roselières, prairies, berges…) sont assimilées à des prairies humides.

Tableau 29 : Comparaison des surfaces entre l'état initial et l'état final par mode d'occupation des sols

MOS dans le cadre du projet	Surfaces à l'état initial (en hectares)	Surfaces après remise en état (en hectares)
Cultures	6,3458	6,3919
Eau minérale[2]	13,748	0
Eau organique[3]	22 ,9431	36,7605
Forêts	16,5536	15,1387
Fourrés arbustifs	2,3959	1,0607
Haies	1 ,8973	1,8969
Prairies	5,5308	0,3298

[2] Eau minérale : nous avons considéré nos plans d'eau en cours d'extraction comme des zones « d'eau minérale »
[3] Eau organique : nous avons considéré nos plans d'eau réaménagés comme des zones « d'eau organique »

MOS dans le cadre du projet	Surfaces à l'état initial (en hectares)	Surfaces après remise en état (en hectares)
Prairies humides	1,1784	12,6946
Roche à nue	0	2,7045
Terrains décapés ou tassés	4,5252	0
Terres battues	2,0769	0,2007

1.2.2.3. RESULTATS DU BILAN GES

EMISSIONS INDUSTRIELLES BRUTES (HORS CHANGEMENT D'AFFECTATION DU SOL)

1) Etiquetage CO2 par tonne produite

A l'échelle du site, c'est-à-dire hors transport jusqu'à l'utilisateur final, l'étiquetage CO_2/tonnes permet de mettre en avant les émissions de CO_2 rapportées à la tonne. Il s'agit d'un indicateur pertinent pour évaluer les émissions GES d'un site.

Dans le cadre de cette étude il permet également de comparer deux types de carburants différents (GNR vs HVO100). Ainsi, deux calculs ont été réalisés sans modifier aucun des autres paramètres.

Tableau 30 : Emissions industrielles brutes du projet par tonnes produites avec l'utilisation de GNR

Type d'activité	Production annuelle (t/an)	TOTAL par tonne (kgCO2e/t)	Opérations carrière (kgCO2e/t)	Bureaux/admin (kgCO2e/t)
Production de granulats naturels	1 000 000	3.60	3.49	0.11
Stockage d'inerte	225 000	0.33	0.22	0.11
	Moyenne départ carrière pour le site	3.00 kgCO2e/t		

Tableau 31 : Emissions industrielles brutes du projet par tonnes produites avec l'utilisation de HVO 100

Type d'activité	Production annuelle (t/an)	TOTAL par tonne (kgCO2e/t)	Opérations carrière (kgCO2e/t)	Bureaux/admin (kgCO2e/t)
Production de granulats naturels	1 000 000	1.21	1.10	0.11
Stockage d'inerte	225 000	0.18	0.07	0.11
	Moyenne départ carrière pour le site	1.02 kgCO2e/t		

A l'échelle du site, et à production équivalente, l'utilisation d'un carburant renouvelable permet de limiter drastiquement les émissions de CO_2 dans l'atmosphère. Une tonne de matériaux commercialisées (Granulats ou Inertes) sera à l'origine de 3,0 kg de CO_2e contre 1,02 kg de CO_2e.

Cela représente une diminution de 66 % des émissions du site par rapport à l'utilisation d'un carburant conventionnel.

EQIOM Granulat a la volonté de mettre en place une politique ambitieuse de réduction des GES, et dans le cadre du projet d'extension, une mesure de réduction d'ampleur consistera à remplacer le GNR par un carburant 100 % renouvelable de type HVO100. Cela permettra de diviser par 3 les émissions liées à l'activité.

Dans la suite de ce bilan CO_2, il est considéré que le carburant utilisé par les engins est 100 % renouvelable.

2) Bilan par activité

Les deux principales activités du site émettrices de GES sont l'extraction, et le traitement des matériaux. Dans une moindre mesure, le transport intrasite et le déstockage/chargement font partie des postes d'émissions importants.

Tableau 32 : Emissions industrielles brutes du projet par type d'activité

	TOTAL Opérations Carrières	Activité remblaiement / stockage inerte	Activité granulat naturel					
			Découverte	Extraction	Transport extraction -> traitement	Traitement	Déstockage / chargement	Réaménagement
Total (tCO_2e)	1 120 tCO_2e	17	62	363	110	315	114	76
Tonnage de référence		225 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000
Ratio ($kgCO_2e$/tonne)		0,07 $kgCO_2e/t$	0,06 $kgCO_2e/t$	0,36 $kgCO_2e/t$	0,11 $kgCO_2e/t$	0,32 $kgCO_2e/t$	0,11 $kgCO_2e/t$	0,08 $kgCO_2e/t$

3) Bilan par scope

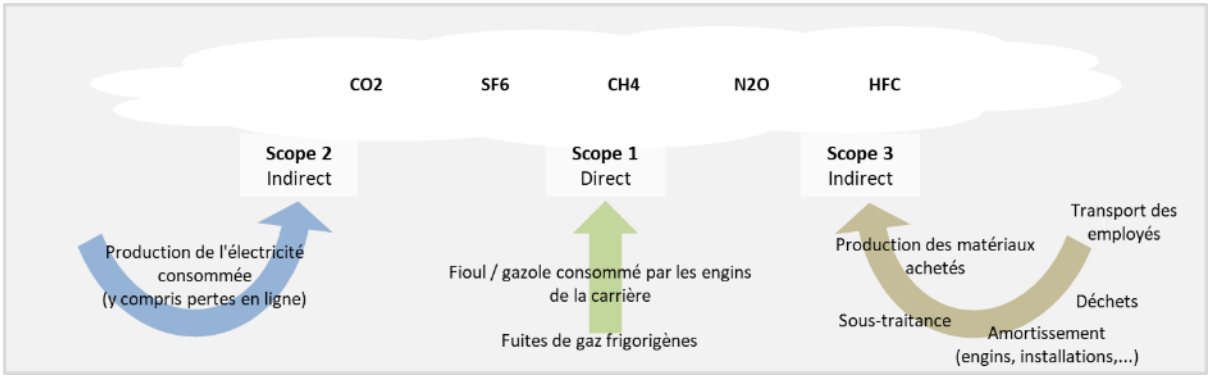


Figure 44 : Schéma explicatif de la répartition des scopes du bilan GES

Tableau 33 : Répartition des émissions par SCOPE

	TOTAL	Scope 1	Scope 2 *moins* Scope 1	Scope 3 *moins* Scope 2
Emissions de gaz à effet de serre	**4 454 tCO2e**	**35 tCO2e**	**175 tCO2e**	**4 244 tCO2e**
Tonnage de référence	**1 225 000**	**1 225 000**	**1 225 000**	**1 225 000**

Selon l'outil « CAR-E-CO2 », **4 454 tonnes d'équivalents CO_2 seront émises sur toute la durée du projet, depuis l'extraction jusqu'au client final**.

Logiquement, le scope 3 représente la part la plus importante des émissions de GES car :

- A l'exception du chargeur Client, tous les engins seront en sous-traitance (extraction, décapage, transport, réaménagement…) ;
- Ce dernier tient compte de l'impact des livraisons de nos produits chez nos clients.

Il apparait également que :

- L'activité de la gravière sera à l'origine de 1120 t CO_2e pour la partie production
- Les bureaux et les immobilisations (installation) emmétrons 134 tCO_2e
- Le transport vers la zone d'utilisation finale sera à l'origine de 3199 t de CO_2e

La part de l'activité du site EQIOM Granulats ne représente que 28 % des émissions totales des matériaux livrés au client.

Les émissions liées aux transports hors site auront tendance à diminuer. En effet, les camions sont de plus en plus performants en termes de consommation, et chaque nouvelle génération permet de diminuer significativement les consommations de carburant.

Comme EQIOM Granulats, de nombreuses sociétés de transports s'engagent dans la transition énergétique et optent pour des solutions alternatives. La part transport est donc en partie surévaluée. A ce titre, EQIOM Granulats s'est engagé dans la démarche FRET 21 qui vise à réduire à l'échelle national les émissions de GES émises par les camions. Pour les transports affrétés par EQIOM Granulats, les émissions de CO^2 ont diminué de 5% entre 2017-2019, puis de 6% entre 2019 et 2022. L'entreprise s'est de nouveau engagée à diminuer, via les affrètements, les émissions de 5% entre 2022 et 2025.

EMISSIONS INDUSTRIELLES NETTES (CHANGEMENT D'AFFECTATION DU SOL COMPRIS)

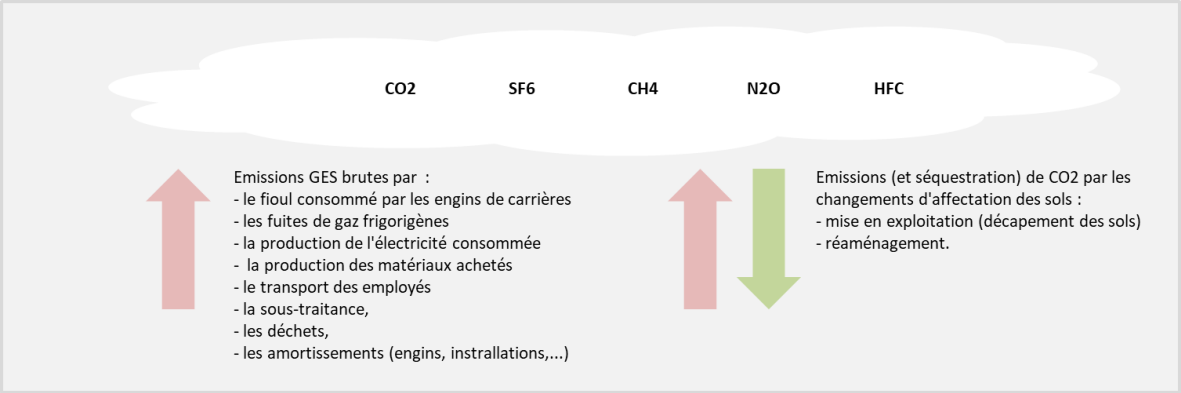


Figure 45 : Schéma explicatif des activités (émettrices ou séquestratrices) prises en compte dans le bilan GES

1) Estimation des flux d'émissions et de séquestration de CO2 liés aux changements d'affectation des sols sur la durée du projet

Tableaux 34 : Estimation des flux d'émissions et de séquestration des sols liés aux changements d'affectation des sols

Bilan CO2 suivant avancement de l'exploitation	Année	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
	Emissions totales (tCO_2/an)	160,26	-18,73	-18,73	-94,80	-94,80	901,27	-33,73	-33,73	-127,40
	Emissions cumulées (tCO_2)	160,26	141,52	122,79	27,99	-66,80	834,47	800,74	767,00	639,60

Bilan CO2 suivant avancement de l'exploitation	Année	2034	2035	2036	2037	2038	2039
	Emissions totales (tCO_2/an)	-127,40	-208,04	-208,04	-208,04	-208,04	-208,04
	Emissions cumulées (tCO_2)	512,19	304,15	96,11	-111,92	-319,96	**-528**

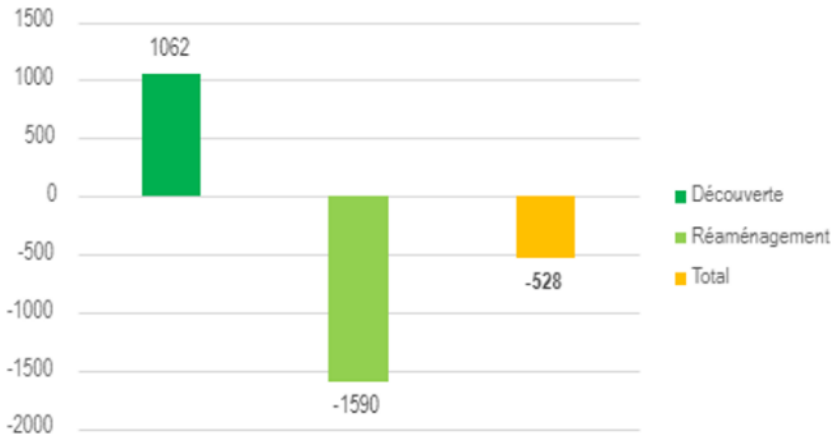


Figure 46 : Détail des émissions-séquestrations liées aux changements d'affectation des sols – CAS projet

L'outil « CAR-E-CO2 » permet de visualiser les flux d'émissions et de séquestration uniquement à partir d'une année de référence mais pas sur la durée d'un projet. Aussi, nous avons réalisé, un calcul de flux d'émission année par année pour caractériser l'évolution des sols et des milieux en termes d'émissions et de séquestration de CO_2, à l'échelle du projet.

Ainsi, en 15 ans d'autorisation, les opérations de défrichage et de décapage entraîneront l'émission d'environ 1 062 tonnes de CO_2 alors que les opérations de remise en état coordonnées à l'exploitation permettront de séquestrer environ 1 590 tonnes de CO_2.

A l'échelle de la durée du projet, soit 15 ans, le bilan lié à la séquestration du CO_2 est positif. Grâce aux actions de réaménagement écologiques qui seront engagées sur le site dès les premières années d'autorisation puis tout au long de la vie du site, ce seront à la fin de l'autorisation 528 tonnes supplémentaire de CO_2 qui seront séquestrées dans les sols remis en état.

1.2.2.4. CONCLUSION

Le projet d'extension et de renouvellement de la sablière d'Athée aura, comme tout projet d'aménagement du territoire, une incidence sur les émissions de GES. A noter que l'activité consiste uniquement à extraire et valoriser des matériaux naturels, et qu'aucun processus chimique émetteur de GES n'est mis en œuvre dans le cadre de ce projet.

Afin de caractériser au mieux le projet pour ce qui concerne les GES, l'outil « CAR-E-CO_2 », développé l'UNPG et l'ADEME a été utilisé, toutes les activités du site sont prises en compte (extraction, transport interne, traitement, séquestration…) ainsi que le transport jusqu'à l'utilisateur final.

Tableau 35 : Bilan des émissions de GES du projet d'Athée

	Emissions industrielles brutes liées à la carrière	Séquestration liée au changement d'affectation des sols	Emissions liées aux transports vers la destination finale	Emissions nettes
Emissions de gaz à effet de serre	1 254 tCO2e	-528 tCO2e	3199 tCO2e	3,926 tCO2e

Ainsi il est montré que :

- L'utilisation d'un carburant alternatif permet de réduire de 66 % les émissions de CO_2 liées à l'activité carrière. Une tonne de matériaux commercialisés sur le site (granulats ou inertes) génère en moyen 1,02 kgCO_2e contre 3,0 kgCO_2e en utilisant des carburants conventionnels type gasoil.

- L'ensemble de l'activité, sur une durée de 10 ans, générera une émission nette de 3926 tCO_2e se répartissant ainsi :

- 1254 tCO_2e pour la production et la commercialisation de granulats soit environ 30 % du total des émissions. Ce ratio, de l'ordre de 1,02 kgCO2e/t est très bas et est rendu possible par l'utilisation prévu d'un carburant de type HVO100 ;
- 3 199 tCO_2e liées aux transports vers le lieu d'utilisation final, en considérant l'utilisation de gasoil, comme c'est actuellement le cas. Cela représente environ 70 % des émissions totales. Ces dernières sont majorées car elles ne prennent pas en compte les actions qui seront engagées par les transporteurs pour réduire leurs émissions (évolution de la flotte, changement de carburant…).

Au droit du site, ce seront 726 t de CO_2e qui seront émises (Emissions industrielles brutes - Séquestration liée au réaménagement), soit 0,6 kg$C0_2e$/tonnes commercialisées départ carrière.

1.3. MESURES CONCERNANT LE CLIMAT

La consommation de carburant sera faite de manière rationnelle afin de limiter les rejets atmosphériques. Les actions suivantes seront mises en œuvre dans le cadre de la future autorisation :

- le renouvellement régulier du parc d'engins qui permettra de travailler avec des modèles récents, moins consommateurs d'énergie et moins polluants (ex : engins équipés du start and stop ou d'injecteurs d'urée type AdBlue pour réduire considérablement l'émission des NOx…) ;
- l'entretien régulier et le réglage optimal des moteurs qui améliorent le fonctionnement des engins permettra de réduire les émissions de gaz ;
- la sensibilisation du personnel à l'écoconduite ;
- l'utilisation d'un carburant alternatif permet de réduire de 66 % les émissions de CO2 liées à l'activité carrière. Afin de limiter drastiquement les émissions émises par le site, tous les engins présents sur le site fonctionneront avec un carburant 100 % renouvelable (type HVO100) ;
- EQIOM Granulats ne dispose pas d'une flotte de transport et fait appel à des sociétés extérieures pour cette prestation. Dans le cadre de l'engagement FRET 21, EQIOM incite très fortement les transporteurs à réduire leurs émissions de CO2 ;
- le réaménagement à vocation écologique est également une mesure pour réduire les effets du projet sur les émissions de GES. En effet, la recherche d'une plus-value en termes d'écologie s'accompagne d'une amélioration de la capacité des milieux à stocker du CO2. Aussi, sur la durée du projet, ce seront 528 tCO_2e supplémentaires qui seront séquestrées par les sols et les différents milieux créés.
- l'optimisation du phasage d'exploitation pour réduire les distances de trajet des engins ;
- la coordination de la découverte et du réaménagement permettra de limiter les volumes stockés, donc leur reprise ultérieure : les mouvements d'engins et leur consommation en carburant seront eux aussi réduits ;
- le maintien des activités sur le site permettra de conserver un site de production de granulats au plus près des marchés de consommation.

1.4. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les changements auxquels la société devra faire face vont devenir de plus en plus intenses et fréquents. On parle ici de hausse globalisée des températures au niveau mondial, amenant avec elle son lot d'aléas climatiques et de phénomènes météorologiques extrêmes dont la probabilité d'occurrence et vraisemblablement leurs durées ne vont faire qu'augmenter, telles que des sècheresses et canicules, des tempêtes comme des ouragans, des précipitations intenses et erratiques, des inondations, ainsi qu'une hausse du niveau des mers et océans.

1.4.1. VULNERABILITE DU PROJET A L'ELEVATION DES TEMPERATURES

Les espèces végétales replantées dans le cadre du réaménagement devront être adaptées et résistantes aux températures auxquels elles seront confrontées sur le long-terme. En effet, la durée de vie d'une carrière pouvant aller au-delà de plusieurs décennies, les plantes qui avaient été défrichées lors du début de vie de la carrière, ne seront plus forcément en adéquation avec le nouveau climat du lieu.

D'autre part, en plus des risques d'incendies, certains arbres ne survivent plus dans leurs habitats historiques. Une chose demeure certaine, les arbres qui sont plantés aujourd'hui devront faire face à des conditions climatiques qui différeront de celles dans lesquelles ils auront été plantés.

Cependant, il est très difficile de prévoir les essences qui seront bien adaptées aux évolutions climatiques, d'autant plus que le réchauffement global peut connaître de fortes variations localement. Si des essences actuellement présentes sont plantées, on fait le pari de l'adaptation spontanée de l'écosystème forestier et de sa résilience et c'est moins risqué pour l'environnement que d'implanter de nouvelles espèces dont on ne sait pas exactement comment elles vont s'adapter sur place et quels impacts elles auront sur le reste de la biodiversité. D'autre part, si le niveau d'eau des plans d'eau n'évolue pas fortement, les arbres souffriront moins des épisodes de sécheresse.

Le changement climatique réduira très probablement le volume des eaux de surface et des eaux souterraines. La baisse des débits d'eau ainsi que leurs réchauffements lors d'épisodes caniculaires dans les rivières par exemple, peuvent amener à de lourdes conséquences pour la société, notamment une quantité d'eau prélevable possiblement réduite.

Au niveau du site, comme les eaux de procédé sont pompées puis réinjectées dans l'installation de traitement (fonctionnement en circuit fermé), les activités du site et notamment le lavage des matériaux ne sont que très peu vulnérables aux variations de quantités d'eau disponibles dans le milieu.

1.4.2. VULNERABILITE DU PROJET AUX INONDATIONS

Comme pour d'autres sujets, les carrières s'insèrent dans la gestion du risque d'inondation de deux manières : elles doivent se prémunir de ce risque pour elles et leurs activités durant leurs durées de vie d'exploitation, mais elles peuvent également prémunir le risque d'inondation pour les autres lors de leur remise en état.

Dans le cadre du projet, le volume disponible au droit des plans d'eau entre le niveau du terrain naturel et le niveau d'eau (~1 à 1,5 m) participe, lors d'épisodes exceptionnels, à écrêter une partie des crues.

Dans le cadre du projet, les inondations représentent des risques pour l'activité du site, obligeant les exploitants à :

- investir dans des équipements nécessaires à la gestion des inondations (pompes de secours, protection des installations) ;
- coordonner l'exploitation et la remise en état en minimisant les surfaces en chantier et en revégétalisant pour permettre l'absorption des précipitations ;
- identifier les lits majeurs et prendre en compte les risques d'inondations (cf. Thème 2 « *Eaux superficielles et souterraines* »).

Toutes les infrastructures existantes ont pris en compte le risque inondation et sont situées au-dessus de la côte de crue centennale (locaux, aires étanches, stockages d'hydrocarbures…). Dans le cadre du projet, l'aire étanche qui sera mise en place au droit de l'extension sera également implantée au-dessus de la côte de crue centennale, conformément au règlement du PPRi.

2. LA QUALITE DE L'AIR

Sources ayant servi à l'élaboration de cette partie :

- *Site web de la Fédération des Associations de Surveillance de la Qualité de l'Air : http://www.atmo-france.org*
- *Publications d'ATMO Bourgogne – Franche-Comté et documentation disponible sur son site internet : http://www.atmo-bfc.eu*
- *SRCAE de Franche-Comté (2012)*

2.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La surveillance de la pollution atmosphérique est essentiellement définie par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996, et par les décrets d'application de cette loi. Ces textes précisent notamment les conditions de surveillance de la pollution atmosphérique, les objectifs de qualité de l'air, les seuils d'alerte et les valeurs limites qui doivent être respectés.

Certaines de ces valeurs sont désormais fixées par le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air, codifié au livre II du Code de l'Environnement sous le chapitre « Surveillance de la qualité de l'air et information du public ».

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de Bourgogne a été approuvé par l'arrêté préfectoral le 26 juin 2012.

L'objectif d'un SRCAE est de définir les orientations et les objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de lutte contre la pollution atmosphérique et d'adaptation au changement climatique.

Cet outil stratégique doit permettre, à l'horizon 2050, de diviser par 4 les émissions régionales de gaz à effet de serre.

2.2. QUALITE DE L'AIR DANS LE SECTEUR D'ETUDE

2.2.1. QUALITE DE L'AIR LOCALE

Il existe des stations de surveillance de la qualité de l'air gérées par des associations en Côte-d'Or. Dans la partie étudiée du département, l'association agréée ATMO Bourgogne – Franche-Comté assure la gestion et le bon fonctionnement d'un réseau de mesures continues de la qualité de l'air.

Il n'existe pas de données chiffrées concernant les communes d'Athée et de Villers-les-Pots et il n'existe pas de station de mesure de la qualité de l'air à proximité du projet. Néanmoins, ATMO Bourgogne / Franche-Comté a recensé 3 pics de pollution à l'ozone dans le département de la Côte-d'Or en 2019 entre les mois de juin et de juillet.

Le projet ne se situe pas dans une zone influencée par le trafic routier ou par diverses industries, et est situé en dehors des zones urbaines de la région. Compte-tenu de ces éléments et des données fournies par le réseau ATMO, la qualité de l'air dans le secteur d'étude est qualifiée de bonne.

2.2.2. ETAT ACTUEL DE LA QUALITE DE L'AIR AU DROIT DU SITE

2.2.2.1. GENERALITES

Concernant les émissions de poussières liées à la carrière, il s'agit de poussières minérales principalement siliceuses car les matériaux alluvionnaires exploités étant majoritairement siliceux.

Les matériaux exploités sont des alluvions situées en eau. L'extraction des matériaux ne génère donc aucune poussière. Les matériaux sont également lavés pendant leur traitement dans l'installation de criblage-lavage ; cette opération n'émet également pas de poussières.

A ce jour, il n'y a pas d'activité de concassage sur le site et le tout-venant est transportés depuis la zone d'extraction vers la plateforme de traitement par des bandes transporteuses terrestres, ce qui limite la circulation d'engins sur des pistes non revêtues pour l'acheminement des matériaux.

Signalons enfin que seuls les environs immédiats de la carrière sont concernés par les éventuelles retombées de poussières dues à la circulation des engins sur le site et au fonctionnement des différentes unités de traitement. Le site étant situé à l'air libre, les poussières sont rapidement dispersées ou rabattues.

2.2.2.2. RESULTATS DU SUIVI DES RETOMBEES DE POUSSIERES

Dans le cadre de l'exploitation actuelle, un suivi des retombées de poussières a été mis en place au niveau de l'installation de traitement conformément à l'arrêté ministériel du 26/11/2012.

► **Annexe 9 : Mesures de retombées atmosphériques 2023 (ITGA)**

Trois stations de mesures des retombées de poussières (plaquettes de dépôt), dont une station témoin, ont été implantées à proximité des unités de production, en périphérie de site pour mesurer les retombées atmosphériques.

Tableau 36 : Caractéristiques des stations de mesure de poussières

Station n°	Libellé	Coordonnées GPS
1	Station 1 - Nord	47.2132144 - 5.3772427
2	Station 2 – Sud	47.2120119 - 5.3763891
3	Station 3 – Témoin – Bruit de fond	47.216512 - 5.371601

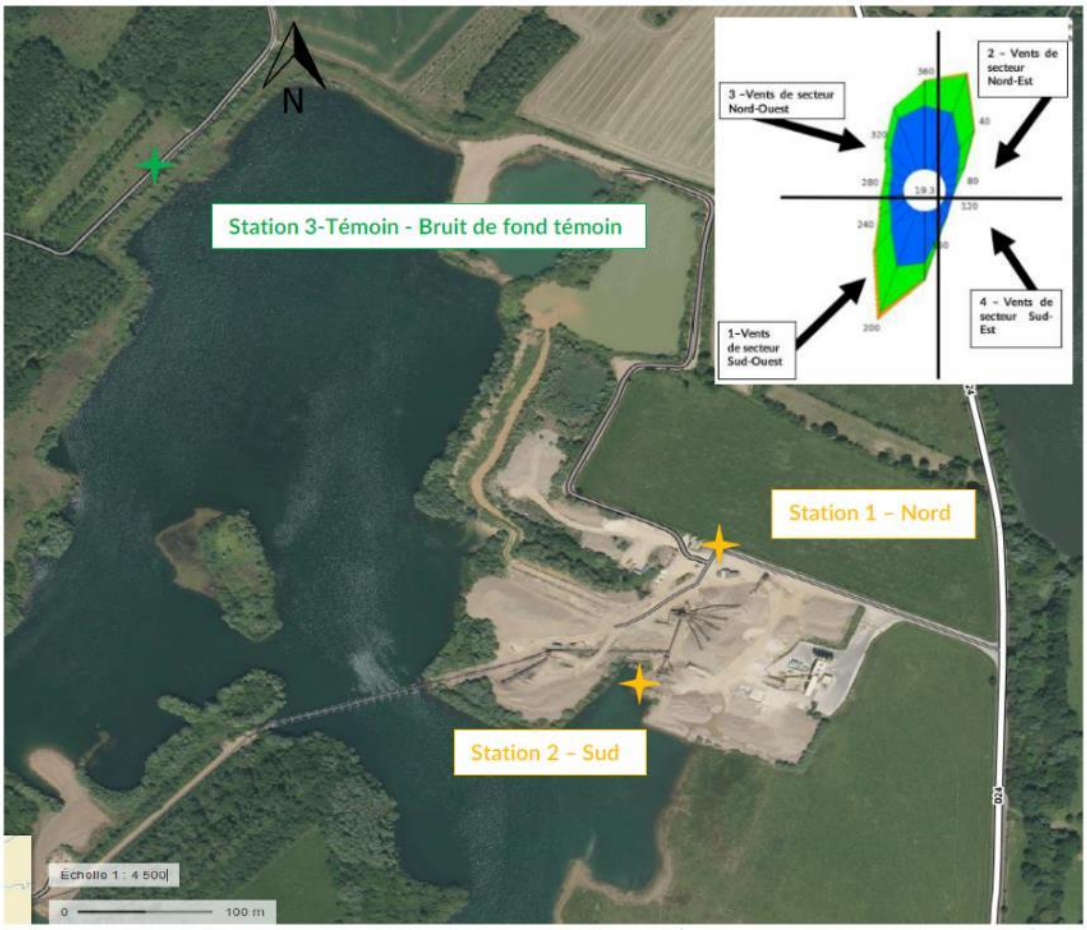


Figure 47 : Localisation des points de mesure des retombées de poussières (ITGA)

Le dernier rapport d'interprétation de ce suivi, réalisé en 2023 par ITGA, montre que les retombées de poussières liées à l'installation de traitement sont faibles : **la concentration moyenne annuelle en poussières aux stations situées au Nord et au Sud des unités de traitement sont respectivement de 38 et 70 mg/m²/j**.

Le site a donc un faible impact environnemental concernant les retombées de poussières et n'est donc actuellement pas susceptible d'incommoder le voisinage proche.

2.3. EFFETS DU PROJET SUR LA QUALITE DE L'AIR

Les sources de pollution de l'air liées au projet seront dues :

- aux émissions de poussières ;
- aux émissions de gaz d'échappement des engins ;
- aux émissions des camions de transport utilisés pour le transport du tout-venant jusqu'à la plateforme de traitement et l'apport de matériaux inertes extérieurs issus des chantiers BTP locaux.

2.3.1. EMISSIONS DE POUSSIERES (SEDIMENTABLES, PM10 ET SILICE CRISTALLINE)

2.3.1.1. DANS LE CADRE DE L'EXPLOITATION

Dans le cadre de l'exploitation, les sources de poussières seront liées :

- aux opération de défrichement ;
- aux opérations de découverte (disparition du couvert végétal et mise à nu des terrains) ;
- aux opérations de réaménagement (travaux de terrassement) ;
- à la circulation des engins, tracteurs-benne et camions sur les pistes non-revêtues ;
- au traitement des matériaux dans les installations de concassage-criblage mobiles.

Toutefois, les émissions de poussières et leur propagation resteront limitées compte-tenu :

- **de la pluviométrie locale** : le site se trouve dans une région où les pluies sont abondantes et régulièrement réparties sur l'année ;
- **du taux d'humidité naturelle** des matériaux : l'extraction sera réalisée sous eau, ce qui limitera fortement les émissions de poussières lors de l'exploitation ;
- **de la mise en place de mesures** visant à limiter les émissions de poussières. Ces dernières sont détaillées dans le paragraphe suivant.

Par ailleurs, les sources d'émission de poussières seront amenées à se déplacer géographiquement en fonction de l'avancée de l'exploitation et des secteurs exploités.

Au regard des facteurs limitant la production et la dispersion, les émissions de poussières liées à l'exploitation du site seront faibles et n'occasionneront pas de nuisances sur l'environnement ou les populations riveraines du projet. Toutefois, des mesures seront prises pour s'assurer de l'absence d'impact sur les riverains.

2.3.1.2. DANS LE CADRE DU REAMENAGEMENT

Après l'exploitation, les sources potentielles d'émissions de poussières disparaîtront.

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

2.3.2. EMISSIONS DE GAZ, D'ODEURS ET DE FUMEES

2.3.2.1. EMISSIONS DES ENGINS

L'évolution des engins dans le cadre du fonctionnement de la carrière impliquera des rejets de gaz d'échappement, et donc de polluants.

Ces rejets seront peu importants (tous les engins seront aux normes en vigueur et seront entretenus régulièrement) et similaires aux impacts actuels et à ceux dus à l'utilisation d'engins et de véhicules dans d'autres contextes industriels. De plus, compte-tenu du caractère ouvert de la zone, les rejets seront rapidement dispersés.

2.3.2.2. AUTRES SOURCES D'EMISSIONS

Aucune émanation de gaz, d'odeur et de fumée n'est à craindre du fait de brûlages sur le site car ces derniers sont strictement interdits.

L'exploitation du site ne sera pas à l'origine de nuisance olfactive.

Le seul risque sérieux de dégagement de fumée pourrait provenir de l'incendie d'un d'engin ou réservoir. Des mesures seront prises pour limiter les risques d'incendie, elles sont notamment détaillées dans l'étude des dangers.

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

2.4. MESURES CONCERNANT LA QUALITE DE L'AIR

2.4.1. REDUCTION DES EMISSIONS DE POUSSIERES

2.4.1.1. CONCERNANT LES PISTES ET LES VOIES DE CIRCULATION

Afin de limiter l'envol et la propagation des poussières au droit des pistes et de la route, des mesures concernant les voies de circulation sont ou seront mises en place :

- la route d'accès au site depuis la RD 24 est constituée d'enrobés bitumineux et sera nettoyée/balayée en cas de nécessité (dépôt de poussières ou apport de boues) ;
- la vitesse des véhicules évoluant sur le site sera limitée à 20 km/h, notamment pour l'approche tout-venant ;
- lors de périodes sèches et en cas de besoin, la piste d'approche du tout-venant sera arrosée à l'aide d'une tonne à eau ;
- les camions évacuant des matériaux fins seront bâchés afin d'éviter les envols lors du transport.

2.4.1.2. CONCERNANT LES ZONES D'EXTRACTION ET DE REMBLAYAGE

Afin de limiter l'envol et la propagation des poussières hors du site, la société prendra les dispositions suivantes au niveau des zones d'extraction :

- l'exploitation sera menée en eau. Rappelons que les alluvions présentent une humidité naturelle limitant les envols de poussières ;
- les travaux de défrichement et découverte seront, autant que possible, réalisés en en automne, c'est-à-dire en dehors des périodes les plus favorables aux envols de poussières ;
- lors de ces opérations, les pistes de circulation seront arrosées si le besoin se fait ressentir ;
- la surface décapée sera limitée et coordonnée à l'extraction et au réaménagement de façon à minimiser les surfaces minérales et favoriser une revégétalisation rapide du site après exploitation.

L'expérience de l'exploitation du site d'Athée depuis de nombreuses années permet de mettre en avant que l'exploitation du site ne génère pas de poussières.

2.4.1.3. CONCERNANT LE TRAITEMENT DES MATERIAUX

Afin de limiter l'envol et la propagation des poussières hors du site, des mesures concernant les installations de traitement fixes et mobiles seront mises en place :

- Pour l'installation fixe, compte-tenu de la présence d'eau dans les matériaux extraits et de leur lavage lors du traitement, ces opérations ne généreront pas de poussières. En période sèche et venteuse, l'ajout de points d'aspersion sur l'installation de traitement sera possible si le besoin se fait ressentir.
- Pour l'installation mobile, l'ensemble du dispositif sera capoté et équipé d'un système de pulvérisation haute pression, ce qui permettra de limiter drastiquement toutes les émissions de poussières dans l'environnement ;
- Comme pour la piste d'approche, un arrosage des pistes d'évolution pourra être mis en place en cas de besoin.

2.4.2. SUIVI DES EMISSIONS DE POUSSIERES

Conformément à l'arrêté ministériel du 26/11/2012 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de broyage, concassage, criblage, etc., relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2515 de la nomenclature des ICPE, un réseau de surveillance des retombées de poussières est mis en place autour de l'installation de traitement du site. **Ces mesures seront poursuivies dans le cadre de cette demande.**

Ainsi, le suivi des retombées de poussières dans l'environnement de l'installation de traitement sera maintenu dans le cadre de la future autorisation. Les mesures étaient réalisées jusqu'alors à l'aide des plaquettes de dépôt. Elles le seront, dans le cadre du projet, à l'aide **de 4 jauges**.

Tableau 37 : Caractéristiques des 4 stations de mesure de poussières par jauges

Station n°	Libellé
1	Station – Piste Nord approche tout-venant
2	Station – Nord installations de traitement fixes et mobiles et zone de stockage
3	Station – Sud installations de traitement fixes et mobiles et zone de stockage
4	Station – Témoin – Bruit de fond

Elles seront effectuées trimestriellement durant 1 mois selon la norme NF X 43-014.



Figure 48 : Localisation des jauges pour les retombées de poussières (ENCEM)

2.4.3. REDUCTION DES EMISSIONS DE GAZ, D'ODEURS ET DE FUMEES

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

- les engins de chantier circulant sur le site seront conformes aux normes en vigueur relatives aux engins à moteurs. Ils seront entretenus et révisés régulièrement ;
- l'interdiction de brûlage à l'air libre des déchets sera strictement respectée ;
- toutes les mesures visant à réduire les risques d'incendie seront prises et les équipements électriques des engins de chantier seront conformes aux normes en vigueur ;
- des extincteurs adaptés aux feux à combattre seront disposés à proximité des sources potentielles d'incendie (engins et atelier) pour faciliter les premières interventions ;
- les extincteurs seront contrôlés annuellement par une société agréée ;
- le personnel et les chauffeurs seront formés à l'écoconduite.

De plus, l'utilisation de HVO 100 pour le fonctionnement des engins entrainera une très faible exposition des personnes aux oxydes de soufre et d'azote produits sur la carrière (cf. Thème 10).

2.4.4. BILAN

Les mesures déjà mises en place et qui seront confortées dans le cadre de l'exploitation, en plus de réduire l'impact des poussières sur l'environnement, permettront d'optimiser les conditions de travail du personnel, de maintenir en bon état de fonctionnement l'outil de production et d'améliorer la propreté de la carrière.

L'ensemble de ces mesures contribuera également à respecter les orientations fixées par le Schéma Régional Climat-Air-Energie de la région Bourgogne.

3. SYNTHESE : CLIMAT ET AIR

3.1. ETAT INITIAL

- ✓ **Climatologie** : Le climat de la région est de type continental à influence océanique, caractérisé par des hivers froids, des étés chauds et des pluies fréquentes en toute saison. L'amplitude thermique annuelle est parmi les plus élevée de France : 18°C. Les vents dominants en fréquence et direction proviennent du Nord et du Sud ;
- ✓ **Emissions de Gaz à Effet de Serre** : les gaz à effet de serre (GES) sont naturellement présents dans l'atmosphère : vapeur d'eau (H_2O), dioxyde de carbone (CO_2), méthane (CH_4), ozone (O_3) et dioxyde d'azote (NO^2). Les activités humaines en émettent également ce qui a pour effet d'augmenter la concentration des GES naturellement présents. L'augmentation de la concentration des GES dans l'atmosphère accentue le phénomène d'effet de serre, dont la principale conséquence est le réchauffement climatique.
- ✓ **Air :** la qualité de l'air dans le secteur d'Athée et de Villers-les-Pots est considérée comme bonne.
- ✓ **Vulnérabilité du projet aux changements climatiques :** le dérèglement climatique affecte la dynamique des crues des cours d'eau et l'élévation des températures. Le site d'Athée pourrait être soumis à ces 2 aléas.

3.2. EFFETS DU PROJET

- ✓ **Impact sur le climat local et la production de gaz à effet de serre** : les émissions de CO_2 seront liées à la circulation des engins, des camions et du process de fabrication. L'estimation des émissions de GES issues du projet : 1 254 t CO_2e pour les activités de carrières, 3 199 t CO_2e pour le transport et – 528 t CO_2e pour la séquestration dans le cadre de la remise en état soit en moyenne de 1,02 kg CO_2eq par tonne commercialisée ;
- ✓ **Emissions de poussières** : les émissions seront liées aux opérations de défrichement, décapage, à l'extraction du gisement, au traitement des matériaux et aux opérations de réaménagement (mise en remblais des stériles et des matériaux internes extérieurs) et à la circulation des engins sur les pistes. Mais leur propagation sera limitée compte tenu de la pluviométrie de la région, du taux d'humidité du gisement et de la mise en place de mesures ;
- ✓ **Odeurs, fumées, gaz d'échappement :** les gaz d'échappement émanant des engins et des camions participent à l'effet de serre. Le seul risque sérieux de dégagement de fumée pourrait provenir de l'incendie d'un réservoir d'engin, mais la gêne alors occasionnée par la fumée dégagée serait limitée et brève.

3.3. MESURES EVITER-REDUIRE-COMPENSER

✓ **Climat** :

- **utilisation d'un carburant alternatif 100 % renouvelable** (type HVO100). L'utilisation de ce type de carburant alternatif permet de réduire de 66 % les émissions de GES liés à l'activité carrière. Chaque tonne de matériaux commercialisée sur le site sera à l'origine de 1,02 kg de CO_2 e contre 3 kg CO_2 e avec l'utilisation du GNR ;
- renouvellement régulier du parc d'engins, entretien régulier et réglage optimum des moteurs qui optimiseront le fonctionnement des engins ;
- utilisation rationnelle du carburant ;
- optimisation du phasage : réaménagement coordonné à l'exploitation ;
- sensibilisation du personnel à l'écoconduite ;
- engagement FRET 21, EQIOM incitera très fortement les transporteurs à réduire leurs émissions de CO_2 ;
- réaménagement à vocation écologique qui s'accompagnera d'une amélioration de la capacité des milieux à séquestrer du CO_2.

✓ **Réduction des émissions de poussières :**

- la route d'accès au site (RD 24) est constituée d'enrobés bitumineux et sera nettoyée/balayée en cas de nécessité (dépôt de poussières ou apport de boues) ;
- lors de périodes plus sèches, une tonne à eau sera utilisée si nécessaire pour l'arrosage des pistes ;
- la vitesse des véhicules évoluant sur le site sera limitée à 20 km/h, notamment pour l'approche tout-venant ;
- les camions évacuant des matériaux fins seront bâchés afin d'éviter les envols lors du transport.
- les travaux de défrichement, décapage et remblayage seront, autant que possible, réalisés en période peu venteuse ;
- la surface décapée sera limitée et coordonnée à l'extraction et au réaménagement de façon à minimiser les surfaces minérales ;
- installation fixe : traitement sous eau et ajout de points d'aspersion sur l'installation de traitement lors de périodes sèches ;
- installation mobile sera capotée et équipée d'un système de pulvérisation haute pression.

✓ **Suivi des émissions de poussières :**

- Mesures trimestrielles des retombées de poussières au droit de 4 jauges de mesures situées autour de la plate-forme de traitement, selon la norme NF X 43-014.

✓ **Réduction des odeurs, fumées et gaz d'échappement :**

- les engins de chantier circulant sur le site seront conformes aux normes en vigueur relatives aux engins à moteurs. Ils seront entretenus et révisés régulièrement ;
- l'interdiction de brûlage à l'air libre des déchets sera strictement respectée et toutes les mesures visant à réduire les risques d'incendie seront prises ;
- des extincteurs adaptés seront disposés à proximité des sources potentielles d'incendie (engins) pour faciliter les premières interventions ;
- les extincteurs seront contrôlés annuellement par une société agréée ;
- le personnel sera formé à l'écoconduite.

THEME 4
MILIEUX NATURELS

1. PRESENTATION ET CONTEXTE DU PROJET

La société EQIOM souhaite renouveler l'autorisation d'exploitation et étendre une carrière sur le territoire des communes d'Athée et Villers-les-Pots (21). A cette fin, une étude d'impact écologique des terrains a été réalisée par ENCEM.

L'objectif de l'étude est d'évaluer, à partir d'une analyse de l'état initial, la sensibilité écologique des terrains et de leurs abords immédiats. Cette étude doit permettre ensuite d'appréhender l'impact et les incidences du projet sur le milieu naturel et de définir d'éventuelles mesures d'évitement, de réduction ou de compensation de ces impacts.

Pour cette étude, des relevés floristiques et faunistiques ont été réalisés par deux écologues d'ENCEM entre janvier et juillet 2020 puis entre mars et octobre 2023 sur l'ensemble des terrains du projet et de leurs abords. Ils permettent d'évaluer la sensibilité écologique et les potentialités d'accueil des terrains étudiés vis-à-vis des espèces et des habitats à forte valeur patrimoniale. L'étude s'appuie également sur les données issues du diagnostic écologique réalisé par le bureau d'études O.G.E. en 2017, en amont de la définition du périmètre du projet, et annexé à la présente étude.

2. AIRE D'ETUDE ET CONTEXTE ECOLOGIQUE

2.1. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude **retenue pour la réalisation de ces inventaires écologiques** réunit plusieurs périmètres :

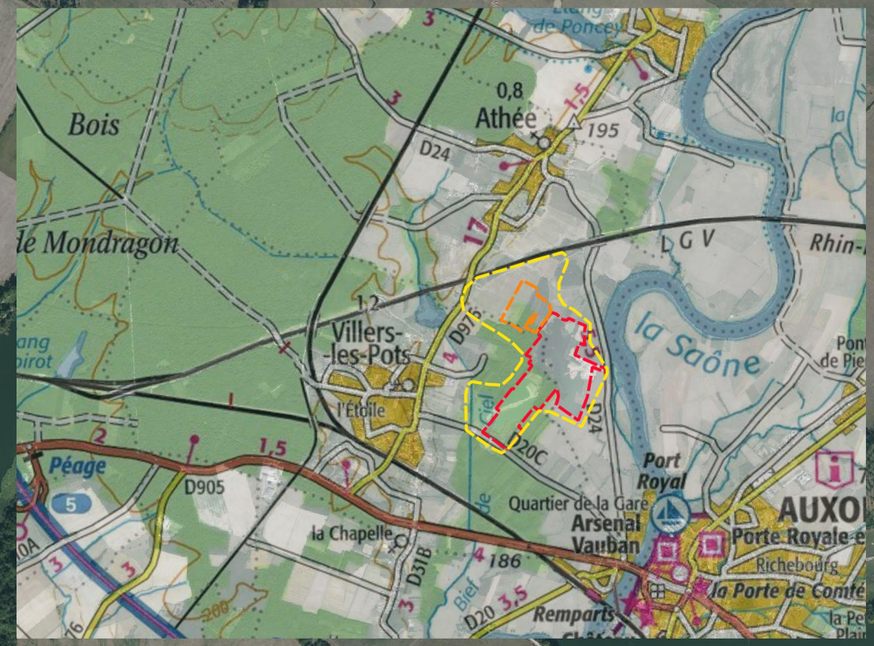
- **aire d'étude immédiate** : emprise du projet d'exploitation. Elle rassemble l'ensemble des terrains directement concernés par le projet, à savoir la sablière actuellement en exploitation ainsi que les terrains visés pour l'extension du site, qui sont une zone cultivée et de petites parcelles boisées. Surface : 76,69 ha ;

- **aire d'étude élargie :** périmètre étendu au-delà de l'aire immédiate. Elle inclut les milieux contigus au projet, susceptibles d'être affectés par les effets indirects de l'exploitation. Sur cette aire sont effectués des inventaires faune-flore complets avec une recherche d'exhaustivité.

  Dans le cas présent, l'aire incorpore les parcelles boisées, cultivées ou pâturées jouxtant le périmètre du projet, le secteur de plan d'eau exploité, réaménagé et sorti de l'emprise au Sud-ouest de l'exploitation. L'aire est particulièrement étendue au Nord-ouest des terrains en raison d'une emprise initiale de l'extension nettement plus importante. Surface : 159 ha ;

  Notons par ailleurs que le dossier a fait l'objet d'un pré-diagnostic réalisé en 2017 par OGE sur une aire bien plus vaste (voir carte ci-après), qui a permis de localiser les zones à enjeux et d'établir le futur secteur de l'extension, en évitant les secteurs identifiés comme présentant des enjeux moyens, forts ou majeurs (évitement amont).

AIRES D'ETUDE



LEGENDE

Emprises

- Aire d'étude élargie
- Emprise de l'extension
- Emprise en renouvellement

N

0 100 200 m

ENCEM

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

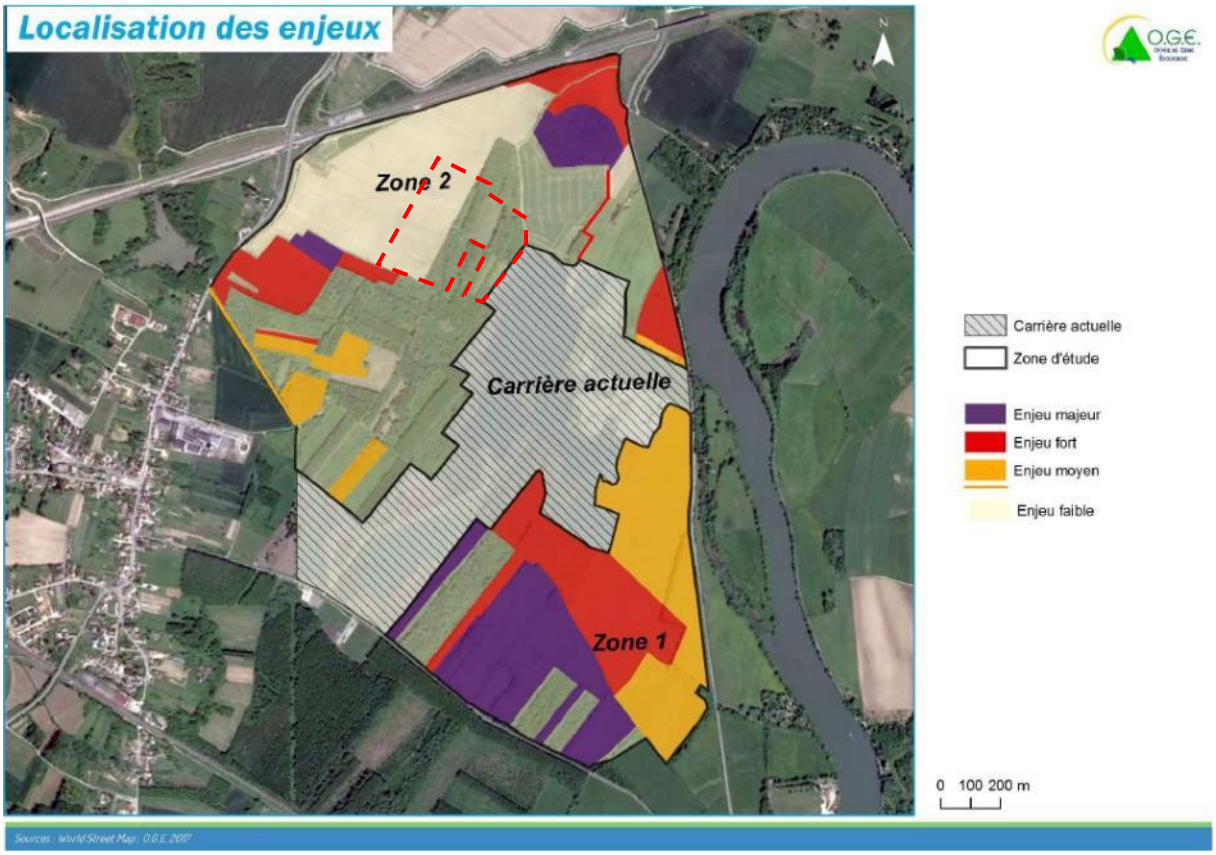


Figure 49 : Zones à enjeux de la carrière d'Athée – Pré-diagnostic OGE (2017)

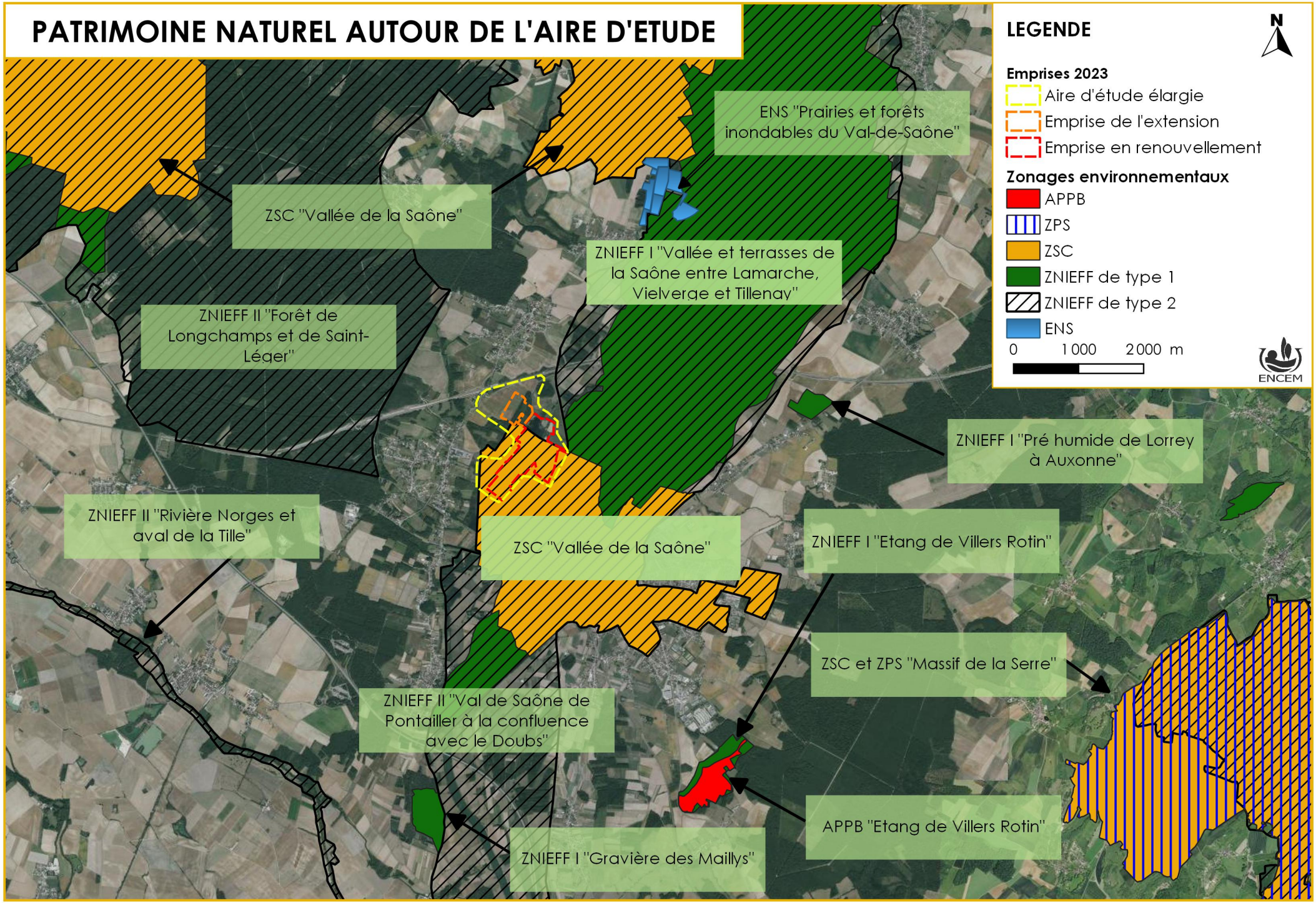
Si l'aire d'étude élargie d'ENCEM est resserrée de la sorte autour de la zone demandée en renouvellement, c'est parce que ces terrains sont déjà exploités et en grande partie réaménagés. Etant donné le peu d'impact à prévoir sur l'ensemble du secteur (plus encore maintenant que l'exploitation du plan d'eau Sud est terminée), il n'est pas apparu opportun d'étendre l'aire d'étude au-delà.

- **aire d'étude éloignée :** périmètre s'étendant au-delà de l'aire d'étude rapprochée. Cette aire rassemble le territoire des communes d'Athée et Villers-les-Pots. Sur cette aire, seules des données bibliographiques ont été recherchées. Surface : 1 986 ha.

Figure 50 : Aires d'études[4] (ENCEM)

[4] La photo aérienne est celle qui était disponible sur Géoportail en 2021, lors de la rédaction de l'étude. Elle ne reflète pas la réalité du terrain actuel, notamment dans le secteur Sud-ouest du site, où l'exploitation s'est poursuivie conformément à l'arrêté préfectoral en vigueur.

PATRIMOINE NATUREL AUTOUR DE L'AIRE D'ETUDE



Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

2.2. CONTEXTE ECOLOGIQUE DU PROJET

Un inventaire des zonages se trouvant à proximité du site d'étude a été réalisé. Les données ont été recherchées par l'intermédiaire :

- du serveur cartographique CARMEN de la DREAL concernée par le projet ;
- des couches cartographiques fournies par l'INPN (Institut National du Patrimoine Naturel).

Figure 51 : Carte du patrimoine naturel remarquable (ENCEM)

Le patrimoine naturel remarquable local est synthétisé dans le tableau ci-dessous. La sensibilité par rapport au projet est évaluée en fonction de la distance du site au projet et, dans le cas d'un recoupement strict des périmètres, du pourcentage de surface du zonage sensible occupé par le projet. Cette évaluation est sans rapport avec des impacts, mais est plutôt relative à un degré d'interaction potentielle.

Tableau 38 : Synthèse du patrimoine naturel remarquable local

Zonages	Dénomination	Relation au projet	Sensibilité par rapport au projet
Les zonages d'inventaire			
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II	« Val de Saône de Pontailler à la confluence avec le Doubs » - n°260014849	Inclus en partie	**Faible à modéré**
	« Forêt de Longchamp et de Saint-Léger » - n°260015020	1,4 km à l'Ouest	**Très faible**
	« Rivière Norges et aval de la Tille » - n°260030460	5,1 km au Sud	
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I	« Vallée et terrasses de la Saône entre Lamarche, Vielverge et Tillenay » - n°260030237	Inclus en partie	**Faible à modéré**
	« Pré humide de Lorrey à Auxonne » - n°260030245	3,5 km à l'Est	**Très faible**
	« Gravière des Maillys » - n°260030260	4,4 km au Sud	
	« Etang de Villers Rotin » - n°260015038	5,1 km au Sud-Est	
Espace Naturel Sensible (ENS)	« Prairies et forêts inondables du Val-de-Saône »	2,4 à 4,2 km au Nord-Est	**Très faible**
Parc Naturel Régional (PNR)	-		**Très faible**
Les zonages du réseau Natura 2000			
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	« Vallée de la Saône » - FR4301342	Inclus en partie, 3 km au Nord, 5,3 km au	**Faible à modéré**

Zonages	Dénomination	Relation au projet	Sensibilité par rapport au projet
		Nord-Ouest et 11,8 km au Sud-Sud-Est	
	« Massif de la Serre » - FR4301318	9 km à l'Ouest-Sud-Ouest	**Très faible**
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	« Massif de la Serre » - FR4312021 « Vallée de la Saône » - FR4312006	9 km à l'Ouest-Sud-Ouest 12,6 et 14,6 km au Nord-Est	**Très faible**
Les zonages de protection			
Réserve Naturelle Régionale **Réserve Naturelle Nationale** **Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope**	APPB « Etang de Villers-Rotin » - n°FR3800085	4,9 km au Sud-Est	**Très faible**

2.2.1. DESCRIPTION DES ZONAGES CLES LIES AU PROJET

2.2.1.1. ZNIEFF DE TYPE II

Les terrains concernés par la présente étude sont inclus en grande partie dans la ZNIEFF de type II n°260014849 intitulée « Val de Saône de Pontailler à la confluence avec le Doubs ».

Cette vaste ZNIEFF de 20 558 ha comprend une partie de la vallée de la Saône et ses milieux associés (prairies, forêts alluviales, zones humides…) avec en particulier 23 habitats déterminants de ZNIEFF et 89 espèces déterminantes.

2.2.1.2. ZNIEFF DE TYPE I

Les terrains concernés par la présente étude sont situés en grande partie dans la ZNIEFF de type I n°260030237 intitulée « Vallée et terrasses de la Saône entre Lamarche, Vielverge et Tillenay ».

Cette grande ZNIEFF de 4 079 ha est intégralement comprise dans la ZNIEFF de type II ci-dessus mais elle a été créée pour des enjeux plus concentrés dans le secteur situé entre Lamarche, Vielverge et Tillenay. On y trouve 6 habitats déterminants, principalement liés aux milieux humides, ainsi que 33 espèces déterminantes.

2.2.1.3. ZONE SPECIALE DE CONSERVATION

Les terrains concernés par la présente étude sont situés en partie au sein d'une des entités de la ZSC n°FR4301342 intitulée « Vallée de la Saône ». D'autres entités de cette même ZSC sont présentes à proximité : à 3 km au Nord, à 5,3 km au Nord-Ouest et à 11,8 km au Sud-Sud-Est.

Cette très vaste ZSC de 21 691 ha concerne le lit majeur de la Saône en Haute-Saône depuis la limite avec le département des Vosges jusqu'à Auxonne. Elle est constituée de sept entités dont une qui comprend la grande majorité de la ZSC : la vallée de la Saône, de la limite avec les Vosges jusqu'à la confluence en rive gauche avec l'Ognon à Perrigny-sur-l'Ognon.

Les six autres entités sont bien plus petites et concentrées sur des communes ou des enjeux particuliers du cours de la Saône ou de sa périphérie directe. On les retrouve à Broye-les-Pesmes, Talmay/ Saint-Sauveur, Lamarche sur-Saône, Longchamp, Auxonne et Saint-Jean-de-Losne (et les communes adjacentes). C'est l'une de ces petites entités qui concerne le projet, et s'étend sur les communes d'Auxonne, Athée, Villers-les-Pots et Tillenay.

Ce sont les prairies qui sont les mieux représentées dans cette ZSC et qui en font sa richesse.

Elles occupent un gradient d'humidité variant entre les prairies mésophiles de l'*Arrhenatherion elatioris* et les prairies humides de l'*Oenanthion fistulosae*. Ces prairies sont d'une grande importance comme halte migratoire pour l'avifaune, et les zones humides et annexes hydrauliques présentes permettent la reproduction d'amphibiens patrimoniaux ainsi que de certaines plantes rares. De plus, les boisements alluviaux sont nombreux avec des aulnaies marécageuses, des saulaies, des aulnaies-frênaies et même une remarquable érablaie-tiliaie à Scolopendre sur les pentes les plus abruptes au niveau des terrasses alluviales.

En outre, signalons aussi que ce site est d'une grande importance pour les chiroptères avec notamment deux cavités d'importance : la grotte naturelle du Caroussel à Port-sur-Saône et Conflandey ainsi que la mine à Fleurey-les-Faverney.

Si l'on s'intéresse maintenant aux enjeux écologiques ayant motivé la création de cette ZSC, signalons la présence de 16 habitats d'intérêt communautaire et 26 espèces, l'ensemble étant principalement lié aux habitats humides.

Cette même entité géographique a également été associée à une seconde ZSC : « Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne », FR2601012. Mais il semblerait que cela ne soit plus le cas depuis la mise à jour du site Natura 2000, la réétiquettant à l'état de SIC depuis le 16/02/2022, puisqu'elle n'est plus indiquée ni sur le service cartographique de l'INPN ni sur Géoportail.

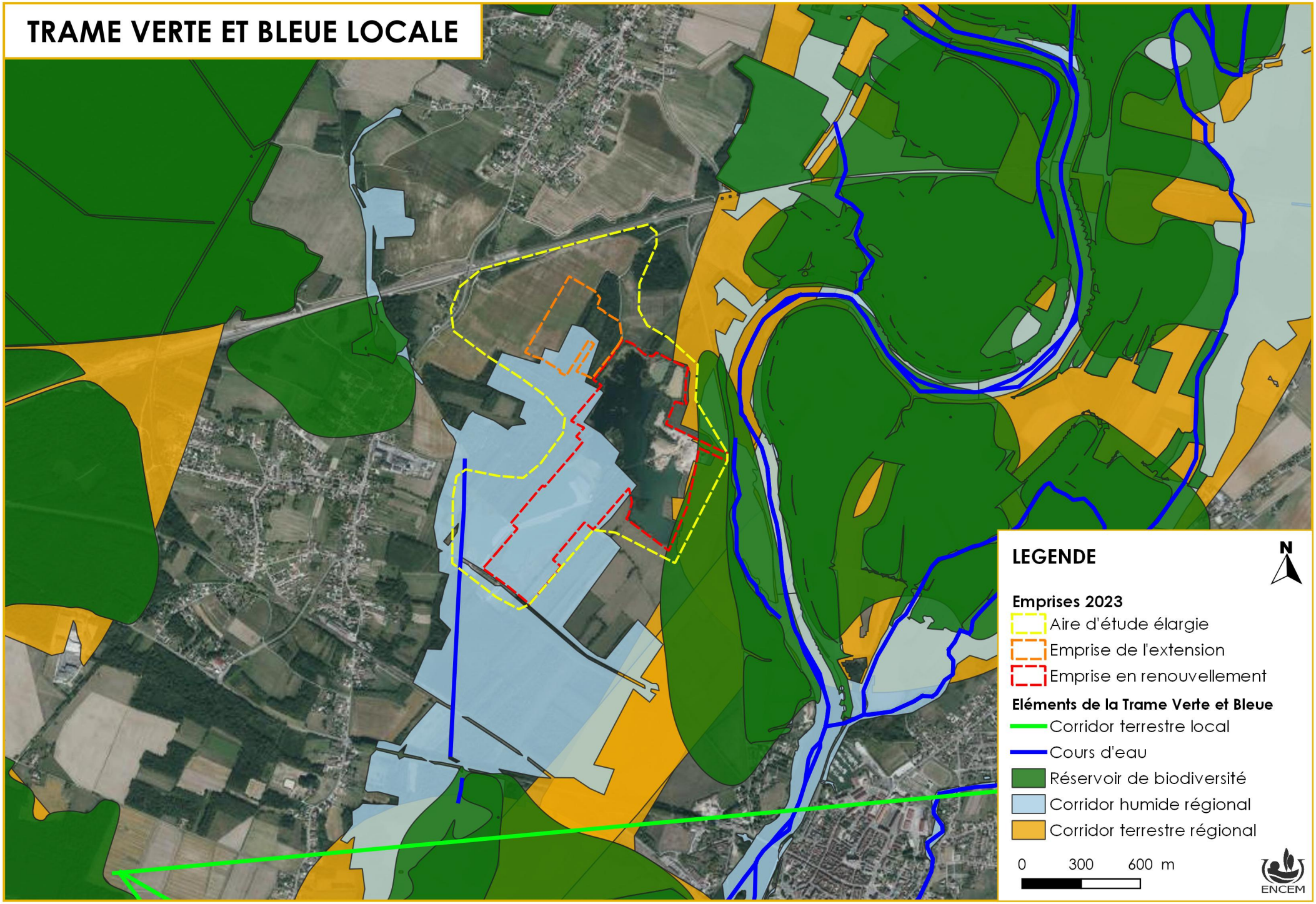
Néanmoins, il s'agi(ssai)t là aussi d'une vaste ZSC de plus de 50 000 ha découpés en de multiples entités, dont la plus importante se trouve à l'Ouest du Dijon. Ces entités recouvrent principalement des gîtes de mise-bas pour des chiroptères, ainsi que les terrains de chasse associés aux jeunes de 1 an, soit un rayon de 1 km environ autour des gîtes. Cette ZSC est désignée pour sept espèces de chiroptères ainsi que la Loutre d'Europe, deux amphibiens, deux poissons, deux insectes et l'Ecrevisse à pieds blancs.

2.2.2. CORRIDORS BIOLOGIQUES

2.2.2.1. GENERALITES

Les corridors biologiques ou écologiques désignent les réseaux d'habitats favorables au déplacement des espèces (ou groupe d'espèces) entre leurs différents noyaux de population. Entre deux habitats principaux, les espèces se déplacent en utilisant des habitats « relais » peu éloignés (mares, bosquets…), des linéaires (fossés, haies, etc.) ou des matrices paysagères sans obstacles (espace ouvert agricole, etc.). Dans certains cas, ces « relais » sont difficilement perceptibles (couloirs aériens, eaux non polluées, etc.).
La **Trame Verte et Bleue** est une démarche visant à maintenir et reconstituer ce réseau de milieux permettant les échanges sur le territoire national afin de préserver les communautés

TRAME VERTE ET BLEUE LOCALE



Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

vivantes et les services écologiques associés, et de faciliter leur adaptation aux modifications de l'environnement. Elle inclut des espaces, protégés ou non, importants pour les continuités écologiques. Sa constitution a pour objectif son insertion dans les documents d'aménagements du territoire, dans les schémas de cohérence territoriale et les plans locaux d'urbanisme dans un but de préservation de la biodiversité.

Cette trame a été élaborée à partir de listes d'espèces dites « **de cohérence trame verte et bleue** », espèces jugées sensibles à la fragmentation des territoires, pouvant mettre leur survie en péril.

Ces espèces sont d'autant plus sensibles que :

- leurs effectifs et leur aire de répartition sont réduits ;
- leurs exigences en termes d'habitat sont élevées (territoire important, régime alimentaire spécialiste, nécessité d'un habitat peu commun (forêts âgées, tourbières, pelouses…)) ;
- leur capacité à se développer et à se disperser est faible (maturité de reproduction tardive, fécondité faible, espèce peu mobile…).

2.2.2.2. CONTINUITES ECOLOGIQUES LOCALES

L'analyse des continuités écologiques locales est effectuée à partir :

- des documents relatifs à la Trame Verte et Bleue régionale (Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), atlas cartographique, document-cadre sur les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques …) actuellement disponibles ;
- des caractéristiques paysagères de l'aire d'étude.

En Bourgogne, le SRCE a été adopté par arrêté le 6 mai 2015.
Toutefois, suite à la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant sur la nouvelle organisation territoriale de la République (Loi NOTRe), les SRCE seront intégrés à un horizon prochain (au plus tôt en 2019) aux Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) à l'échelle de la grande région. Les SRCE restent toutefois en vigueur jusqu'à l'adoption des SRADDET.

En Bourgogne-Franche-Comté, le SRADDET a été approuvé le 16 septembre 2020. Celui-ci indique que l'aire d'étude s'intègre au moins en partie :

- dans un continuum de réservoirs de biodiversité de la sous-trame « forêt » ;
- dans un continuum de réservoirs de biodiversité de la sous-trame « prairies et bocages » ;
- dans un continuum de réservoirs de biodiversité de la sous-trame « plan d'eau et zones humides ».

Figure 52 : Trame Verte et Bleue locale (ENCEM)

CONTINUITES ECOLOGIQUES LOCALES

LEGENDE

N

Emprises

- Aire d'étude élargie
- Emprise de l'extension
- Emprise en renouvellement

Continuités écologiques locales

- Continuité aquatique
- Continuité arborée
- Continuité prairiale
- Elément fragmentant

0 100 200 m

ENCEM

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

Les éléments cartographiques indiquent que l'aire d'étude est concernée par la Trame Verte et Bleue :

- toute la partie Sud de l'aire d'étude est comprise au sein d'un vaste corridor humide régional constitué par la vallée de la Saône en limite Est du projet (n°FR26HS1032) qui constitue d'ailleurs également un corridor terrestre (prairial et forestier) d'importance régionale (n°FR26CS4871) ;
- en limite Est du projet (inclus en petite partie), se trouve un réservoir de biodiversité (n°FR26RS2980) ;
- enfin il est à noter la présence d'un cours d'eau canalisé traversant légèrement l'aire d'étude dans son extrémité Sud-Ouest (n°FR26HL7378).

A une échelle plus locale, l'environnement du site forme un îlot de biodiversité comprenant une vaste gamme d'habitats terrestres et humides, parsemé de zones boisées reliées entre elles par des haies ou disposées en « pas japonais ». Entre la Saône et la sablière se trouve également une continuité prairiale formées de vastes parcelles de prairies fauchées ou pâturées, qui se prolonge vers l'Ouest en contournant le plan d'eau par ses rives réaménagées.

Figure 53 : Carte des continuités écologiques locales (ENCEM)

En périphérie sont présents quelques éléments fragmentants, à savoir les zones urbanisées des villages les plus proches (Villers-les-Pots notamment), la voie ferrée au Nord et au Sud et les routes départementales reliant les villages entre eux. Cependant, l'abondance de parcelles boisées et de milieux ouverts de type prairial permettent d'assurer de bonnes continuités entre la sablière et la Saône à l'Est, ou avec le Bois de Mondragon à l'Ouest.

3. ETAT ACTUEL DU MILIEU NATUREL

3.1. METHODOLOGIE

3.1.1. NOMINATION ET QUALIFICATION DES AUTEURS DE L'ETUDE

Cinq personnes du bureau d'études ENCEM sont intervenues dans la réalisation de cette étude :

Nom de la personne	Domaine de compétences	Fonction
Caroline DUFLOT (ENCEM)	Ecologue fauniste	Inventaires faunistiques, cartographie, rédaction
Maximilien PERRIN (ENCEM)	Ecologue botaniste/fauniste	Inventaires floristiques et faunistiques, cartographie, rédaction
Matthieu DE MONTECLER (ENCEM)	Ecologue fauniste	Inventaires faunistiques, cartographie
Francis MICHEL (SOLEST)	Pédologue (intervenant extérieur)	Sondages pédologiques
Roxane TOURNY (ENCEM)	Ecologue botaniste	Relecture

3.1.2. TAXONS ETUDIES

Les taxons étudiés lors des inventaires écologiques sont les groupes biologiques pour lesquels il existe suffisamment de données sur leur état de conservation ou leur rareté pour permettre d'évaluer la sensibilité des milieux et de la hiérarchiser. Il s'agit actuellement pour ce projet des taxons suivants : flore vasculaire, oiseaux, amphibiens, reptiles, grands mammifères, chiroptères et insectes (lépidoptères, odonates et orthoptères).

Sont ainsi exclus des inventaires des groupes tels que les lichens, les hétérocères…

Ces groupes peu étudiés correspondent à des taxons difficiles à observer (petite taille, accès à l'habitat délicat…), ou difficiles à identifier avec un risque important de confusion. On notera également que les nombreux groupes biologiques actuellement inventoriés représentent d'ores et déjà de bons indicateurs quant à la qualité et la sensibilité des milieux étudiés.

Concernant les poissons, pour lesquels il existe des espèces protégées, aucun inventaire n'a été effectué car l'emprise du projet ne comporte aucun milieu aquatique naturel étant susceptible d'abriter une ou plusieurs espèces sensibles, lesquelles sont pour la plupart liées aux eaux courantes de bonne qualité.

3.1.3. PERIODES D'OBSERVATION ET METEOROLOGIE

Pour cette étude, des relevés floristiques et faunistiques ont été réalisés par des écologues d'ENCEM entre les mois de janvier 2020 et octobre 2023. Les relevés ont été effectués à des périodes favorables à l'observation des différents taxons. La méthodologie est présentée dans l'**annexe n°10**.

Les groupes étudiés, les périodes de passage sur le site et les conditions météorologiques associées aux inventaires faunistiques sont indiqués dans le tableau suivant :

Tableau 39 : Dates et conditions météorologiques des prospections faunistiques réalisées

	Taxons étudiés	Dates	Couverture nuageuse	Température	Vent
1ère campagne	Oiseaux hivernants	14/01/2020	50%	10-13°C	Variable avec rafales
		15/01/2020	0%	10-13°C	Nul à faible
2ème campagne	Amphibiens, oiseaux nocturnes	07/04/2020	0%	15°C-20°C	Faible
	Oiseaux diurnes	08/04/2020	0%	10-25°C	Faible
	Amphibiens, oiseaux nocturnes	08/04/2020	0%	15°-20°C	Faible
	Oiseaux diurnes	09/04/2020	0%	10-25°C	Faible
3ème campagne	Oiseaux diurnes	25/05/2020	30%	19-23°C	Moyen à fort
	Insectes, reptiles, mammifères	25/05/2020	30%	23°C	Moyen à fort
	Chiroptères, amphibiens et oiseaux nocturnes	25/05/2020	30%	15°C	Moyen à fort
	Oiseaux diurnes	26/05/2020	0%	12-23°C	Faible
	Insectes, reptiles, mammifères	26/05/2020	0%	23-24°C	Faible
	Chiroptères, amphibiens et oiseaux nocturnes	26/05/2020	10-20%	13°C	Faible
	Oiseaux diurnes	27/05/2020	0%	11 à 25°C	Faible
4ème campagne	Insectes et reptiles	27/07/2020	0%	25-34°C	Faible à modéré
	Chiroptères	27/07/2020	0%	22-25°C	Nul
	Insectes et reptiles	28/07/2020	80%	24-29°C	Nul à faible
	Chiroptères	28/07/2020	0%	16-19°C	Nul
5ème campagne	Oiseaux pré-nuptiaux et migrateurs	22-23/03/2023	Variable (30% à 100%)	13 à 20°C	Nul à faible
6ème campagne	Oiseaux post-nuptiaux et migrateurs	26-27/09/2023	0%	14-25°C	Nul
	Chiroptères	26/09/2023	0%	16-12°C	Nul
		05/10/2023 (nuit complète)	100-0%	20-2°C	Nul à faible

Etant donné l'aspect fortuit de l'observation des mammifères (hors chiroptères), et leur vaste période d'observation, aucun inventaire spécifique n'a été dédié à ce taxon. Chaque campagne a cependant été l'occasion de noter des observations sur ce taxon.

Pour la flore, les conditions météorologiques ne constituent pas un facteur influençant les observations. Les prospections flore et habitats réalisées ont eu lieu au moyen de quatre campagnes de terrain : du 15 au 18 juin, du 20 au 23 juillet 2020, du 4 au 6 avril 2023 et du 29 au 30 août 2023.

Tableau 40 : Périodes favorables et optimales pour l'inventaire des différents taxons

Inventaire	Jan.		Fév.		Mars		Avril		Mai		Juin		Juil.		Août		Sept.		Oct.		Nov.		Déc.	
Flore terrestre							X					X		X		X								
Oiseaux hivernants	X																							
Oiseaux migrateurs					X													X						
Oiseaux nicheurs diurnes							X			X														
Oiseaux nicheurs nocturnes							X			X														
Chiroptères (chasse)										X				X										
Autres mammifères	X						X			X				X										
Amphibiens							X			X														
Reptiles										X				X										
Insectes										X				X										

	Période favorable
	Période optimale
X	Période de prospection réalisée (précision par quinzaine de jours)

OCCUPATION DU SOL ET HABITATS NATURELS

LEGENDE

N

Emprises

- Aire d'étude rapprochée
- Emprise en renouvellement
- Emprise extension

Occupation du sol et habitats naturels

- Eau libre - CB 22.1
- Berge sans végétation ou presque - CB 22.2
- Végétation aquatique enracinée à feuilles flottantes - CB 22.42 Habitat d'intérêt communautaire (3150-1)
- Fourré - CB 31.81
- Plantation de conifère et hêtraie neutrophile - CB 83.31 x 41.13
- Fourré et plantation de conifères - CB 31.81 x 83.31
- Plantation de feuillus - CB 83.32
- Pelouse calcaire du Mésobromion - CB 34.32
- Pelouse sèche et régénération forestière - CB 34.32 x 31.8D
- Plantation de feuillus et fourré - CB 83.32 x 31.81
- Formation (sub)spontanée de Robinier - CB 83.324
- Pelouse calcaire à Bromus erectus - CB 34.322
- Plantation de robiniers x roncier - CB 83.324 x 31.831
- Alignement d'arbres - CB 84.1
- Haie artificielle - CB 84.2
- Aulnaie-frênaie hygrophile à hautes herbes - CB 44.332
- Pâture mésophile x fourré sur sol fertile - CB 38.11 x 31.81
- Prairie de fauche mésophile - CB 38.22
- Bâtiment agricole - CB 84.5
- Chênaie-charmaie - CB 41.2
- Gazon de loisir - CB 85.1
- Gazon de petite surface - CB 85.12
- Carrière en activité - CB 86.3
- Carrière et friche - CB 86.3 x 87.1
- Friche - CB 87.1
- Frênaie-chênaie à Corydale - CB 41.232
- Chênaie thermophile à Pin sylvestre et Molinie bleue - CB 43.51
- Saulaie riveraine - CB 44.1
- Boisement humide mixte - CB 44.1 x 43
- Friche et roncier - CB 87.1 x 31.831
- Saulaie et roselière - CB 44.1 x 53.11
- Bois humide de peuplier - CB 44.61
- Autre espace rudéralisé - CB 87.2
- Saulaie riveraine - CB 44.12
- Aulnaie-frênaie mélangée - CB 44.3
- Bassin industriel - CB 89.24
- Aunaie-frênaie et fourrés - CB 44.3 x 31.81
- Aulnaie-frênaie mésophile - CB 44.332 Habitat d'intérêt communautaire (91E0-11)
- Non prospecté

0 50 100 m

ENCEM

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

3.2. FLORE ET VEGETATION

3.2.1. DESCRIPTION DE LA VEGETATION

Dans la description qui suit :

- chaque groupement végétal est référencé à la nomenclature CORINE Biotopes[5], à la nomenclature EUNIS[6] (typologie de référence au niveau européen) et au code Natura 2000 pour les habitats concernés par la Directive Habitats-Faune-Flore. Lorsqu'un groupement végétal couvre plusieurs codes CORINE Biotopes, les différents codes ont été indiqués. Ils sont alors séparés par « x » qui signifie « associé à » ;
- les espèces citées correspondent aux espèces caractéristiques d'une unité phytosociologique (syntaxon)[7]. Elles sont citées par ordre décroissant de leur coefficient d'abondance/dominance (en limitant les espèces inférieures à 5% de taux de recouvrement) ;
- les espèces remarquables sont celles présentant un intérêt patrimonial (bénéficiant d'une protection légale internationale, nationale, régionale, étant rare à exceptionnelle au niveau de la rareté régionale ou départementale, étant déterminante ZNIEFF ou encore étant inscrite sur les listes rouges cf. Chapitre 4.1).

La liste de tous les végétaux supérieurs rencontrés est présentée en **annexe n°12** des données complémentaires de l'étude écologique (en annexe de l'étude d'impact). La description de la végétation sera développée à partir des principaux types de milieux répertoriés sur les terrains étudiés.

Crédit photographique : les auteurs sont signalés en légende des photos. Les photos prises sur le site sont précédées d'un astérisque (*).

Figure 54 : Carte des formations végétales (ENCEM)

[5] CORINE Biotopes (CB) : Typologie des habitats naturels et semi-naturels voire artificiels présents sur le sol européen reposant sur la description de la végétation et les résultats des études phytosociologiques.

[6] EUNIS (European Nature Information System) : Système d'information européen sur la nature – classification des habitats terrestres et d'eau douce.

[7] Les groupements végétaux sont décrits par les phytosociologues à des niveaux de précisions variables qui sont du plus général au plus précis : la classe (-etea), l'ordre (-etalia), l'alliance (-ion) et l'association (-etum).

3.2.1.1. LES MILIEUX AQUATIQUES

EAU LIBRE (CB : 22.1 ; EUNIS : C1)



Figure 55 : *Eau libre avec un petit herbier de Potamot luisant (M. Perrin, ENCEM)

Il s'agit de la majorité des plans d'eau de l'aire d'étude, exploités ou non. La profondeur de ces pièces d'eau est souvent peu importante et l'eau est claire, ce qui permet à des plantes aquatiques ou hydrophytes de se développer. Elles colonisent ainsi au moins la majorité des berges en pente douce avec une hauteur d'eau de moins de 3 ou 4 mètres. Parfois cette végétation est très dense comme dans les groupements de potamots à feuilles flottantes mais la plupart du temps elle est plus éparse.

Ainsi on retrouve :

- quelques tâches de potamots : Potamot nageant (*Potamogeton natans*), Potamot noueux (*Potamogeton nodosus*) et Potamot luisant (*Potamogeton lucens*) ;
- des plantes aquatiques enracinées au fond comme le Potamot pectiné (*Stuckenia pectinata*), le Potamot crépu (*Potamogeton crispus*), le Cératophylle nageant (*Ceratophyllum demersum*) ou le Myriophylle en épis (*Myriophyllum spicatum*). A noter aussi que des fragments de Vallisnérie en spirale (*Vallisneria spiralis*) ont été découverts sur une berge mais l'espèce n'a pu être localisée précisément. Ce point sera abordé plus en détail dans la partie relative à la flore d'intérêt patrimonial.

Quelques communautés denses spécifiques sont aussi présentes mais elles seront traitées à part. La végétation aquatique des plans d'eau possède un assez fort niveau de patrimonialité puisque toutes les plantes identifiées dans ce milieu sont au moins assez rares Bourgogne et une possède un intérêt patrimonial fort : le Potamot luisant, qui est très rare et Vulnérable dans la région Bourgogne.

Espèce(s) remarquable(s)	Potamot nageant (*Potamogeton natans*), Potamot noueux (*Potamogeton nodosus*), Potamot luisant (*Potamogeton lucens*), Potamot pectiné (*Stuckenia pectinata*), Potamot crépu (*Potamogeton crispus*), Cératophylle nageant (*Ceratophyllum demersum*)

RADEAUX DE POTAMOTS (CB : 22.42 ET 22.2 ; EUNIS : C1.23 ET C3.65)



Figure 56 : * Radeau à Potamot nageant avec herbiers enracinés à Myriophylle en épis et Naïade marine à gauche et groupement monospécifique de Potamot nageant à droite (M. Perrin, ENCEM)

Dans les reculées des plans d'eau, où la profondeur est la plus faible, se développe des communautés denses d'hydrophytes et notamment des radeaux à potamots du *Magnopotamion*. Ces derniers sont dominés par le Potamot nageant (*Potamogeton natans*) mais ils peuvent prendre plusieurs aspects dans trois zones différentes de l'aire d'étude :

- la forme la plus simple est située dans une reculée d'étang au Sud. Il s'agit d'un groupement monospécifique de Potamot nageant ;
- dans la reculée de l'étang au Sud-Ouest, la végétation est nettement stratifiée avec une strate aquatique de Myriophylle en épis et de Naïade marine (*Najas marina subsp. marina*), une strate de Potamot nageant à feuilles flottantes et une strate plus élevée de Rubanier émergé (*Sparganium emersum*) ;
- dans une petite anse de ce même étang au Nord-Ouest se trouve un autre riche groupement dominé le Potamot nageant et le Rubanier émergé avec des tâches plus diffuses de Myriophylle en épis et une petite population de Renoncule aquatique (*Ranunculus aquatica*).

Ces deux derniers groupements, plus riches, mieux structurés et plus fonctionnels que le premier, peuvent être considérés comme d'intérêt communautaire : code : 3150-1.

A noter enfin que parfois si l'eau baisse trop et que le substrat est découvert trop longtemps, les communautés végétales aquatiques disparaissent et le sol reste à nu le temps que d'autres communautés s'installent.

Espèce(s) remarquable(s)	Potamot nageant (*Potamogeton natans*), Rubanier émergé (*Sparganium emersum*), Naïade marine (*Najas marina subsp. marina*), Renoncule aquatique (*Ranunculus aquatica*)

GROUPEMENT A RUBANIER EMERGE (CB : 53.141)



Figure 57 : *Communauté à Rubanier émergé (M. Perrin, ENCEM)

Cette végétation aquatique est largement dominée par le rare Rubanier émergé (*Sparganium emersum*) qui forme de vastes groupements dans les zones les moins profondes des plans d'eau et notamment sur la berge Nord du plan d'eau au Sud-Ouest. Il est accompagné par quelques pieds de Potamot nageant (*Potamogeton natans*) mais reste très peu diversifié. La présence de cette espèce indique toutefois une bonne qualité de l'eau. L'espèce colonise les premiers mètres de la gravière là où la profondeur est la moins importante mais peut aussi se retrouver sur la berge en cas d'exondation et se comporter comme une plante hélophyte.

Espèce(s) remarquable(s)	Rubanier émergé (*Sparganium emersum*), Potamot nageant (*Potamogeton natans*)

3.2.1.2. LES MILIEUX OUVERTS

PLAGES DE VASES EXONDEES (CB : 22.33 ; EUNIS : C3.52)

La baisse du niveau de l'eau en fin d'été libère des plages de vases exondées où se développent des groupements fugaces de l'*Elatino triandrae – Cyperetalia fusci* ou du *Bidentetalia tripartitae* où l'on retrouve des espèces comme le Souchet brun (*Cyperus fuscus*), le Bident tripartite (*Bidens tripartita*), le Bident penché (*Bidens cernua*), l'invasif Bident à fruits noirs (*Bidens frondosa*), la Renoncule scélérate (*Ranunculus sceleratus*), le Rorippe des marais (*Rorippa palustris*), la Grande Prêle (*Equisetum telmateia*), le Jonc bulbeux (*Juncus bulbosus*), la Véronique mouron d'eau (*Veronica anagallis-aquatica*) ou la Renouée à feuilles de patience (*Persicaria lapathifolia*). Ces groupements sont intéressants car ils abritent des espèces d'intérêt patrimonial mais ils sont temporaires, assez instables et ainsi difficiles à cartographier.

Espèce(s) remarquable(s)	Bident penché (*Bidens cernua*), Grande Prêle (*Equisetum telmateia*), Renoncule scélérate (*Ranunculus sceleratus),* Jonc bulbeux (*Juncus bulbosus*)

PRAIRIE HUMIDE ET MEGAPHORBIAIE (CB : 37.2 ET 37.1 ; EUNIS : E3.4)



Figure 58 : *Groupement humide avec végétation étagée et forte population de Gratiole officinale (M. Perrin, ENCEM)

Il s'agit de groupements hygrophiles diversifiés localisés ponctuellement dans des déclivités des prairies mésophiles et au bord des gravières. La flore présente comporte des plantes hélophytes plutôt généralistes mais aussi bien souvent d'assez nombreuses espèces à valeur patrimoniale. On retrouve ce type d'habitat à quatre endroits de l'aire d'étude :

- sur la berge de la gravière au Sud des installations de traitement. Ici la berge est dégradée par le piétinement du bétail de la pâture sauf dans sa partie Sud où elle est protégée par une clôture. C'est ici que se développe une bande de prairie humide de quelques mètres de large dans la zone de marnage de la gravière. Cette zone diversifiée est très remarquable pour sa très forte population de Gratiole officinale (*Gratiola officinalis*), plante protégée au niveau national et emblématique des zones humides de bonne qualité. Par ailleurs, on observe ici un étagement de la végétation en fonction du degré d'humidité du milieu. Au plus proche de l'eau se trouve une petite bande de Scirpe des marais (*Eleocharis palustris*) formant un

habitat à part quasiment perpétuellement au contact de l'eau (cet habitat peut aussi être précédé d'un petit groupement de potamots en feuilles flottantes). Ensuite sur la vase découverte en été on retrouve de nombreuses espèces dont la Gratiole officinale mais aussi la Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), la Scutellaire à casque (*Scutellaria galericulata*), le Jonc diffus (*Juncus effusus*), le Jonc à tige comprimée (*Juncus compressus*), le Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*), le Jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*), la Lysimaque vulgaire (*Lysimachia vulgaris*) et nummulaire (*L. nummularia*), le Vulpin genouillé (*Alopecurus geniculatus*), Rorippe des marais (*Rorippa palustris*), Renoncule scélérate (*Ranunculus sceleratus*)… Enfin, en arrière, on retrouve des espèces plus mésophiles comme la Canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*), des rejets de Saule blanc (*Salix alba*), le Calamagrostide épigejos (*Calamagrostis epigejos*), la Phléole des prés (*Phleum pratense*)… Ainsi ce groupement floristique revêt une importance écologique forte ;

- au Nord des installations de traitement se trouve une prairie de fauche séparée d'une autre petite prairie longiligne par une haie. Cette dernière prairie est un pâturage abandonné dans lequel se développe non pas une flore rudérale nitrophile banalisée mais un cortège prairial entouré d'un ensemble de mégaphorbiaies diversifiées dominées par plusieurs espèces d'intérêt patrimonial parmi : le Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), l'Euphorbe ésule (*Euphorbia esula*), la Consoude officinale (*Symphytum officinale*), des ronces (*Rubus spp.*), le Calamagrostide épigejos (*Calamagrostis epigejos*), le Liseron des haies (*Convolvulus sepium*), la Molinie bleue (*Molinia caerulea*), la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*)… Les plantes prairiales restent toutefois encore bien présentes avec la Fétuque élevée (*Schedonorus arundinaceus*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*)… Ainsi, bien qu'elle soit à peine comprise dans l'aire d'étude, cette prairie mérite d'être signalée ;
- sur la berge Nord de la gravière au Sud-Ouest se trouve un autre groupement de plantes hélophytes à valeur écologique moins forte car il n'abrite presque pas d'espèce à valeur patrimoniale. En revanche, on y retrouve des plantes hélophytes assez diversifiées dominées par le Scirpe des marais, le Jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*), la Menthe aquatique, le Jonc acutiflore, la Lysimaque vulgaire, le Plantain d'eau (*Alisma plantago-aquatica*) et des rejets de Saule blanc en bordure. Quelques pieds de Guimauve officinale (*Althaea officinalis*) sont aussi présents. Ici on ne retrouve pas un étagement aussi marqué que dans la zone précédente et au niveau de l'eau se trouve un groupement quasiment monospécifique de Rubanier émergé (*Sparganium emersum*) qui sera décrit à part ;
- dans une petite déclivité au sein d'une prairie mésoxérophile au Sud-Est. Il s'agit là d'un tout petit groupement avec le Seneçon aquatique (*Jacobaea aquatica*), la Salicaire (*Lythrum salicaria*), la très rare Œnanthe fistuleuse (*Œnanthe fistulosa*), la Potentille rampante (*Potentilla reptans*), la Renoncule flammette (*Ranunculus flammula*), la Gesse hirsute (*Lathyrus hirsutus*) en été et la Scutellaire à casque.

Ainsi comme on le voit, les groupements de prairie humide sont très diversifiés, souvent associés aux berges de la gravière, et possèdent souvent un intérêt patrimonial.

Espèce(s) remarquable(s)	**Gratiole officinale (*Gratiola officinalis*) : protection nationale** Œnanthe fistuleuse (*Œnanthe fistulosa*), Jonc à tiges comprimées (*Juncus compressus*), Guimauve officinale (*Althaea officinalis),* Calamagrostide épigejos (*Calamagrostis epigejos*), Vulpin genouillé (*Alopecurus geniculatus*), Rorippe des marais (*Rorippa palustris*), Renoncule scélérate (*Ranunculus sceleratus*), Séneçon aquatique (*Jacobaea aquatica*), Gesse hirsute (*Lathyrus hirsutus)*

PATURAGE MESOPHILE (CB : 38.11 ; EUNIS : E2.11)



Figure 59 : * Pâturage mésophile au Sud des installations (M. Perrin, ENCEM)

Dans l'aire d'étude existent deux ensembles de pâturages bovins, au Sud-Ouest et à l'Est. Dans le premier cas, la flore n'a rien de remarquable et la prairie se trouve en limite de l'aire d'étude. Cette prairie était occupée par une mosaïque de fourrés et de mégaphorbiaies qui a été transformée en prairie banalisée ensuite. Aucune trace de mégaphorbiaie ne subsiste mis à part dans le fossé bordant la prairie à l'Est et qui sera décrit par ailleurs.

L'autre pâturage se situe à l'Est de l'aire d'étude et au Sud des installations de traitement. La flore présente est celle des prairies surpâturées du *Lolio perennis – Cynosurion cristati* avec l'Ivraie pérenne (*Lolium perenne*), le Trèfle rampant (*Trifolium repens*), le Trèfle faux-fraisier (*Trifolium fragiferum*), le Pâturin des prés (*Poa pratensis*), la Porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*), la Potentille rampante (*Potentilla reptans*)… Les espèces à port rampant ou hémicryptophytes en rosette sont ici nombreuses car elles résistent mieux à l'abroutissement par les animaux. Au contact de l'eau, les animaux se rassemblent en été et les berges se trouvent donc très piétinées. Elles abritent pourtant une flore hygrophile très intéressante avec notamment quelques pieds de Gratiole officinale ainsi que de Vulpin genouillé, de Jonc à tiges comprimées et de Renoncule scélérate. Ces plantes sont des fragments d'une communauté plus riche qui aurait pu se développer ici et qui aurait sans doute été similaire à celle développée à l'abri du bétail un peu plus au Sud. Ces espèces ne sont pas liées aux pâturages mais plutôt aux milieux humides créés par l'exploitation. Il faut remarquer aussi que la distinction entre prairie de fauche et pâturage n'est pas toujours évidente car certaines prairies ont un usage mixte ou évoluant d'une année à l'autre. C'est ainsi le cas par exemple de la prairie au Sud-Ouest du pâturage que nous venons de décrire.

Espèce(s) remarquable(s)	**Gratiole officinale (*Gratiola officinalis*) : protection nationale** Jonc à tiges comprimées (*Juncus compressus*), Calamagrostide épigejos (*Calamagrostis epigejos*), Vulpin genouillé (*Alopecurus geniculatus*), Renoncule scélérate (*Ranunculus sceleratus*), Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), Euphorbe ésule (*Euphorbia esula*)

PRAIRIE DE FAUCHE MESOPHILE A MESOXEROPHILE (CB : 38.2 , 38.2 X 31.831, 38.22 ; EUNIS : E2.2, E2.22)



Figure 60 : * Prairie de fauche mésophile à poacées à gauche et mésoxérophile à Bétoine officinale à droite (M. Perrin, ENCEM)

On retrouve trois ensembles de prairies de fauche dans l'aire d'étude :

- les prairies juste au Nord et à l'Est des installations de traitement sont représentatives de l'*Arrhenatherion elatioris* avec une domination des poacées sur les plantes à fleurs dicotylédones : Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Pâturin bulbeux (*Poa bulbosa*)… Quelques plantes à fleurs sont tout de même présentes comme le Salsifis des prés (*Tragopogon pratensis*), le Gaillet jaune (*Galium verum*), le Cumin des prés (*Silaum silaus*)… ;
- au Sud au bord de la gravière et du boisement alluvial, les prairies ont un usage mixte de pâture et prairie de fauche. On y retrouve donc à la fois les espèces de l'*Arrhenatherion* déjà décrites et des espèces des pâtures du *Cynosurion* comme la Crételle des prés (*Cynosurus cristatus*), la Fétuque élevée… Dans cette prairie se trouvent trois plantes d'intérêt patrimonial dont deux dans des effectifs importants. Le très rare Vulpin en outre (*Alopecurus rendlei*) pousse au début du printemps avant le pic de croissance de croissance de la plupart des espèces. A l'inverse, la Gaudinie fragile (*Gaudinia fragilis*) profite de la baisse de la concurrence végétale engendrée par la fauche estivale pour se développer sur les zones de végétation les plus basses. Une petite station de Myosotis des bois (*Myosotis sylvatica*) se situe également en bordure de haie ;
- en limite Est de la gravière au Sud-Est se trouvent deux prairies mésoxérophiles remarquables car extrêmement fleuries. En effet, les plantes à fleurs dominent ici les poacées avec notamment la Bétoine officinale (*Betonica officinalis*), le Gaillet jaune (*Gallium verum*), la Petite Rhinanthe (*Rhinanthus minor*), la Centaurée jacée (*Centaurea jacea*), la Marguerite (*Leucanthemum vulgare*), le Lotier corniculé

(*Lotus corniculatus*), le Cumin des prés… Il existe aussi une petite population de la très rare Inule à feuilles de saule (*Inula salicina*). Toutefois certaines plantes monocotylédones arrivent à se développer avec notamment l'Agrostide capillaire. Il faut signaler aussi qu'une flore plus hygrophile se développe aussi dans quelques zones en creux avec par exemple l'Achillée ptarmique (*Achillea ptarmica*). Ces prairies étaient fauchées lors de l'inventaire estival.

Il faut noter en outre que les prairies peuvent prendre la forme de minces bandes le long des routes où elles sont accompagnées ou non par un fossé. C'est le cas par exemple le long de la route départementale 20c au Sud et le long de laquelle de nombreuses stations de Guimauve officinale (*Althaea officinalis*) sont présentes. C'est également le cas le long de la route et de la voie ferrée tout au Nord de l'aire d'étude. Ici la bande prairiale est embroussaillée par des ronciers mais l'on retrouve tout de même quelques stations de plantes remarquables : Lamier amplexicaule (*Lamium amplexicaule*), Crépide élégante (*Crepis pulchra*) et une station d'Epilobe à feuilles de Romarin (*Epilobium dodonaei*).

Espèce(s) remarquable(s)	Vulpin en outre (*Alopecurus rendlei*), Inule à feuilles de saule (*Inula salicina*), Petite Rhinanthe (*Rhinanthus minor*), Gaudinie fragile (*Gaudinia fragilis*), Myosotis des forêts (*Myosotis sylvatica*), Pâturin bulbeux (*Poa bulbosa*), Calamagrostide épigejos (*Calamagrostis epigejos*), Seneçon aquatique (*Jacobaea aquatica*), Guimauve officinale (*Althaea officinalis*), Lamier amplexicaule (*Lamium amplexicaule*), Crépide élégante (*Crepis pulchra*), Epilobe à feuilles de Romarin (*Epilobium dodonaei*)

PHRAGMITAIE (CB : 53.11 ; EUNIS : C3.21)



Figure 61 : * Roselière sèche dans le fond d'un déversoir d'orage (M. Perrin, ENCEM)

Une phragmitaie est un groupement largement dominé par le Roseau phragmite (*Phragmites australis*) et développé dans les milieux humides permanents ou temporaires avec de l'eau stagnante.
Dans l'aire d'étude, ce groupement est peu répandu car les berges des plans d'eau sont occupées par une ripisylve ligneuse. Ainsi, on en retrouve seulement à deux endroits : dans le

fond d'un déversoir d'orage en bordure de champ tout au Nord et dans un ancien petit étang en cours de comblement mais gardant un peu d'eau au Nord-Ouest des installations de traitement. Dans les deux cas, le groupement est peu diversifié et peu intéressant pour la flore mais il peut servir d'abri important pour certains groupes faunistiques comme les oiseaux paludicoles.

Espèce(s) remarquable(s)	-

GROUPEMENT A SCIRPE DES MARAIS (CB : 53.14A)



Figure 62 : * Groupement à Scirpe des marais sur une berge réaménagée d'une gravière (M. Perrin, ENCEM)

Ce groupement est composé du Scirpe des marais (*Eleocharis palustris*) avec lequel très peu d'autres espèces sont présentes. Il se trouve au contact de l'eau sur une partie de la berge protégée du bétail au Sud des installations de traitement. Il forme ici la première bande de végétation dans la série de végétation de cette berge.

Espèce(s) remarquable(s)	-

GROUPEMENT A GLYCERIE ELEVEE (CB : 53.15)



Figure 63 : * Mare occupée par un groupement à Glycérie élevée (M. Perrin, ENCEM)

Ce groupement de roselière est dominé par la Glycérie élevée (*Glyceria maxima*) qui est une plante de la famille des poacées de grande taille. Il se rencontre au Nord-Est de l'aire d'étude :

- dans une petite mare d'un boisement ;
- dans un fossé humide longeant un chemin rural ;
- dans le bois de « la grande mare », en compagnie de l'Euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*) et de la Laîche paniculée (*Carex paniculata*) juste en dehors de l'aire d'étude.

Espèce(s) remarquable(s)	**Euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*) : protection régionale** Glycérie élevée (*Glyceria maxima*), Laîche paniculée (*Carex paniculata*)

MAGNOCARIÇAIE A LAICHE DES MARAIS (CB : 53.2122 ; EUNIS : D5.21 PP).



Figure 64 : * Magnocariçaie en bordure d'un boisement assez humide (M. Perrin, ENCEM)

Une magnocariçaie est une formation végétale, souvent hygrophile, constituée d'une ou plusieurs espèces de grandes Laîche (*Carex spp.*) et en l'occurrence ici la Laîche des marais (*Carex acutiformis*). Ce groupement est très localisé dans un fossé humide en lisière de champ au Nord-Est. Quelques espèces accompagnatrices sont ici présentes comme l'Epiaire des marais (*Stachys palustris*).

Espèce(s) remarquable(s)	-

GROUPEMENT A HELOPHYTES DIVERSIFIES (CB : 53.4 ; EUNIS : C3.11)



Figure 65 : * Fossé diversifié à hélophytes (M. Perrin, ENCEM)

Ces groupements occupent surtout les fossés à eau stagnante ou faiblement courante mais peut se retrouver aussi dans des mares. Ils sont constitués de plantes hygrophiles diversifiées sans qu'une espèce domine largement la communauté. Ainsi on peut y retrouver : la Léersie faux-riz (*Leersia oryzoides*), la Glycérie élevée (*Glyceria maxima*) ou flottante (*G. fluittans*), le Scirpe des bois (*Scirpus sylvaticus*), le Roseau phragmite (*Phragmites australis*), la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), l'Œnanthe aquatique (*Œnanthe aquatica*), le Cresson de fontaine (*Nasturtium officinale*), l'Ache nodiflore (*Apium nodiflorum*), le Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), la Laîche des renards (*Carex vulpina*)… Dans les zones d'eau libre non recouverte de végétation, la Callitriche à fruits plats (*Callitriche platycarpa*) peut aussi apparaître. De plus, sur le sommet des berges des fossés on retrouve de nombreuses plantes prairiales mésophiles comme le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*) voire mésoxérophiles comme l'Epervière cespiteuse (*Pilosella caespitosa*).

Espèce(s) remarquable(s)	Glycérie élevée (*Glyceria maxima*), Callitriche à fruits plats (*Callitriche platycarpa*), Epervière cespiteuse (*Pilosella caespitosa*), Laîche des renards (*Carex vulpina*), Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), Œnanthe aquatique (Œnanthe aquatica)

JONÇAIE (CB : 53.5 ; EUNIS : D5.3)



Figure 66 : * Groupement de joncs en touffes dans un pâturage (C. Duflot, ENCEM)

Une jonçaie est une formation dominée par une ou plusieurs espèces de Jonc (*Juncus spp.*). Deux jonçaies en touffes sont présentes dans l'aire d'étude :

- la première est de très petite taille et se trouve en bordure de la gravière à l'Ouest des installations de traitement. Elle est constituée surtout par le Jonc diffus (*Junc effusus*) avec un peu de Jonc grêle (*Juncus tenuis*) et de Jonc glauque (*Juncus inflexus*). Toutefois elle est surtout remarquable pour sa station de la très rare Laîche faux-souchet (*Carex pseudocyperus*) ;
- la seconde se trouve dans le pâturage au Sud des installations de traitement. Il s'agit d'un groupement un peu plus grand de Jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*) et de Jonc glauque (*Juncus inflexus*) avec quelques pieds de Vulpin genouillé (*Alopecurus geniculatus*).

Remarquons ici que le Jonc à tiges comprimées (*Juncus compressus*), d'intérêt patrimonial, ne fréquente pas ce type de groupement peu diversifié en compagnie des autres joncs.

Espèce(s) remarquable(s)	Laîche faux-souchet (*Carex pseudocyperus*), Vulpin genouillé (*Alopecurus geniculatus*)

GRANDE CULTURE (CB : 82.11 ; EUNIS : I1.1)



Figure 67 : * Culture de soja et berme prairiale (M. Perrin, ENCEM)

Les grandes cultures étudiées sont presque toutes rassemblées dans la partie Nord de l'aire d'étude. En 2020, les cultures au Nord-Est étaient occupées par du Maïs tandis que la grande culture au Nord-Ouest concernée par l'extension était une culture de Soja. C'est dans cette dernière que se trouve la flore messicole la plus intéressante et notamment en lisière Nord du champ.

On retrouve notamment des espèces des cultures sarclées du *Stellarietea mediae* à sol sablo-limoneux avec le Seneçon commun (*Senecio vulgaris*), le Chénopode blanc (*Chenopodium album*), la Violette des champs (*Viola arvensis*), la Prêle des champs (*Equisetum arvense*), la Spergule des champs (*Spergula arvensis*), la Stellaire intermédiaire (*Stellaria media*), la Cotonnière commune (*Filago germanica*), la Véronique de Perse (*Veronica persica*), la Bourse-à-pasteur (*Capsella bursa-pastoris*), la Crépide élégante (*Crepis pulchra),* le Buglosse des champs (*Lycopsis arvensis*), la Ravenelle commune (*Raphanus raphanistrum*)… Dans certains creux où stagne l'eau, on retrouve également des plantes plus hygrophiles comme la Renouée douce (*Persicaria mitis*), le Rorippe des marais (*Rorippa palustris*), le Gnaphale des marais (*Gnaphalium uliginosum*)…

Espèce(s) remarquable(s)	Cotonnière commune (*Filago germanica*), Spergule des champs (*Spergula arvensis*), Buglosse des champs (*Lycopsis arvensis*), Crépide élégante (*Crepis pulchra*), Renouée douce (*Persicaria mitis*), Rorippe des marais (*Rorippa palustris*), Ravenelle commune (*Raphanus raphanistrum*)

FRICHE ET ZONE RUDERALE (CB : 87.1, 87.1 X 31.831 ET 87.2 ; EUNIS : E5.13)



Figure 68 : * Friche humide à Grande Prêle à gauche et friche prairiale diversifiée à droite (M. Perrin, ENCEM)

Les friches de l'aire d'étude sont très diversifiées et abritent de nombreuses espèces d'intérêt patrimonial. Elles se développent dans des zones ayant été perturbées par l'Homme et sur lesquelles les communautés végétales ne sont souvent pas encore bien stabilisées. Ainsi on y retrouve souvent un ensemble très hétérogène d'espèces. L'exemple typique est la friche pionnière développée sur la zone en cours de remblaiement des gravières au Sud. On retrouve ici :

- des plantes hygrophiles au contact de l'eau ou dans les zones où l'eau stagne : Jonc glauque (*Juncus inflexus*), Jonc des crapauds (*Juncus bufonius*), Epilobe à tige carré (*Epilobium tetragonum*), Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*), Rorippe des marais (*Rorippa palustris*), Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*), Renoncule scélérate (*Ranunculus sceleratus*), Véronique à écus (*Veronica scutellata*)… ;
- des espèces prairiales et notamment la Canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*) mais aussi la Fétuque rouge (*Festuca* gr. *rubra*), le Gaillet mollugine (*Galium mollugo*), la Vesce de Cracovie (*Vicia cracca*), la Gesse hirsute (*Lathyrus hirsutus*), l'Ivraie multiflore (*Lolium multiflorum*), le Salsifis douteux (*Tragopogon dubius subsp. dubius*)… ;
- des espèces rudérales des *Artemisietea vulgaris* avec le Cirse des champs (*Cirsium arvense*), la Molène blattaire (*Verbascum blattaria*), la Sabline à feuilles de serpolet (*Arenaria serpylifolia*), la Picride fausse-épervière (*Picris hieracioides*), l'Epervière cespiteuse (*Pilosella caespitosa*), le Tussilage (*Tussilago farfara*), la Guimauve officinale (*Althaea officinalis*), le Calamagrostide épigejos (*Calamagrostis epigejos*)… ;
- des rejets ligneux de Saule blanc (*Salix alba*), de Saule Marsault (*Salix caprea*)… ;
- des espèces invasives comme la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*), l'Onagre bisannuelle (*Oenothera biennis*)…

Par ailleurs, bien d'autres friches sont présentes dans l'aire d'étude. Par exemple, dans le site en activité, autour des installations de traitement, se trouvent différents types de friches dont certaines abritent des espèces présentes nulle part ailleurs dans l'aire d'étude.

Ainsi, la friche sableuse juste à côté du bassin de décantation à l'Ouest abrite au plus proche de l'eau la Grande Prêle (*Equisetum telmateia*) présente dans des effectifs conséquents et la Prêle des marais (*Equisetum palustre*). Sur le merlon sableux adjacent dominé par le Tussilage (*Tussilago farfara*) et la Grande Prêle, on retrouve également d'autres espèces intéressantes comme la Sabline à feuilles de Serpolet (*Arenaria serpylifolia*) et grêle (*A. leptoclados*), la Renoncule sarde (*Ranunculus sardous*) et le très rare Plantain corne-de-cerf (*Plantago coronopus*). Une autre petite friche humide se trouve dans une déclivité piétinée où l'eau stagne une partie de l'année, dans la carrière proche de la ripisylve. On retrouve ici une petite population de Salicaire à feuilles d'Hyssope (*Lythrum hyssopifolia*). Autour des installations se trouvent aussi dispersées des plantes d'intérêt patrimonial et notamment la Crépide élégante (*Crepis pulchra*) qui est bien représentée mais aussi la Sabline grêle et à feuilles de Serpolet, la Sétaire naine (*Setaria pumila*), le Céraiste à cinq étamines (*Cerastium semidecandrum*) ou encore la Molène blattaire (*Verbascum blattaria*).

Bien d'autres types de friches existent : les friches arbustives à rejets de Saule blanc sur les berges de la gravière, les friches thermophiles au Nord de la culture concernée par l'extension qui abritent l'Arabette hirsute (*Arabis hirsuta*), les zones fortement piétinées par les bovins dans le pâturage au Sud des installations de traitement, les chemins ou le parking du stade au Sud colonisés par le Catapode raide (*Catapodium rigidum*) ou le chemin au Nord occupé par le Céraiste à cinq étamines… La plupart de ces friches abritent au moins une espèce à valeur patrimoniale mais il est difficile de toutes les citer ici.

Espèce(s) remarquable(s)	Crépide élégante (*Crepis pulchra*), Sabline à feuilles de Serpolet (*Arenaria serpylifolia*), Sabline grêle (*Arenaria leptoclados*), Epilobe à feuilles de Romarin (*Epilobium dodonaei*), Sétaire naine (*Setaria pumila*), Rorippe des marais (*Rorippa palustris*), Molène blattaire (*Verbascum blattaria*), Plantain corne-de-cerf (*Plantago coronopus*), Catapode raide (*Catapodium rigidum*), Renoncule sarde (*Ranunculus sardous*), Salicaire à feuilles d'Hyssope (*Lythrum hyssopifolia*), Renoncule scélérate (*Ranunculus sceleratus*), Salsifis douteux (*Tragopogon dubius subsp. major*), Grande Prêle (*Equisetum telmateia*), Prêle des marais (*Equisetum palustre*), Ivraie multiflore (*Lolium multiflorum*), Molène à fleurs agglomérées (*Verbascum densiflorum*), Laîche des renards (*Carex vulpina*), Gypsophile des murailles (*Gypsophila muralis*), Gesse hirsute (*Lathyrus hirsutus*), Epervière cespiteuse (*Pilosella caespitosa*), Véronique à écus (*Veronica scutellata*), Guimauve officinale (*Althaea officinalis*), Vulpin genouillé (*Alopecurus geniculatus*), Céraiste à cinq étamines (*Cerastium semidecandrum*), Arabette hirsute (*Arabis hirsuta*)

CARRIERE (CB : 86.3 ; EUNIS : J1.4)



Figure 69 : * Carrière en activité (M. Perrin, ENCEM)

Nous désignons sous ce terme l'ensemble des terrains en chantier dans la zone d'étude, à savoir la totalité des terrains décapés, des zones en cours d'exploitation, des installations de traitements et des stocks de matériaux.

En raison de l'hétérogénéité du substrat (topographie, granulométrie, proportion de matières organiques, hygrométrie…), la végétation est clairsemée mais très diversifiée. À noter également que plus l'activité et le passage des engins et véhicules sont importants, moins les espèces végétales sont présentes. Ainsi, les zones les plus végétalisées correspondent aux abords des bâtiments tandis que les zones en cours d'exploitation sont quasiment dépourvues de végétation car c'est un habitat trop minéral pour que la végétation s'y développe (absence de sol). Les plantes d'intérêt patrimonial sont éparpillées dans la carrière mais la plus répandue reste la Crépide élégante (*Crepis pulchra*).

Espèce(s) remarquable(s)	Crépide élégante (*Crepis pulchra*), Sabline à feuilles de Serpolet (*Arenaria serpylifolia*), Epilobe à feuilles de Romarin (*Epilobium dodonaei*), Rorippe des marais (*Rorippa palustris*), Molène blattaire (*Verbascum blattaria*), Œnanthe aquatique (Œnanthe aquatica)

GAZON DE LOISIR (CB : 85.1 ; EUNIS : X11)

Cet habitat très artificiel correspond ici aux pelouses des terrains de football au Sud de l'aire d'étude. Ce sont des espaces très gérés qui ne représentent pas d'intérêt pour la flore.

Espèce(s) remarquable(s)	-

BASSIN INDUSTRIEL (CB : 89.24 ; EUNIS : J6.31)



Figure 70 : * Bassin de décantation longiligne au pied d'une saulaie (M. Perrin, ENCEM)

On retrouve deux types de bassins dans l'aire d'étude, un déversoir d'orage au bord de la voie ferrée tout au Nord qui est occupé par une phragmitaie et un bassin de décantation très longiligne juste à l'Ouest des installations de traitement. L'eau est ici trop turbide pour qu'une végétation aquatique importante puisse se développer mais quelques pieds de Grande Prêle (*Equisetum telmateia*) subsistent.

Espèce(s) remarquable(s)	Grande Prêle (*Equisetum telmateia*)

3.2.1.3. LES MILIEUX FERMES

FOURRES ET RONCIER (CB : 31.81, 31.81 x 31.831, 31.831, 83.324 ; EUNIS : F3.11, G1.C3)



Figure 71 : * Fourré linéaire mésophile à gauche et boisement mésohygrophile à droite (M. Perrin, ENCEM)

Les fourrés occupent une large part de l'aire d'étude et prennent soit la forme de haies le long des chemins ou des berges des gravières, soit la forme de boisements plus étendus. Dans le premier cas, la composition floristique est typique des *Crataego monogynae – Prunetea spinosae* avec le Prunellier épineux (*Prunus spinosa*), l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Rosier des chiens (*Rosa canina*), le Saule Marsault (*Salix caprea*), le Sureau noir (*Sambucus nigra*)… La strate herbacée est celle des bordures de haies de l'*Alliarion* avec le Géranium herbe-à-Robert (*Geranium*

robertianum), le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), le Gaillet gratteron (*Galium aparine*)… Au niveau des lisières plus thermophiles, on peut retrouver d'autres espèces à valeur patrimoniale comme la Gesse hirsute (*Lathyrus hirsutus*), le Muscari négligé (*Muscari neglectum*) ou la Molène faux-phlomide (*Verbascum phlomoides*).

Dans le second cas, la flore est plus diversifiée puisqu'on retrouve à la fois les espèces des *Crataego-Prunetea* citées mais aussi d'autres plantes plus hygrophiles des ripisylves de l'*Alno-Padion* comme le Frêne (*Fraxinus excelsior*), le Saule blanc (*Salix alba*), le Saule cendré (*Salix cinerea*), le Peuplier noir (*Populus nigra*), l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), l'Osier jaune (*Salix x rubens*)… La strate herbacée est semblable mais comporte de temps à autre quelques faciès plus frais voire humides ou nitrophiles avec l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), la Cucubale couchée (*Silene baccifera*), la Salicaire (*Lythrum salicaria*), l'Iris faux-acore (*Iris pseudacorus*), le Calamagrostide épigejos (*Calamagrostis epigejos*), l'Orpin téléphium (*Hylotelephium telephium*)… Ce type de boisement est parfois parcouru par quelques fossés abritant d'autres espèces hygrophiles comme le Plantain d'eau (*Alisma plantago-aquatica*), l'Œnanthe aquatique (*Œnanthe aquatica*) ou la Grande Glycérie (*Glyceria maxima*).

Par ailleurs, il existe aussi un cas particulier d'un fourré nitrophile tout au Nord-Est de l'aire d'étude, largement dominé par l'invasif Robinier faux-acacia (*Robinia pseudo-acacia*) qui engendre un enrichissement du sol en azote et le développement de plantes nitrophiles exubérantes comme l'Ortie dioïque et le Gaillet gratteron.

Enfin il faut signaler la présence ponctuelle de ronciers dans l'aire d'étude ; soit purs soit en mélange avec les fourrés. Ils sont constitués d'une ou plusieurs espèces de ronces (*Rubus spp.*). Ces espèces sont également fréquentes dans presque tous les types forestiers de l'aire d'étude mais ne forment qu'occasionnellement des groupements différenciés.

Espèce(s) remarquable(s)	Gesse hirsute (*Lathyrus hirsutus*), Molène faux-phlomide (*Verbascum phlomoides*), Muscari négligé (*Muscari neglectum*), Grande Glycérie (*Glyceria maxima*), Œnanthe aquatique (*Œnanthe aquatica*), Calamagrostide épigejos (*Calamagrostis epigejos*), Orpin téléphium (*Hylotelephium telephium*)

CHÊNAIE (CB : 41.2 ; EUNIS : G1.A1)



Figure 72 : * Chênaie à l'Ouest de l'aire d'étude (M. Perrin, ENCEM)

A l'Ouest, au sein d'un ensemble de fourrés, se trouve une petite chênaie entretenue du *Carpinion betuli* composée du Chêne pédonculé (*Quercus robur*) dominant avec le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*) et des fourrés en régénérescence au pied des arbres (Cornouiller sanguin, Prunellier épineux). En strate herbacée on retrouve des espèces assez typiques du *Carpinion betuli* avec la Circée de Paris (*Circaea lutetiana*), la Laîche espacée (*Carex remota*) et des bois (*C. sylvatica*), l'Epipactis à larges feuilles (*Epipactis helleborine*)…

Espèce(s) remarquable(s)	-

AULNAIE-FRENAIE (CB : 44.3, 44.3 X 31.81 ; EUNIS : G1.21, G1.21 X F3.11)



Figure 73 : * Aulnaie-frênaie mésophile (M. Perrin, ENCEM)

Cet habitat concerne deux parcelles forestières au centre de l'aire d'étude. Elles sont occupées par des groupements dominés par l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) accompagné du Frêne (*Fraxinus excelsior*). Dans l'une des deux parcelles, une dense strate de fourrés des *Crataego-Prunetea* occupe la strate arbustive tandis que dans l'autre, les fourrés sont plus épars avec le Prunellier épineux (*Prunus spinosa*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Noisetier (*Corylus avellana*)… La strate herbacée, quant à elle, est dominée par des espèces forestières à large amplitude comme la Ronce (*Rubus sp.*), le Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*) ou le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*). Ainsi ce type de groupement, bien qu'étant dominé par l'Aulne glutineux, est plutôt mésophile.

Espèce(s) remarquable(s)	-

AULNAIE-FRENAIE HYGROPHILE A HAUTES HERBES (CB : 44.332 ; EUNIS : G1.213 PP)

Contrairement à l'habitat précédent, ce type d'aulnaie-frênaie est nettement hygrophile. Il occupe la partie Nord du bois de « la Grande Mare » au Nord-Est de l'aire d'étude. La majeure partie de ce boisement se trouve hors de l'aire d'étude mais il est considéré ici dans son intégralité étant donné son fort intérêt patrimonial. Ici la nappe d'eau est affleurante mais la dominance du Frêne sur l'Aulne glutineux montre que l'engorgement n'est pas permanent.



Figure 74 : * Aulnaie-frênaie à hautes herbes et zone d'eau stagnante à Hottonie des marais (M. Perrin, ENCEM)

Ce boisement du *Filipendulo ulmariae – Alnetum glutinosae* est composé :

- dans sa canopée essentiellement de l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et du Frêne (*Fraxinus excelsior*) avec secondairement d'autres essences comme le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*) ;
- en strate arbustive peu d'espèces mais un développement localisé du Saule Marsault (*Salix caprea*) ou de la Bourdaine (*Frangula alnus*) ;
- au sol d'un cortège important de plantes hygrophiles élevées dominées par la Laîche des marais (*Carex acutiformis*) et l'Iris faux-acore (*Iris pseudacorus*). On retrouve toutefois bien d'autres espèces notamment dans les nombreux fossés parcourant le boisement qui concentrent l'eau de façon plus ou moins permanentes. C'est notamment ici que l'on retrouve les stations d'Hottonie des marais (*Hottonia palustris*), protégée au niveau régional, mais aussi d'Œnanthe aquatique (*Œnanthe aquatica*) et de Callitriche des marais (*Callitriche stagnalis*). Ces espèces rares sont accompagnées de bien d'autres espèces plus communes comme la Laîche espacée (*Carex remota*), l'Epiaire des marais (*Stachys palustris*), la Fleur de coucou (*Lychnis flos-coculi*), la Salicaire (*Lythrum salicaria*), la Scutellaire à casque (*Scutellaria galericulata*), le Gaillet des marais (*Gallium palustre*), l'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*)… Il faut également signaler la présence d'une petite mégaphorbiaie interne à Glycérie élevée (*Glyceria maxima*) qui abrite des stations d'Euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*), protégée au niveau régional, et de Laîche paniculée (*Carex paniculata*).

Ainsi, cet habitat possède un fort intérêt floristique aussi bien pour les espèces remarquables qu'il abrite (dont 2 des 3 plantes protégées de l'aire d'étude) que pour sa nature même puisque **ce type d'habitat peut être considéré comme d'intérêt communautaire : code 91E0-11 : Aulnaie à hautes herbes.**

Espèce(s) remarquable(s)	**Euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*) et Hottonie des marais (*Hottonia palustris*) : Protection régionale** Grande Glycérie (*Glyceria maxima*), Laîche paniculée (*Carex paniculata*), Callitriche des marais (*Callitriche stagnalis*), Œnanthe aquatique (*Œnanthe aquatica*)

BOISEMENT ALLUVIAL DIVERSIFIE (CB : 44.41 ; EUNIS : G1.221)



Figure 75 : * Boisement alluvial diversifié au Nord-est (M. Perrin, ENCEM)

La partie Sud du boisement de « la Grande Mare » au Nord-Est est plus mésophile que la partie Nord. Bien que la canopée soit toujours dominée par le Frêne, l'Aulne est moins présent au profit d'autres ligneux moins tolérants à l'engorgement du sol comme le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ou le Viorne obier (*Viburnum opulus*), l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*) et le Sureau noir (*Sambucus nigra*) en strate arbustive.

Au sol, on retrouve à la fois des espèces mésophiles à large amplitude comme des ronces (*Rubus spp.*), le Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), la Lampsane commune (*Lapsana communis*)… que des espèces méso-hygrophiles des forêts plutôt fraîches comme la Laîche fausse-brize (*Carex brizoides*), la Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*) ou la Fougère femelle (*Athyrium filix-femina*). Ainsi cette partie du boisement, quoique plus diversifiée, est un peu moins intéressante pour la flore car elle abrite peu d'espèces hygrophiles rares.

Espèce(s) remarquable(s)	Laîche fausse-brize (*Carex brizoides*)

SAULAIE RIVERAINE (44.1 ET 44.13 ; EUNIS : G1.11 ET G1.111)



Figure 76 : * Ripisylve mélangée au bord de la gravière à gauche et boisement alluvial à Saule blanc et ronces à droite (M. Perrin, ENCEM)

Cette saulaie-aulnaie-frênaie mélangée se développe sous la forme d'un cordon assez mince en ripisylve des plans d'eau et au niveau d'un boisement alluvial au bord de la gravière au centre-Sud de l'aire d'étude. On y retrouve essentiellement :

- des ligneux de bois tendre sur substrat grossier des *Salicetea purpurae* avec le Saule blanc (*Salix alba*), le Peuplier noir (*Populus nigra*), le Saule Marsault (*Salix caprea*), le Saule des vanniers (*Salix viminalis*), le Saule à trois étamines (*Salix triandra*)… ;
- des arbres des ripisylves de l'*Alno-Padion* avec le Frêne (*Fraxinus excelsior*) et l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) ;
- une flore herbacée hygrophile accompagnatrice : Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), Jonc glauque (*Juncus inflexus*), Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*), Epiaire des marais (*Stachys palustris*), Véronique mouron d'eau (*Veronica anagallis-aquatica*)…

La diversité floristique est bien sûr supérieure dans le vaste boisement alluvial de Saule blanc au centre-Sud que dans la mince ripisylve des étangs. Dans ce premier boisement, la végétation herbacée est beaucoup plus luxuriante avec beaucoup de ronces (*Rubus spp.*) et d'Epiaire des marais mais aussi la Scutellaire à casque, l'Ortie dioïque, la Morelle douce-amère (*Solanum dulcamara*) ou le Galéopsis tétrahit (*Galeopsis tetrahit*). Signalons aussi quelques pieds du très rare Orge des bois (*Hordelymus europaeus*).

Espèce(s) remarquable(s)	Orge des bois (Hordelymus europaeus), Saule des vanniers (*Salix viminalis*)

PLANTATION DE FEUILLUS (CB : 83.32, 83.32 X 31.81 ; EUNIS : G2.8, G2.8 X F3.11)



Figure 77 : * Plantation embroussaillée à gauche, mésohygrophile à Molinie à droite et hygrophile à Euphorbe des marais en bas (M. Perrin, ENCEM)

Les plantations de l'aire d'étude sont en très grande majorité composées de Peuplier noir (*Populus nigra*) avec assez souvent une strate arbustive très dense d'espèces des *Crataego-Prunetea*. Cela limite la diversité floristique mais deux plantations méritent d'être distinguées :

- la première se trouve à l'Ouest de l'aire d'étude. Elle n'est pas colonisée par des fourrés denses mais par une flore hygrophile à mésohygrophile assez diversifiée dominée par la Laîche des marais (*Carex acutiformis*), des rejets de Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) et localement la Molinie bleue (*Molinia caerulea*). Quelques plantes remarquables sont aussi présentes et notamment l'Epilobe des marais (*Epilobium palustre*), la Laîche des renards (*Carex vulpina*) et Grande Glycérie (*Glyceria maxima*) ;
- la seconde est bien plus remarquable et se trouve dans le coin à l'extrémité Sud de l'aire d'étude. Cette plantation plus hygrophile est très intéressante pour sa population d'Euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*), plante protégée régionalement et qui croît dans un sous-bois dominé par les ronces, la Reine des prés (*Filipendula ulmaria*), le Cornouiller sanguin, le Prunellier épineux, l'Iris faux-acore et la Valériane officinale (*Valeriana officinalis*). Cette plantation est délimitée au Nord par un fossé abritant lui aussi l'Euphorbe des marais mais aussi d'autres plantes hélophytes comme le Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*) ainsi que la Guimauve officinale (*Althaea officinalis*).
-

Espèce(s) remarquable(s)	**Euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*) : Protection régionale** Grande Glycérie (*Glyceria maxima*), Laîche des renards (*Carex vulpina*), Epilobe des marais (*Epilobium palustre*), Guimauve officinale (*Althaea officinalis*), Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*)

BOISEMENT ARTIFICIEL (CB : 84.1, 84.2, 84.3 ; EUNIS : G5.1, FA)

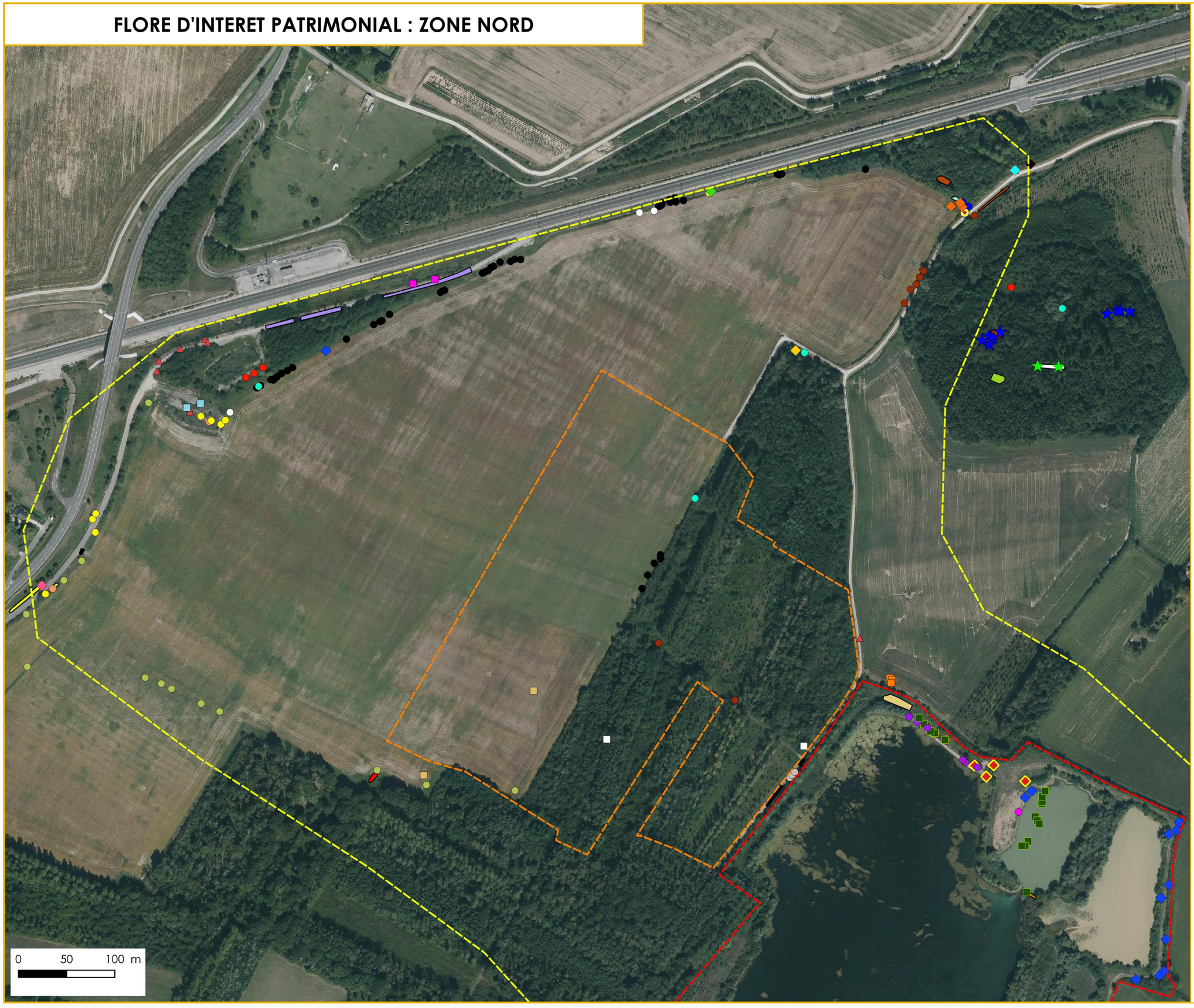


Figure 78 : * Bosquet d'arbustes ornementaux dans la carrière (M. Perrin, ENCEM)

Nous traitons ici des petits boisements plantés d'espèces indigènes ou exotiques. Ainsi, proche des locaux du site en activité, on retrouve deux petits bosquets d'arbustes ornementaux non intéressants pour la flore indigène mais entourés d'une toute petite friche où l'on retrouve quelques pieds de Sabline grêle (*Arenaria leptoclados*) et de Crépide élégante (*Crepis pulchra*). On retrouve également un alignement de Charme (*Carpinus betulus*) dans une prairie au Sud et un petit regroupement de grands arbres dans une prairie au Sud-Ouest.

Espèce(s) remarquable(s)	Sabline grêle (*Arenaria leptoclados*), Crépide élégante (*Crepis pulchra*)

FLORE D'INTERET PATRIMONIAL : ZONE NORD



LEGENDE

N

Emprises

- Aire d'étude élargie
- Emprise de l'extension
- Emprise en renouvellement

Stations de plantes d'intérêt patrimonial

- Euphorbe des marais (PR, RR, NT, ZNIEFF 1)
- Hottonie des marais (PR, RR, ZNIEFF 1)
- Epilobe à feuilles de Romarin (RR)
- Gesse hirsute (RR)
- Arabette hirsute (R)
- Grande Prêle (RR)
- Muscari négligé (RR)
- Molène faux-phlomide (RR)
- Osier jaune (RR)
- Piloselle cespiteuse (RR)
- Rorippe des marais (RR)
- Cotonnière d'Allemagne (R)
- Bident penché (R)
- Buglosse des champs (R)
- Calamagrostide épigéios (R)
- Catapode raide (R)
- Crépide élégante (R)
- Grande Glycérie (R)
- Laîche des renards (R)
- Laîche paniculée (R)
- Lamier amplexicaule (R)
- Molène à fleurs agglomérées (R)
- Oenanthe aquatique (R)
- Orpin téléphium (R)
- Pigamon jaune (R, ZNIEFF 1)
- Ravenelle commune (R)
- Renoncule sarde (R)
- Renoncule scélérate (R)
- Sabline à feuilles de serpolet (R)
- Saule des vanniers (R)
- Spergule des champs (R)
- Tanaisie commune (R)

Surfaces de plantes d'intérêt patrimonial

- Grande prêle (RR)
- Rorippe des marais (RR)
- Callitriche des marais (R)
- Catapode raide (R)
- Céraiste à cinq étamines (R)
- Crépide élégante (R)
- Grande Glycérie (R)
- Laîche fausse-brize (R)
- Pigamon jaune (R, ZNIEFF)
- Renouée douce (R)
- Tanaisie commune (R)

ENCEM

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

FLORE D'INTERET PATRIMONIAL : ZONE CENTRALE

LEGENDE

Emprises
- Aire d'étude élargie
- Emprise en renouvellement

Stations de plantes d'intérêt patrimonial
- Gratiole officinale (PN, RR, ZNIEFF 1)
- Euphorbe des marais (PR, RR, NT, ZNIEFF 1)
- Potamot luisant (RR, VU)
- Epilobe à feuilles de Romarin (RR)
- Gesse hirsute (RR)
- Inule à feuilles de Saule (RR)
- Jonc à tiges comprimées (RR)
- Jonc bulbeux (RR)
- Laîche faux-souchet (RR)
- Orge des bois (RR et ZNIEFF 1)
- Oenanthe fistuleuse (RR)
- Plantain corne-de-cerf (RR)
- Rorippe des marais (RR)
- Salicaire à feuilles d'hyssope (RR, NT)
- Vallisnérie en spirale (RR)
- Vulpin en outre (RR)
- Calamagrostide épigéios (R)
- Catapode raide (R)
- Céraiste à cinq étamines (R)
- Cératophylle nageant (R)
- Crépide bisanuelle (R)
- Crépide élégante (R)
- Euphorbe ésule (R)
- Guimauve officinale (R)
- Laîche des renards (R)
- Molène blattaire (R)
- Myosotis des forêts (R)
- Pâturin bulbeux (R)
- Pigamon jaune (R, ZNIEFF 1)
- Potamot crépu (R)
- Potamot nageant (R)
- Potamot pectiné (R)
- Prêle des marais (R)
- Renoncule sarde (R)
- Renoncule scélérate (R)
- Sabline à feuilles de serpolet (R)
- Sabline grêle (R)
- Séneçon aquatique (R)
- Sétaire naine (R)
- Véronique à écus (R)
- Vulpin genouillé (R)

Surfaces de plantes d'intérêt patrimonial
- Euphorbe des marais (PR, RR, NT, ZNIEFF 1)
- Grande prêle (RR)
- Inule à feuilles de Saule (RR)
- Jonc à tiges comprimées (RR)
- Vulpin en outre (RR)
- Calamagrostide épigéios (R)
- Catapode raide (R)
- Crépide élégante (R)
- Euphorbe ésule (R)
- Gaudinie fragile (R)
- Laîche des renards (R)
- Petite Rhinanthe (R)
- Pigamon jaune (R, ZNIEFF)
- Potamot noueux (R)
- Vulpin genouillé (R)

N

0 50 100 m

ENCEM

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

FLORE D'INTERET PATRIMONIAL : ZONE SUD

LEGENDE

Emprises

- Aire d'étude élargie
- Emprise en renouvellement

Stations de plantes d'intérêt patrimonial

- Euphorbe des marais (PR, RR, NT, ZNIEFF 1)
- Potamot luisant (RR, VU)
- Epilobe des marais (RR)
- Gesse hirsute (RR)
- Inule à feuilles de Saule (RR)
- Jonquille (RR, NT)
- Naïade marine (RR)
- Oenanthe fistuleuse (RR)
- Orge des bois (RR et ZNIEFF 1)
- Piloselle cespiteuse (RR)
- Plantain d'eau lancéolé (RR)
- Renoncule aquatique (RR)
- Rorippe des marais (RR)
- Salsifis pâle (RR)
- Arabette hirsute (R)
- Calamagrostide épigéios (R)
- Callitriche à fruits plats (R)
- Catapode raide (R)
- Grande Glycérie (R)
- Guimauve officinale (R)
- Gypsophile des murailles (R)
- Ivraie multiflore (R)
- Laîche des renards (R)
- Molène blattaire (R)
- Myosotis des forêts (R)
- Oenanthe aquatique (R)
- Petite Rhinanthe (R)
- Pigamon jaune (R, ZNIEFF 1)
- Potamot nageant (R)
- Renoncule sarde (R)
- Renoncule scélérate (R)
- Rubanier émergé (R)
- Sabline à feuilles de serpolet (R)
- Séneçon aquatique (R)
- Véronique à écus (R)

Surfaces de plantes d'intérêt patrimonial

- Inule à feuilles de Saule (RR)
- Calamagrostide épigéios (R)
- Catapode raide (R)
- Gaudinie fragile (R)
- Guimauve officinale (R)
- Petite Rhinanthe (R)
- Potamot nageant (R)
- Potamot pectiné (R)
- Rubanier émergé (R)

N

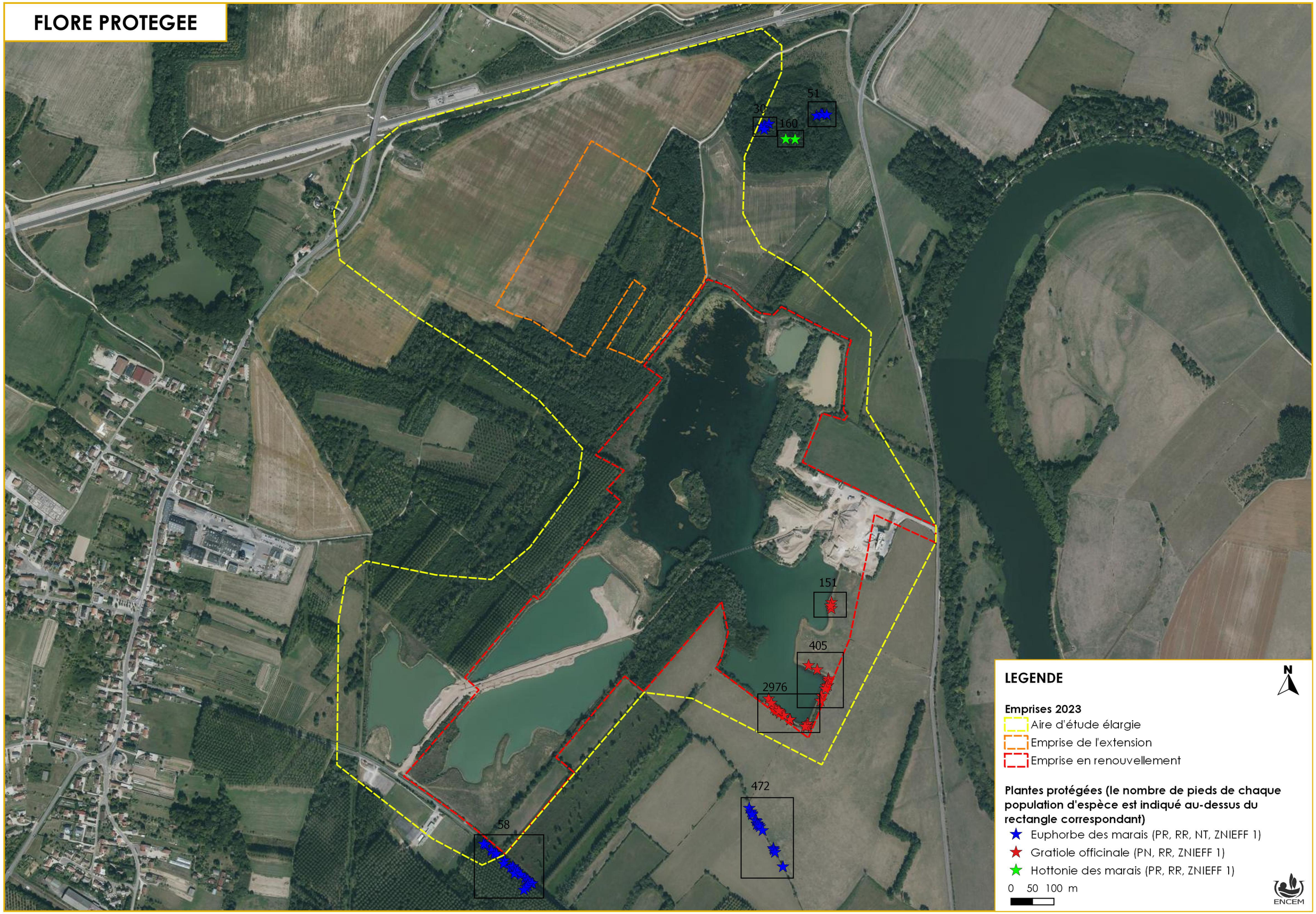
0 50 100 m

ENCEM

Remarque : cette peupleraie a été coupée en 2023.

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

FLORE PROTEGEE



LEGENDE

Emprises 2023

- Aire d'étude élargie
- Emprise de l'extension
- Emprise en renouvellement

Plantes protégées (le nombre de pieds de chaque population d'espèce est indiqué au-dessus du rectangle correspondant)

- Euphorbe des marais (PR, RR, NT, ZNIEFF 1)
- Gratiole officinale (PN, RR, ZNIEFF 1)
- Hottonie des marais (PR, RR, ZNIEFF 1)

0 50 100 m

ENCEM

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

3.2.2. SENSIBILITES FLORISTIQUES

3.2.2.1. FLORE VASCULAIRE

Figure 79 : Carte des espèces végétales patrimoniales par secteur

Figure 80 : Carte de la flore protégée

Sur ces cartes apparaissent uniquement les espèces végétales patrimoniales parmi les **462 espèces végétales recensées** à l'intérieur du périmètre d'étude (cf. annexe 12).

Les espèces qui présentent un intérêt patrimonial à l'échelle régionale sont :

1. tous les taxons bénéficiant d'une protection légale au niveau international (annexes II et IV de la directive Habitats-Faune-Flore, Convention de Berne), national (liste révisée au 14 décembre 2006) ou régional (arrêté du 27 mars 1992) ;
2. tous les taxons présentant au moins un des critères suivants :
   - menace au minimum égale à « Quasi-menacé » en Bourgogne[9] ou à une échelle géographique supérieure (incluant le niveau de menace R = « Rare » dans l'ancienne codification UICN[8]) ;
   - rareté régionale[9] égale à Rare (R), Très rare (RR), Extrêmement rare (RRR) ;
   - espèce déterminante de ZNIEFF en Bourgogne[9] ;
   - espèce de la liste rouge des espèces menacées en France[10].

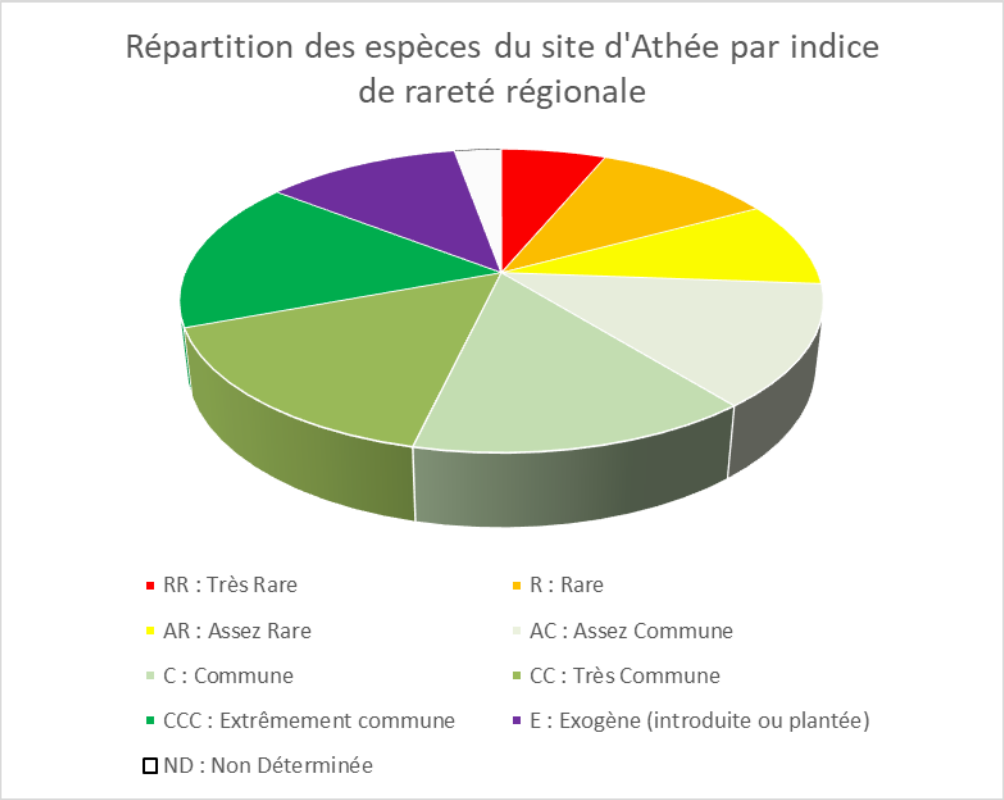
La liste des plantes jointe en **annexe n° 12** permet de dresser le bilan suivant :

Indices de rareté régionale	Effectifs sur le site d'Athée	Pourcentage
RR : Très Rare	29	6
R : Rare	50	11
AR : Assez Rare	42	9
AC : Assez Commune	60	13
C : Commune	67	15
CC : Très Commune	72	16
CCC : Extrêmement commune	75	16
E : Exogène (introduite ou plantée)	54	12
ND : Non Déterminée	13	3
TOTAL	**462**	**100**

[8] UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature.

[9] Catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne, mai 2016.

[10] UICN France, FCBN, AFB et MNHN (2018). La liste rouge des espèces menacées en France – Flore vasculaire de France métropolitaine. Dossier électronique.



On constate que :

- 26% des espèces observées sont notées comme étant assez rares à très rares dans la région Bourgogne ;
- 60% des espèces recensées sont considérées comme étant assez communes à extrêmement communes ;
- 12% des espèces rencontrées sur l'aire d'étude sont définies comme étant non indigènes (introduites ou plantées) ;
- 3% des espèces inventoriées n'ont pas été identifiées car à l'état végétatif lors des prospections de terrain.

Parmi ces 462 espèces :

- aucune espèce ne figure aux annexes II et IV de la directive Habitats-Faune-Flore ;
- 1 espèce est Quasi-menacée au niveau national ;
- 4 espèces sont menacées ou Quasi-menacées au niveau régional ;
- 3 espèces bénéficient d'une protection réglementaire ;
- 5 espèces sont déterminantes de ZNIEFF en Bourgogne ;

77 espèces végétales indigènes sont d'intérêt patrimonial, ce qui est un nombre assez exceptionnel.

*Remarque : les inventaires floristiques menés en avril 2023 ont mis en évidence un pied de Tulipe (*Tulipa sp.*). Une seule espèce indigène de Tulipe est présente en Bourgogne, il s'agit de la Tulipe des bois (*Tulipa sylvestris*) qui est protégée sur le plan national. Néanmoins, la tulipe détectée dans l'aire d'étude n'appartient pas à cette espèce et il s'agit de toute évidence d'une plante ornementale échappée de jardin. Les critères morphologiques ne correspondent pas du tout à ceux de la Tulipe des bois.*



Figure 81 : *Pied de tulipe ornementale détectée en bordure de culture en avril 2023 (M. Perrin, ENCEM)

Le tableau suivant présente les statuts des 77 espèces d'intérêt patrimonial détectées :

Tableau 41 : Liste et statuts des 77 espèces végétales d'intérêt patrimonial détectées

Taxon	Nom vernaculaire	Législation	Indice de rareté en Bourgogne	Niveau de menace dans la Liste Rouge de la flore vasculaire de Bourgogne		Espèce déterminante ZNIEFF
Gratiola officinalis	Gratiole officinale	Protection nationale	Très Rare	LC : préoccupation mineure		Oui
Euphorbia palustris	Euphorbe des marais	Protection régionale	Très Rare	NT : espèce quasi-menacée		Oui
Hottonia palustris	Hottonie des marais	Protection régionale	Très Rare	LC : préoccupation mineure		Oui
Potamogeton lucens	Potamot luisant	-	Très Rare	VU : Vulnérable		-
Alopecurus rendlei	Vulpin en outre	-	Très Rare	Liste rouge de la flore de Bourgogne	LC : préoccupation mineure	-
				Liste rouge de la flore de France (2019)	NT : espèce quasi-menacée	
Alisma lanceolatum	Plantain d'eau lancéolé	-	Très Rare	LC : préoccupation mineure		-
Lythrum hyssopifolia	Salicaire à feuilles d'Hyssope	-	Très Rare	NT : Quasi-menacé		-

Taxon	Nom vernaculaire	Législation	Indice de rareté en Bourgogne	Niveau de menace dans la Liste Rouge de la flore vasculaire de Bourgogne	Espèce déterminante ZNIEFF
Narcissus pseudonarcissus	Narcisse jaune	-	Très Rare	NT : Quasi-menacé	-
Hordelymus europaeus	Orge des bois	-	Très Rare	LC : préoccupation mineure	Oui
Carex pseudocyperus	Laîche faux-souchet	-	Très Rare	LC : préoccupation mineure	-
Epilobium dodonaei	Epilobe à feuilles de Romarin	-	Très Rare	LC : préoccupation mineure	-
Epilobium palustre	Epilobe des marais	-	Très Rare	LC : préoccupation mineure	-
Equisetum telmateia	Grande Prêle	-	Très Rare	LC : préoccupation mineure	-
Inula salicina	Inule à feuilles de Saule	-	Très Rare	LC : préoccupation mineure	-
Juncus bulbosus	Jonc bulbeux	-	Très Rare	LC : préoccupation mineure	-
Juncus compressus	Jonc à tiges comprimées	-	Très Rare	LC : préoccupation mineure	-
Lathyrus hirsutus	Gesse hirsute	-	Très Rare	LC : préoccupation mineure	-
Muscari neglectum	Muscari négligé	-	Très Rare	LC : préoccupation mineure	-
Najas marina subsp. marina	Naïade marine	-	Très Rare	LC : préoccupation mineure	-
Oenanthe fistulosa	Oenanthe fistuleuse	-	Très Rare	LC : préoccupation mineure	-
Pilosella caespitosa	Piloselle cespiteuse	-	Très Rare	LC : préoccupation mineure	-
Plantago coronopus	Plantain corne-de-cerf	-	Très Rare	LC : préoccupation mineure	-
Ranunculus aquatilis	Renoncule aquatique	-	Très Rare	LC : préoccupation mineure	-
Rorippa palustris	Rorippe des marais	-	Très Rare	LC : préoccupation mineure	-
Salix x rubens	Osier jaune	-	Très Rare	DD : Données insuffisantes	-
Tragopogon dubius subsp. dubius	Salsifis douteux	-	Très Rare	DD : Données insuffisantes	-
Vallisneria spiralis	Vallisnérie en spirale	-	Très Rare	LC : préoccupation mineure	-
Verbascum phlomoides	Molène faux-phlomide	-	Très Rare	LC : préoccupation mineure	-
Thalictrum flavum	Pigamon jaune	-	Rare	LC : préoccupation mineure	Oui

Taxon	Nom vernaculaire	Législation	Indice de rareté en Bourgogne	Niveau de menace dans la Liste Rouge de la flore vasculaire de Bourgogne	Espèce déterminante ZNIEFF
Alopecurus geniculatus	Vulpin genouillé	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Althaea officinalis	Guimauve officinale	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Arabis hirsuta	Arabette hirsute	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Arenaria leptoclados	Sabline grêle	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Arenaria serpyllifolia	Sabline à feuilles de Serpolet	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Bidens cernua	Bident penché	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Calamagrostis epigejos	Calamagrosti de epigejos	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Callitriche platycarpa	Callitriche à fruits plats	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Callitriche stagnalis	Callitriche des marais	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Carex brizoides	Laîche fausse-brize	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Carex paniculata	Laîche paniculée	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Carex vulpina	Laîche des renards	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Catapodium rigidum	Catapode raide	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Cerastium semidecandrum	Céraiste à cinq étamines	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Ceratophyllum demersum	Cératophylle immergé	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Crepis biennis	Crépide bisanuelle	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Crepis pulchra	Crépide élégante	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Equisetum palustre	Prêle des marais	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Euphorbia esula	Euphorbe ésule	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Filago germanica	Cotonnière commune	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Gaudinia fragilis	Gaudinie fragile	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Glyceria maxima	Glycérie élevée	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-

Taxon	Nom vernaculaire	Législation	Indice de rareté en Bourgogne	Niveau de menace dans la Liste Rouge de la flore vasculaire de Bourgogne	Espèce déterminante ZNIEFF
Gypsophila muralis	Gypsophile des murailles	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Hylotelephium telephium	Orpin téléphium	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Jacobaea aquatica	Seneçon aquatique	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Lamium amplexicaule	Lamier amplexicaule	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Lolium multiflorum	Ivraie multiflore	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Lycopsis arvensis	Buglosse des champs	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Myosotis sylvatica	Myosotis des forêts	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Oenanthe aquatica	Oenanthe aquatique	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Persicaria mitis	Renouée douce	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Poa bulbosa	Pâturin bulbeux	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Potamogeton crispus	Potamot crépu	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Potamogeton natans	Potamot nageant	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Potamogeton nodosus	Potamot noueux	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Ranunculus sardous	Renoncule sarde	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Ranunculus sceleratus	Renoncule scélérate	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Raphanus raphanistrum	Ravenelle commune	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Rhinanthus minor	Petite Rhinanthe	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Salix viminalis	Saule des vanniers	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Setaria pumila	Sétaire naine	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Sparganium emersum	Rubanier émergé	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Spergula arvensis	Spergule des champs	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Stuckenia pectinata	Potamot pectiné	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-

Taxon	Nom vernaculaire	Législation	Indice de rareté en Bourgogne	Niveau de menace dans la Liste Rouge de la flore vasculaire de Bourgogne	Espèce déterminante ZNIEFF
Tanacetum vulgare	Tanaisie commune	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Verbascum blattaria	Molène blattaire	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Verbascum densiflorum	Molène à fleurs agglomérées	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-
Veronica scutellata	Véronique à écusson	-	Rare	LC : préoccupation mineure	-

Légende :
Protection nationale + Très Rare + déterminant ZNIEFF
Protection régionale + Très Rare + Liste rouge NT + déterminante ZNIEFF
Protection régionale + Très Rare + déterminante ZNIEFF
Très Rare + Liste rouge VU
Très Rare + Liste rouge NT
Très Rare
Rare + déterminante ZNIEFF
Rare

Remarque : dans ces 77 espèces d'intérêt patrimonial, ne sont pas pris en compte

- le Rostraria à crête (*Rostraria cristata*) qui est une espèce qualifiée d'accidentelle en Bourgogne et non pérenne ;
- la Vesce des moissons (*Vicia segetalis*) qui est une espèce indigène notée comme très rare dans le catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne et qui a été rencontrée lors des inventaires complémentaires. Néanmoins, la rareté de cette espèce est encore très mal connue car elle était encore récemment incluse dans le groupe d'espèces *Vicia sativa* qui a été scindé récemment dans *Flora Gallica*. Ainsi sa rareté est jugée ici comme trop peu fiable pour permettre son intégration aux espèces d'intérêt patrimonial. D'ailleurs, notons que sa cotation UICN dans la région est « DD » c'est-à-dire : données insuffisantes ;
- le Saule fragile (*Salix fragilis*) car les individus présents ont vraisemblablement été plantés.

Devant le nombre très important d'espèces d'intérêt patrimonial, il a été décidé de présenter en détail les trois espèces protégées et de se contenter d'une description plus succincte pour les autres espèces. La description qui suit précise donc l'autoécologie[11] des 77 espèces patrimoniales observées dans l'aire d'étude et précise leur localisation :

[11] Source : TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), 2014. – *Flora Gallica. Flore de France.* Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

Gratiole officinale (*Gratiola officinalis*)

Statut

Taxon	Nom vernaculaire	Législation	Indice de rareté en Bourgogne	Niveau de menace sur la liste rouge de la flore vasculaire de Bourgogne	Espèce déterminante ZNIEFF
Gratiola officinalis	Gratiole officinale	Protection nationale	Très rare	LC : Préoccupation mineure	Oui

Ecologie : Prairies inondables notamment des grandes vallées, bords des étangs, mares temporaires méditerranéennes. En régression en France.

Localisation sur le site : Espèce bien répandue sur la berge du plan d'eau au Sud des installations de traitement et notamment dans la partie de la berge qui est protégée du bétail. **Au total, environ 3442 pieds sont présents. L'espèce, étant située en zone déjà réaménagée, n'est pas menacée par l'exploitation. Néanmoins les stations les plus au Nord sont menacées par le piétinement de la berge par le bétail.**



***M. Perrin, ENCEM**

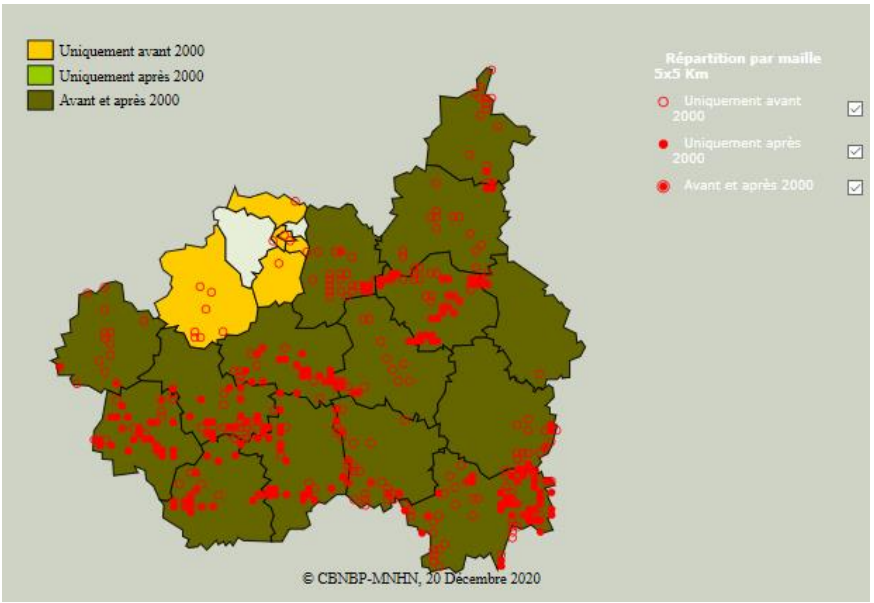


Figure 82 : Répartition de la Gratiole officinale sur le territoire d'agrément du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien[12]

[12] Observatoire de la flore et des végétations - http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ - Dernière mise à jour des données : 20 Décembre 2020.

Euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*)

Statut

Taxon	Nom vernaculaire	Législation	Indice de rareté en Bourgogne	Niveau de menace sur la liste rouge de la flore vasculaire de Bourgogne	Espèce déterminante ZNIEFF
Euphorbia palustris	Euphorbe des marais	Protection régionale	Très rare	NT : Quasi-menacé	Oui

Ecologie : Mégaphorbiaies hygrophiles surtout sur alluvions.

Localisation sur le site : Espèce répartie en trois populations distinctes juste hors de l'aire d'étude ou en limite : dans le bois de La Grande Mare au Nord-Est où elle côtoie l'Hottonie des marais, dans un fossé humide entre des prairies au Sud et dans une plantation de peuplier hygrophile et son fossé adjacent tout au Sud. **Au total, environ 1283 pieds sont présents. L'espèce n'est pas menacée par l'exploitation.**



***M. Perrin, ENCEM**

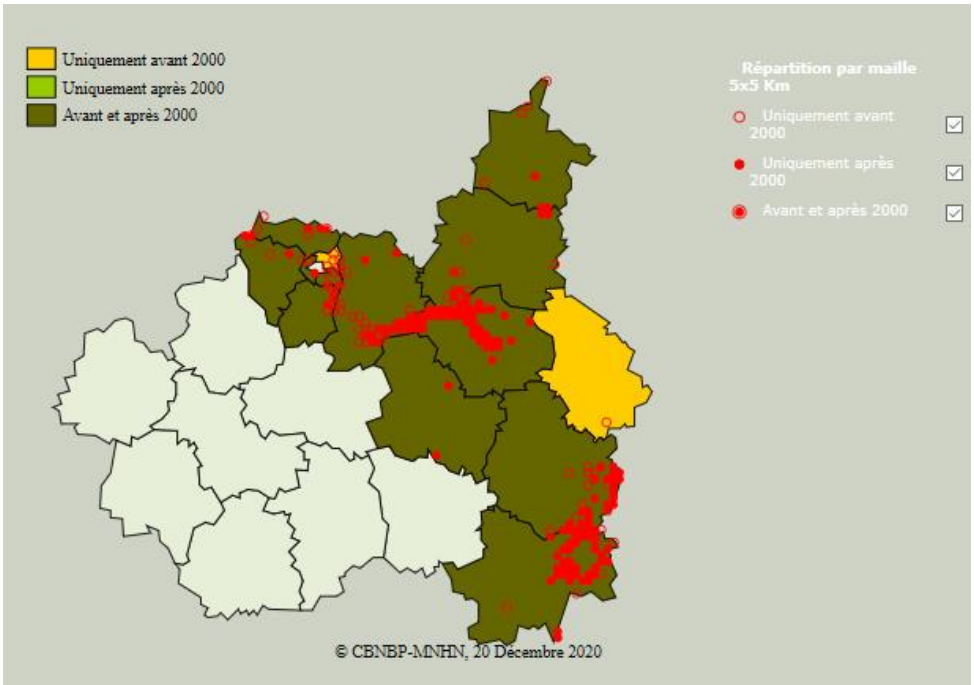


Figure 83 : Répartition de l'Euphorbe des marais sur le territoire d'agrément du CBNBP[12]

Hottonie des marais (*Hottonia palustris*)

Statut

Taxon	Nom vernaculaire	Législation	Indice de rareté en Bourgogne	Niveau de menace sur la liste rouge de la flore vasculaire de Bourgogne	Espèce déterminante ZNIEFF
Hottonia palustris	Hottonie des marais	Protection régionale	Très rare	LC : Préoccupation mineure	Oui

Ecologie : Herbiers dulçaquicoles des eaux stagnantes peu profondes.

Localisation sur le site : Espèce uniquement présente dans le bois de La Grande Mare au Nord-Est, aux côtés de l'Euphorbe des marais. **Au total, environ 160 pieds sont présents. L'espèce n'est pas menacée par l'exploitation.**



***M. Perrin, ENCEM**

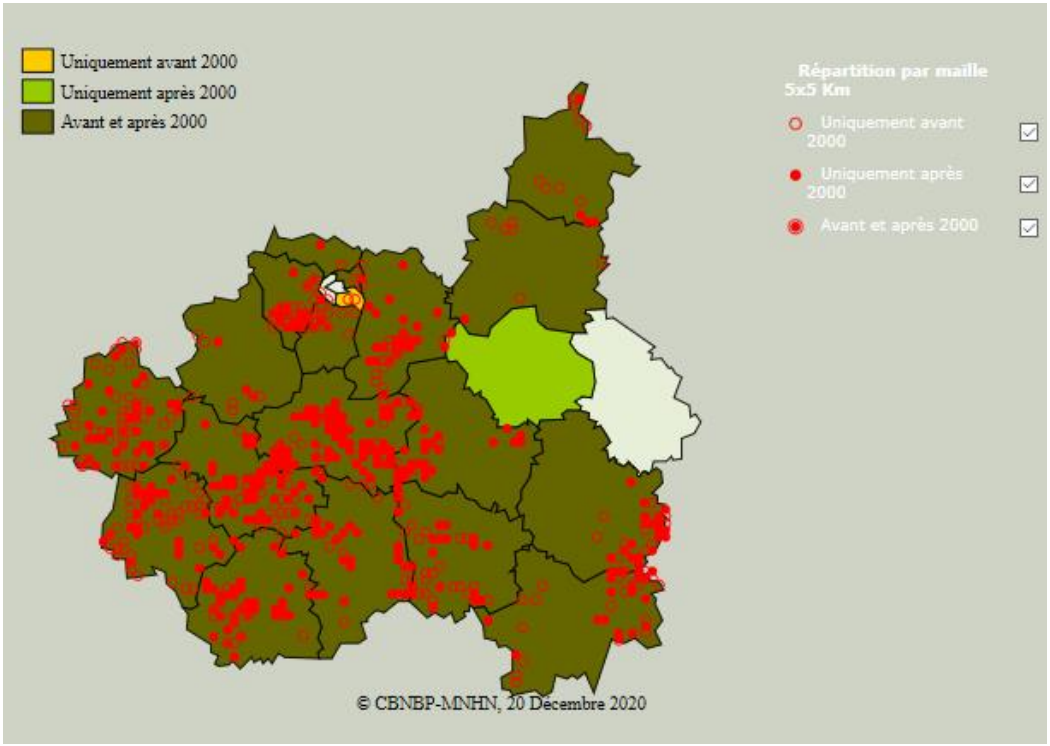


Figure 84 : Répartition de l'Hottonie des marais sur le territoire d'agrément du CBNBP[12]

❖ Potamot luisant (*Potamogeton lucens*) :

- Autoécologie : herbiers dulçaquicoles méso à eutrophiles ;
- Localisation sur le site : l'espèce forme de petits radeaux flottants dans la partie Sud-Ouest de la gravière centrale. La population totale est d'environ 180 pieds. **L'espèce se situe dans l'emprise demandée en renouvellement et n'est pas menacée par le projet.**



❖ Vulpin en outre (*Alopecurus rendlei*) :

- Autoécologie : prairies et friches hygrophiles sur argile ;
- Localisation sur le site : l'espèce est concentrée en une seule grosse population d'environ 3000 individus et située dans une prairie en bordure de la gravière à l'Est. **L'espèce se trouve en limite de l'emprise demandée en renouvellement mais dans une zone déjà réaménagée. Elle n'est pas concernée par le projet mais pourrait seulement être impactée en cas de changement des pratiques agricoles.**



❖ Salicaire à feuilles d'Hyssope (*Lythrum hyssopifolia*) :

- Autoécologie : pelouses à thérophytes hygrophiles, champs humides moissonnés ;
- Localisation sur le site : 7 individus présents dans une petite friche humide au bord de la gravière, à proximité directe des installations de traitement. **L'espèce est donc concernée par l'emprise demandée en renouvellement.**



❖ Narcisse jaune (*Narcissus pseudonarcissus*) :

- Autoécologie : Sous-bois, pelouses et landes mésophiles à mésohygrophiles ;
- Localisation sur le site : une seule station de 2 individus a été détectée en bordure de haie en limite Sud-Ouest de l'emprise exploitée. **L'espèce n'est pas concernée par le projet.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Orge des bois (*Hordelymus europaeus*) :

- Autoécologie : sous-bois herbacés montagnards des ubacs ;
- Localisation sur le site : une seule station a été détectée dans le boisement alluvial en bordure de gravière au centre de l'aire d'étude. **Cette population est comprise dans l'emprise demandée en renouvellement mais dans une zone qui ne sera pas impactée.**


M. Perrin, ENCEM

❖ Plantain d'eau lancéolé (*Alisma lanceolatum*) :

- Autoécologie : pelouses amphibies surtout pionnières ;
- Localisation sur le site : une station de quelques individus est présente en bordure de la gravière déjà réaménagée au Sud-Est, **dans l'emprise autorisée mais hors de l'emprise du projet.**


M. Perrin, ENCEM

❖ Laîche faux-souchet (*Carex pseudocyperus*) :

- Autoécologie : roselières, fossés humides, aulnaies basiphiles, grèves. Pionnier ;
- Localisation sur le site : une seule station de 2 individus qui se trouve en bordure de la gravière à l'Ouest des installations de traitement. **L'espèce se trouve donc dans l'emprise demandée en renouvellement mais dans une zone non concernée par l'exploitation.**



❖ Epilobe à feuilles de Romarin (*Epilobium dodonaei*) :

- Autoécologie : éboulis, alluvions mobiles, carrières, talus routiers ;
- Localisation sur le site : 2 individus très éloignés l'un de l'autre ont été détectés. Le premier se trouve dans la carrière, sur un stock, juste derrière le bâtiment d'accueil. L'autre se trouve à l'extrême Nord-Ouest de l'aire d'étude en bord de route interdite pour le grand public. **La première station est liée à l'utilisation courante de la carrière.**



❖ Epilobe des marais (*Epilobium palustre*) :

- Autoécologie : bas-marais tourbeux acidiphiles à acidiclines, magnocariçaies ;
- Localisation sur le site : 1 seul individu détecté dans une plantation de peuplier à l'Ouest, un biotope secondaire pour l'espèce. **Cette station n'est pas concernée par le projet et l'espèce n'est sans doute pas stable sur le site.**



canope.ac-besançon.fr

❖ Grande Prêle (*Equisetum telmateia*) :
- Autoécologie : mégaphorbaies et friches vivaces méso à hygrophiles surtout basiphiles ;
- Localisation sur le site : environ 120 individus sont présents sur le merlon à côté du bassin de lagunage de la carrière. **Cette population est comprise dans l'emprise demandée en renouvellement et serait impactée en cas de remodelage du merlon, ce qui arrive environ une fois par an.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Inule à feuilles de Saule (*Inula salicina*) :
- Autoécologie : prairies mésohygrophiles oligotrophiles basiphiles ;
- Localisation sur le site : environ 310 individus sont présents dans une prairie mésohygrophile à mésoxérophile au Sud-Est. **Cette espèce n'est pas concernée par le projet.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Jonc bulbeux (*Juncus bulbosus*) :
- Autoécologie : pelouses amphibies oligotrophes acidiphiles ;
- Localisation sur le site : 3 pieds sont présents sur une petite plage exondée créée par l'apport de sédiments issus des eaux de lavage des installations de traitement, **dans l'emprise autorisée mais hors de l'emprise du projet.**


M. Perrin, ENCEM

❖ Jonc à tiges comprimées (*Juncus compressus*) :
- Autoécologie : prairies hygrophiles ouvertes plus ou moins eutrophiles, parfois subhalophiles ;
- Localisation sur le site : environ 365 individus sont présents de façon plus ou moins éparpillée tout le long de berge de la gravière au Sud des installations de traitement mais avec des effectifs plus importants dans la partie de la berge protégée du bétail. **Cette population est comprise dans l'emprise demandée en renouvellement mais dans une zone qui ne sera pas impactée. Les individus situés sur la berge accessible par les animaux sont néanmoins menacés par le piétinement.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Gesse hirsute (*Lathyrus hirsutus*) :

- Autoécologie : moissons, friches méso à hygrophiles. En régression ;
- Localisation sur le site : 70 pieds sont présents en différents endroits de l'emprise demandée en renouvellement. Les effectifs maximaux sont situés dans le coin Nord-Est de cette emprise, en lisière de haie. Mais on en trouve aussi un peu plus à l'Ouest, à proximité des installations de traitement ainsi qu'au bord de la gravière au Sud. **L'espèce est donc concernée en petite partie par le projet.**


*M. Perrin, ENCEM

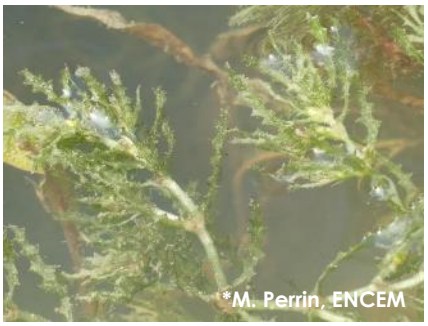
❖ Muscari négligé (*Muscari neglectum*) :

- Autoécologie : friches vivaces méso à eutrophiles, pelouses xérophiles, rochers ;
- Localisation sur le site : 5 individus sont présents au bord d'une piste tout au Nord de l'aire d'étude, **hors de l'emprise du projet.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Naïade marine (*Najas marina subsp. marina*) :

- Autoécologie : herbiers dulçaquicoles eutrophiles ;
- Localisation sur le site : Une cinquantaine de pieds sont présents dans l'exutoire de la gravière au Sud-Est, au sein d'un riche groupement d'intérêt communautaire. **L'espèce se situe dans l'emprise prévue en renouvellement mais hors de l'emprise prévue des impacts.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Œnanthe fistuleuse (*Œnanthe fistulosa*) :

- Autoécologie : prairies longuement inondables, roselières ;
- Localisation sur le site : 5 pieds sont présents dans un fossé humide juste au Sud hors de l'aire d'étude et 3 pieds se trouvent dans une petite déclivité au sein d'une prairie au Sud-Est. **L'espèce n'est pas concernée par le projet.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Piloselle cespiteuse (*Pilosella caespitosa*) :
- Autoécologie : prairies et friches mésophiles ;
- Localisation sur le site : l'espèce est présente en bord de chemin, en bordure Sud-Ouest de la gravière. Environ 130 pieds sont présents mais seuls 70 semblent fertiles. **L'espèce n'est pas concernée par le projet.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Plantain corne-de-cerf (*Plantago coronopus*) :
- Autoécologie : pelouses et friches halophiles surtout eutrophiles ;
- Localisation sur le site : un seul pied a été détecté sur le merlon juste à côté du bassin de décantation des installations de traitement. **L'espèce est concernée par l'emprise demandée en renouvellement et elle est vulnérable en cas de reprise du merlon ce qui survient environ une fois par an.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Renoncule aquatique (*Ranunculus aquatica*) :
- Autoécologie : herbiers dulçaquicoles ;
- Localisation sur le site : une dizaine de pieds sont présents dans la cornée Nord-Ouest de la gravière au Sud-Ouest. **L'espèce est concernée par l'emprise demandée en renouvellement mais hors de l'emprise prévue des impacts.**


M. Perrin, ENCEM

❖ Rorippe des marais (*Rorippa palustris*) :
- Autoécologie : vases exondées, friches à thérophytes eutrophiles hygrophiles ;
- Localisation sur le site : l'espèce est très éparpillée dans toutes les zones humides de l'aire d'étude pour un total d'environ 203 pieds. Toutefois, les principales concentrations se situent au niveau des remblais récents des plans d'eau au Sud, directement au contact de l'eau. **L'espèce est donc concernée par l'emprise demandée en renouvellement mais elle semble pouvoir s'adapter assez facilement aux espaces pionniers créés par l'exploitation.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Osier jaune (*Salix x rubens*) :
- Autoécologie : bords des eaux, haies ;
- Localisation sur le site : 3 individus sont situés en lisière d'un boisement au Nord mais hors de l'emprise demandée en extension. **L'espèce n'est donc pas concernée par le projet.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Salsifis douteux (*Tragopogon dubius subsp. dubius*) :
- Autoécologie : pelouses et friches xérothermophiles ;
- Localisation sur le site : 1 seul individu a été détecté sur la berge Sud de la gravière au Sud. **L'espèce est concernée par l'emprise demandée en renouvellement du projet.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Vallisnérie à spirale (*Vallisneria spiralis*) :
- Autoécologie : herbiers dulçaquicoles des eaux peu profondes, en régression ;
- Localisation sur le site : **Localisation et nombre d'individus inconnu car seuls des fragments de l'espèce ont été trouvé sur une berge.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Molène faux-phlomide (*Verbascum phlomoides*) :
- Autoécologie : friches thermophiles ;
- Localisation sur le site : **Un seul individu a été détecté en limite Nord-Est de l'aire d'étude, hors de l'emprise du projet.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*) :
- Autoécologie : mégaphorbiaies hygrophiles, roselières ;
- Localisation sur le site : Espèce dispersée avec une station tout au Nord dans un fossé, deux autres dans un fossé et dans une parcelle en régénération forestière au Sud hors aire d'étude. Population principale située dans la prairie envahie de mégaphorbiaie au Nord-Est des installations de traitement. L'effectif total est de 346 pieds environ. **L'espèce n'est pas concernée par le projet.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Vulpin genouillé (*Alopecurus geniculatus*) :
- Autoécologie : prairies hygrophiles de bas-niveau topographique ;
- Localisation sur le site : Espèce essentiellement présente sur la berge de la gravière au Sud des installations de traitement avec des effectifs maximaux dans la partie de la berge non impactée par le piétinement bovin. Petites stations également dans la petite jonchaie à côté et dans le fossé humide au Sud, hors aire d'étude. L'effectif total est d'environ 158 pieds. **L'espèce est concernée en petite partie par le projet.**


*M. Perrin, ENCEM

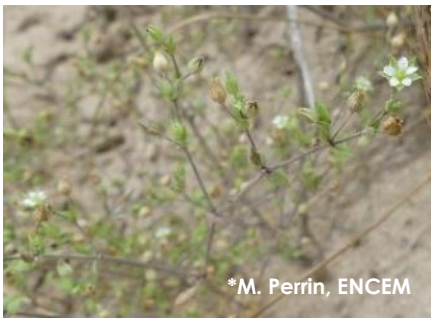
❖ Guimauve officinale (*Althaea officinalis*) :
- Autoécologie : mégaphorbiaies, roselières et prairies hygrophiles sur sols minéralisés notamment faiblement salés ;
- Localisation sur le site : Espèce surtout présente le long de la route départementale 20c au Sud. Il y a également quelques stations au niveau des friches au bord des gravières au Sud ainsi qu'une station à proximité des installations de traitement. L'effectif total est d'environ 319 pieds. **L'espèce est concernée en petite partie par le projet.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Arabette hirsute (*Arabis hirsuta*) :
- Autoécologie : pelouses mésophiles à xérophiles, ourlets, dalles rocheuses surtout sur calcaire ;
- Localisation sur le site : la majorité de la population (environ 200 pieds) est située tout au Nord-Ouest, **hors de l'emprise du projet** dans une friche en bordure de culture et 27 pieds occupent l'entrée d'un chemin très peu utilisé **de l'emprise autorisée**.



❖ Sabline grêle (*Arenaria leptoclados*) :
- Autoécologie : pelouses sèches à thérophytes basiphiles ;
- Localisation sur le site : Espèce uniquement présente dans la carrière, sur des merlons à côté du bassin de décantation. L'effectif total est d'environ 17 pieds. **L'espèce est concernée par le projet.**



❖ Sabline à feuilles de Serpolet (*Arenaria serpylifolia*) :
- Autoécologie : pelouses sèches et dalles à thérophytes basiphiles, cultures, lieux rudéralisés ;
- Localisation sur le site : Espèce présente surtout autour des installations de traitement mais également ça et là dans les friches au Sud et au centre à côté de la gravière. L'effectif total est d'environ 99 pieds. **L'espèce est concernée par le projet.**



❖ Bident penché (*Bidens cernua*) :
- Autoécologie : pelouses à thérophytes hygrophiles sur substrat argilo-siliceux ;
- Localisation sur le site : 12 individus sont disséminés sur la berge Nord du plan d'eau au Nord. **L'espèce n'est pas concernée par le projet.**



- Calamagrostide epigejos (*Calamagrostis epigejos*) :
  - Autoécologie : prairies, ourlets et friches vivaces, mésoxérophile à mésohygrophiles, dépressions des pannes dunaires ;
  - Localisation sur le site : Espèce très dispersée dans l'aire d'étude à l'Ouest, à l'Est et localement au Nord-Ouest mais hors de l'emprise demandée en extension. L'effectif total est d'environ 924 pieds. **L'espèce est concernée par le projet de renouvellement.**



- Callitriche à fruits plats (*Callitriche platycarpa*) :
  - Autoécologie : herbiers dulçaquicoles de préférence plus ou moins eutrophiles, rarement grèves exondées ;
  - Localisation sur le site : Une seule station dans un fossé en limite Sud-Ouest de l'aire d'étude. L'effectif total est inconnu. **L'espèce n'est pas concernée par le projet.**



inpn.mnhn.fr

- Callitriche des marais (*Callitriche stagnalis*) :
  - Autoécologie : herbiers dulçaquicoles, ornières et chemins forestiers, pelouses à thérophytes amphibies ;
  - Localisation sur le site : l'espèce occupe les dépressions du bois de la Grande Mare au Nord-Ouest, au côté de l'Hottonie des marais. L'effectif est inconnu. **L'espèce n'est pas concernée par le projet.**



- Laîche fausse-brize (*Carex brizoides*) :
  - Autoécologie : sous-bois herbacé frais, neutrophiles à acidiphiles ;
  - Localisation sur le site : l'espèce occupe la partie la plus mésophile du bois de la Grande Mare au Nord-Ouest. Une centaine de pieds sont présents. **L'espèce n'est pas concernée par le projet.**



❖ Laîche paniculée (*Carex paniculata*) :
- Autoécologie : roselières et magnocariçaies neutrobasiphiles surtout sur tourbe ;
- Localisation sur le site : 4 touradons sont présents dans le bois de la Grande Mare au Nord-Ouest. Une centaine de pieds sont présents. **L'espèce n'est pas concernée par le projet.**



❖ Laîche des renards (*Carex vulpina*) :
- Autoécologie : prairies inondables, roselières, magnocariçaies ;
- Localisation sur le site : Espèce dispersée dans toute l'aire d'étude surtout dans les fossés au Sud et plus localement à l'Ouest et au Nord. Environ 262 pieds sont présents en partie dans l'emprise demandée en renouvellement mais dans des zones déjà réaménagées non concernées par le projet. **L'espèce n'est donc pas concernée par le projet.**



❖ Catapode raide (*Catapodium rigidum*) :
- Autoécologie : pelouses à thérophytes xérothermophiles, friches, cultures surtout basiphiles hors région méditerranéenne ;
- Localisation sur le site : L'espèce est surtout présente dans les biotopes artificiels, dans les chemins et les bords de route. La population la plus importante est présente sur le parking du stade de football au Sud, où au moins 600 pieds sont présents. Toutefois l'espèce est aussi présente localement dans la carrière et en limite de l'emprise demandée en extension. Au total environ 1106 pieds sont présents. **L'espèce est concernée en petite partie par le projet.**



❖ Céraiste à 5 étamines (*Cerastium semidecandrum*) :
- Autoécologie : pelouses à thérophytes, notamment psammophiles ;
- Localisation sur le site : l'essentiel de la population (difficile à estimer) est situé sur le chemin proche de la voie ferrée tout au Nord-Ouest, **hors de l'emprise du projet.** Toutefois, 8 stations sont également présentes **sous les installations de traitement** dans la partie Sud-Ouest de la plateforme de traitement.



❖ Cératophylle nageant (*Ceratophyllum demersum*) :

- Autoécologie : herbiers dulçaquicoles ;
- Localisation sur le site : une station a été identifiée dans un herbier aquatique peu profond de la gravière au Sud des installations de traitement, **hors de l'emprise du projet**, mais il est possible que l'espèce soit davantage présente.



inpn.mnhn.fr

❖ Crépide bisannuelle (*Crepis biennis*) :

- Autoécologie : prairies de fauche et ourlets mésophiles à hygrophiles ;
- Localisation sur le site : Un seul individu a été détecté dans la carrière. **L'espèce est concernée par le projet mais la population sur le site ne semble pas pérenne.**



❖ Crépide élégante (*Crepis pulchra*) :

- Autoécologie : friches à thérophytes thermophiles surtout basiphiles ;
- Localisation sur le site : Environ 936 pieds ont été détectés en majorité autour des installations de traitement mais aussi en limite de culture au Nord-Ouest. **L'espèce est concernée par le projet.**



❖ Prêle des marais (*Equisetum palustre*) :

- Autoécologie : prairies hygrophiles, en régression en plaine ;
- Localisation sur le site : Une dizaine d'individus sont présents au bord du bassin de décantation de la carrière. **L'espèce est concernée par le projet.**



❖ Euphorbe ésule (*Euphorbia esula*) :
- Autoécologie : prairies alluviales de préférence inondables, mégaphorbiaies, parfois friches ;
- Localisation sur le site : l'espèce est uniquement présente dans la prairie envahie de mégaphorbiaie au Nord-Est des installations de traitement. Environ 201 pieds sont présents. **L'espèce n'est pas concernée par le projet.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Cotonnière commune (*Filago germanica*) :
- Autoécologie : pelouses et friches ouvertes à thérophytes acidiphiles à basiphiles ;
- Localisation sur le site : l'espèce est uniquement présente au bord de la culture de soja au Nord-Ouest. Quelques stations sont comprises dans l'emprise demandée en extension mais la plupart se trouvent en bordure plus ensoleillée du champ au Nord. Environ 931 pieds sont présents. **L'espèce est concernée en petite partie par le projet.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Gaudinie fragile (*Gaudinia fragilis*) :
- Autoécologie : prairies hygrophiles à mésophiles mésotrophiles surtout de fauche, pelouses et friches à thérophytes surtout acidiphiles ;
- Localisation sur le site : une centaine de pieds sont présents dans une prairie au centre-Sud de l'aire d'étude. **L'espèce n'est pas concernée par le projet.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Grande Glycérie (*Glyceria maxima*) :
- Autoécologie : roselières ;
- Localisation sur le site : l'espèce est présente dans les mares et fossés au Sud-Ouest, à l'Ouest et surtout au Nord-Est (y compris dans le bois de la Grande Mare). 2 stations sont présentes dans l'emprise demandée en extension. Au total environ 868 pieds sont présents. **L'espèce est concernée en petite partie par le projet.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Gypsophile des murailles (*Gypsophila muralis*) :
- Autoécologie : grèves exondées, champs moissonnés, sur silice ;
- Localisation sur le site : 2 pieds sont présents dans la friche pionnière située sur la zone de remblaiement récent de la gravière au Sud-Est. **L'espèce est concernée par le projet de renouvellement mais tire parti de l'espace pionnier offert par le remblaiement.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Orpin téléphium (*Hylotelephium telephium*) :
- Autoécologie : Sous-bois herbacés, ourlets et pelouses rocailleuses surtout acidiphiles ;
- Localisation sur le site : deux stations ont été détectées **dans l'emprise boisée de l'extension** (une population principale et un individu isolé) pour un total d'environ 80 pieds. **Cette espèce est donc concernée par le projet**.


*M. Perrin, ENCEM

❖ Séneçon aquatique (*Jacobaea aquatica*) :
- Autoécologie : prairies de fauche mésohygrophiles oligotrophiles ;
- Localisation sur le site : 4 individus sont présents dans la prairie mésohygrophile à mésoxérophile située au Sud-Est, **hors de l'emprise du projet.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Lamier amplexicaule (*Lamium amplexicaule*) :
- Autoécologie : Cultures, pelouses et friches à thérophytes eutrophiles ;
- Localisation sur le site : 5 individus ont été notés en bordure du chemin proche de la voie ferrée tout au Nord-Ouest, hors de l'emprise du projet. **L'espèce n'est pas concernée par le projet.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Ivraie multiflore (*Lolium multiflorum*) :
- Autoécologie : cultures et friches méso à eutrophiles ;
- Localisation sur le site : une dizaine d'individus sont présents sur la friche pionnière au Sud au bord de la gravière, **dans l'emprise demandée en renouvellement du projet.**



inpn.mnhn.fr

❖ Buglosse des champs (Lycopsis arvensis) :
- Autoécologie : cultures secondairement friches à thérophytes surtout sur sable ;
- Localisation sur le site : 11 individus sont présents en bordure du champ de Soja au Nord-Ouest mais hors de l'emprise demandée en extension. **L'espèce n'est pas concernée par le projet.**



***M. Perrin, ENCEM**

❖ Myosotis des forêts (*Myosotis sylvatica*) :
- Autoécologie : ourlets et prairies mésohygrophiles ;
- Localisation sur le site : une dizaine d'individus sont présents dans une prairie au Sud. **L'espèce n'est pas concernée par le projet.**



préservons-la-nature.fr

❖ Œnanthe aquatique (*Œnanthe aquatica*) :
- Autoécologie : étangs, prairies amphibies, roselières pionnières, herbiers d'eau douce courante, canaux ;
- Localisation sur le site : espèce dispersée au Nord et au Sud-Ouest avec une population maximale dans un fossé humide en limite de champ au Nord-Ouest. Une station se situe dans l'emprise demandée en extension. Environ 57 individus sont présents. **L'espèce est peu concernée par le projet.**



***M. Perrin, ENCEM**

❖ Renouée douce (*Persicaria mitis*) :
- Autoécologie : prairies amphibies, grèves parfois champs ou friches humides ;
- Localisation sur le site : Environ 150 individus sont présents en bordure du champ de Soja au Nord mais hors de l'emprise demandée en extension. **L'espèce n'est pas concernée par le projet.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Pâturin bulbeux (*Poa bulbosa*) :
- Autoécologie : pelouses xérophiles ouvertes notamment sur sables ou dalles ;
- Localisation sur le site : Seuls quatre individus sont présents dans la prairie juste au Nord des installations de traitement. **L'espèce n'est pas concernée par le projet.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Potamot crépu (*Potamogeton crispus*) :
- Autoécologie : herbiers dulçaquicoles eutrophiles ;
- Localisation sur le site : l'espèce est présente çà et là dans les zones peu profondes des gravières. Au moins 26 pieds sont présents mais cet effectif est sans doute minoré par rapport à la réalité étant donné les difficultés de détection de cette espèce aquatique. **L'espèce est concernée en partie par le projet.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Potamot nageant (*Potamogeton natans*) :
- Autoécologie : herbiers dulçaquicoles mésotrophiles acidiphiles ;
- Localisation sur le site : l'espèce forme des radeaux flottants surtout dans les étangs du Sud et ponctuellement l'étang central. Environ 750 pieds sont présents. **L'espèce est concernée par le projet.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Potamot noueux (*Potamogeton nodosus*) :

- Autoécologie : herbiers dulçaquicoles méso à eutrophiles plus ou moins thermophiles, souvent rhéophiles ;
- Localisation sur le site : l'espèce forme de petits radeaux flottants dans les zones peu profondes de la gravière au Sud des installations de traitement. Probablement une cinquante d'individus sont présents. **L'espèce est concernée par l'emprise demandée en renouvellement mais dans une zone non impactée.**



❖ Renoncule sarde (Ranunculus sardous) :

- Autoécologie : prairies, cultures, friches à thérophytes hygrophiles acidiphiles ;
- Localisation sur le site : 3 individus ont été détectés : un sur un merlon de la carrière à côté du bassin de décantation, un au bord d'un petit étang du Nord de l'emprise demandée en renouvellement et le dernier sur la friche pionnière au bord de la gravière au Sud. **L'espèce est concernée entièrement par l'emprise demandée en renouvellement.**



❖ Renoncule scélérate (*Ranunculus sceleratus*) :

- Autoécologie : pelouses à thérophytes amphibies eutrophiles ;
- Localisation sur le site : 150 pieds sont présents en bordure des gravières notamment dans la zone centrale. Les stations situées au Nord sont concernées par l'aménagement de la piste menant à l'emprise demandée d'extension. **L'espèce est donc concernée en partie par le projet.**



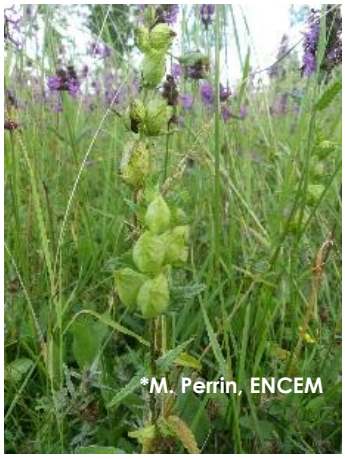
❖ Ravenelle commune (*Raphanus raphanistrum*) :

- Autoécologie : Cultures sarclées, sites rudéralisés, grèves ;
- Localisation sur le site : 2 pieds sont situés dans la culture de l'extension (en jachère en fin de saison 2023) **dont 1 compris dans l'emprise souhaitée d'extension.**



❖ Petite Rhinanthe (*Rhinanthus minor*) :

- Autoécologie : prairies de fauche et ourlets mésophiles ;
- Localisation sur le site : une population importante de plus de 500 individus est présente dans une prairie mésoxérophile au Sud-Est de l'aire d'étude. **L'espèce n'est pas concernée par le projet.**



❖ Saule des vanniers (*Salix viminalis*) :

- Autoécologie : fourrés hygrophiles, alluvions ;
- Localisation sur le site : 2 individus sont présents sur la berge Nord de la gravière dans le Nord de l'emprise demandée en renouvellement. **L'espèce est donc concernée par le projet.**



❖ Sétaire naine (*Setaria pumila*) :

- Autoécologie : cultures, friches à thérophytes eutrophiles thermophiles ;
- Localisation sur le site : 3 individus sont présents sur un merlon en bordure de la carrière au Sud des installations de traitement. **L'espèce est donc concernée par le projet.**



❖ Rubanier émergé (*Sparganium emersum*) :

- Autoécologie : roselières, prairies amphibies, herbiers dulçaquicoles ;
- Localisation sur le site : l'espèce forme de vastes groupements dans les zones peu profondes de la berge Nord de la gravière au Sud-Ouest. Plus de 1100 pieds sont présents. **L'espèce se trouve hors de l'emprise du projet et ne sera donc pas impactée.**



❖ Spergule des champs (*Spargula arvensis*) :
- Autoécologie : cultures, friches à thérophytes acidiphiles, rarement sables littoraux ;
- Localisation sur le site : l'espèce est présente en limite Sud du champ de Soja au Nord-Ouest. Environ 106 pieds sont présents et 1 station d'une trentaine d'individus se trouve dans l'emprise demandée en extension et l'**espèce est donc concernée en petite partie par le projet.**



❖ Potamot pectiné (*Stuckenia pectinata*) :
- Autoécologie : herbiers dulçaquicoles ;
- Localisation sur le site : cette espèce a été détectée dans la gravière à proximité des installations de traitement ainsi que dans un bassin au Sud. Une cinquantaine de pieds ont été comptés mais les effectifs réels sont sans doute plus nombreux étant donné les difficultés de détection de cette plante aquatique. L'**espèce est donc concernée par le projet.**



❖ Tanaisie commune (*Tanacetum vulgare*) :
- Autoécologie : friches eutrophiles surtout urbaines ;
- Localisation sur le site : une population d'une cinquantaine de pieds est présente sur la berge Nord de la gravière dans le Nord de l'emprise demandée en renouvellement. L'**espèce est donc concernée par le projet.**



❖ Molène blattaire (*Verbascum blattaria*) :
- Autoécologie : friches thermophiles ;
- Localisation sur le site : espèce dispersée dans les friches de l'aire d'étude, aux abords des installations de traitement, et au bord des gravières au centre et au Sud, à chaque fois dans l'emprise demandée en renouvellement. Au total 46 pieds sont présents. L'**espèce est donc concernée par le projet.**



❖ Molène à fleurs agglomérées (*Verbascum densiflorum*) :
- Autoécologie : friches mésothermophiles ;
- Localisation sur le site : 3 individus sont présents en limite de la culture au Nord-Ouest mais **hors de l'emprise du projet.**


*M. Perrin, ENCEM

❖ Véronique à écusson (*Veronica scutellata*) :
- Autoécologie : prés hygrophiles et bas-marais oligotrophiles acidiphiles à neutrophiles ;
- Localisation sur le site : 13 individus ont été détectés dans l'aire d'étude dans un fossé humide au Sud hors aire d'étude et dans une friche en berge Sud de la gravière au Sud-Est. **L'espèce est donc concernée en petite partie par le projet.**


*M. Perrin, ENCEM

Sur les 67 espèces patrimoniales recensées sur l'aire d'étude, 32 sont concernées au moins en partie par le projet ou l'exploitation courante de la carrière. Notons ici qu'aucune des trois espèces protégées détectées ne sera impactée par le projet.
A noter également, 40 espèces indigènes Assez Rares en région Bourgogne et non d'intérêt patrimonial :

- Anthrisque des bois (*Anthriscus sylvestris*) – ripisylve des gravières, boisement alluvial non impacté au centre, plantation de peupliers à l'Ouest ;
- Anthyllide vulnéraire (*Anthyllis vulneraria*) – friche xérophile en limite Nord-Ouest, au bord du champ de soja ;
- Brome des champs (*Bromus arvensis*) – friche de bord de gravière au centre-Sud ;
- Campanule agglomérée (*Campanula glomerata*) – prairie envahie de mégaphorbiaie au Nord des installations de traitement, prairie mésophile à mésoxérophile au Sud-Est ;
- Chardon crépu (*Carduus crispus*) – boisement concerné par le projet d'extension au Nord-Ouest ;
- Laîche aigüe (*Carex acuta*) – bois de la Grande Mare au Nord-Est ;
- Laîche cuivrée (*Carex otrubae*) – ripisylve de la gravière proche des installations de traitement, friche pionnière au bord de la gravière au Sud, plantation de peupliers à l'Ouest ;
- Laîche distique (*Carex disticha*) – friche au bord de la gravière au Sud ;
- Laîche patte de lièvre (*Carex leporina*) – friche prairiale et arbustive en berge de la gravière à l'Ouest ;

- Laîche faux panic (*Carex panicea*) – friche prairiale et arbustive en berge de la gravière à l'Ouest (population assez importante) ;
- Laîche vésiculeuse (*Carex vesicaria*) – bois de la Grande Mare au Nord-Est ;
- Souchet brun (*Cyperus fuscus*) – bord de la gravière proche des installations de traitement, berge humide protégée au Sud des installations ;
- Œillet arméria (*Dianthus armeria*) – friche prairiale et arbustive en berge de la gravière à l'Ouest, friche au bord de la gravière au Sud, friche proche des installations de traitement ;
- Epilobe à feuilles étroites (*Epilobium angustifolium*) – friche et bord de l'eau proche des installations de traitement, friche au bord de la gravière au Sud ;
- Epipactis à larges feuilles (*Epipactis helleborine*) – chênaie au Nord-Ouest, plantation de peupliers à l'Ouest, boisement alluvial non impacté au centre ;
- Ache nodiflore (*Helosciadium nodiflorum*) – fossé humide en bordure du champ de soja au Nord-Ouest en limite d'aire d'étude (grosse population) ;
- Millepertuis couché (*Hypericum humifusum*) – petite dépression humide dans le champ de soja au Nord-Ouest hors de l'emprise demandée d'extension ;
- Léersie faux-riz (*Leersia oryzoides*) – bord de la gravière au Sud et au Nord, fossé humide en limite Sud-Ouest ;
- Mélilot blanc (*Trigonella alba*) – bord des installations de traitement (population importante), friche au bord de la gravière au Sud ;
- Tabouret perfolié (*Microthlaspi perfoliatum*) – friche au bord de la gravière au Sud et au niveau des installations de traitement ;
- Myriophylle en épis (*Myriophyllum spicatum*) – disséminé dans les zones peu profondes des gravières ;
- Cresson de fontaine (*Nasturtium officinale*) – fossé humide en bordure du champ de soja au Nord-Ouest en limite d'aire d'étude (population assez importante) ;
- Renouée à feuilles de patience (*Persicaria lapathifolia*) – bord des installations de traitement, friche sur la berge de la gravière au Sud, bord du champ de soja au Nord-Ouest ;
- Œillet prolifère (*Petrorhagia prolifera*) – friche xérophile en limite Nord-Ouest, au bord du champ de soja ;
- Rorippe amphibie (*Rorippa amphibia*) – friche sur la berge de la gravière au Sud ;
- Saule à oreillettes (*Salix aurita*) – ripisylve des gravières, haie proche de la gravière au Sud des installations de traitement, boisement de peupliers à l'Ouest ;
- Saule pourpre (*Salix purpurea*) – merlon proche du bassin de décantation de la carrière (rejets) ;
- Saule à trois étamines (*Salix triandra*) – berge de la gravière au Nord ;
- Fétuque géante (*Schedonorus giganteus*) – ripisylve de la gravière au centre ;
- Silaüs des prés (*Silaum silaus*) – prairie de fauche au Nord des installations de traitement, prairie mésophile à mésoxérophile au Sud-Est (population assez importante) ;
- Cucubale couchée (*Silene baccifera*) – bord de la gravière au Nord, lisière du boisement alluvial non impacté au centre, bord d'une plantation de peupliers à l'Ouest, boisement de l'emprise demandée d'extension (population importante) ;

- Epiaire des marais (*Stachys palustris*) – espèce très bien répartie dans toutes les zones un peu humides de l'aire d'étude : bord des gravières, boisements alluviaux, prairies humides, mégaphorbiaies, fossés humides… ;
- Consoude officinale (*Symphytum officinale*) – plantation de peupliers en limite Sud-Est ;
- Torilis des champs (*Torilis arvensis*) – friche au bord de la gravière au Sud ;
- Trèfle des champs (*Trifolium arvense*) – friche au bord de la gravière au Sud ;
- Trèfle faux-fraise (*Trifolium fragiferum*) – pâturage au Sud des installations de traitement (population importante et dispersée), berge humide préservée à côté ;
- Véronique mouron d'eau (*Veronica anagallis-aquatica*) – bord de la gravière au niveau des installations de traitement et plus au Sud ;
- Vesce à quatre graines (*Vicia tetrasperma*) - friche au bord de la gravière au Sud, bord du champ de soja au Nord-Ouest, plantation de peupliers à l'Ouest ;
- Dompte-venin officinal (*Vincetoxicum hirundinaria*) – boisement au Nord-Ouest (hors emprise prévue d'extension) ;
- Vulpie queue de rat (*Vulpia myuros*) – bord du champ de soja au Nord-Ouest, bord des installations de traitement (population assez importante).

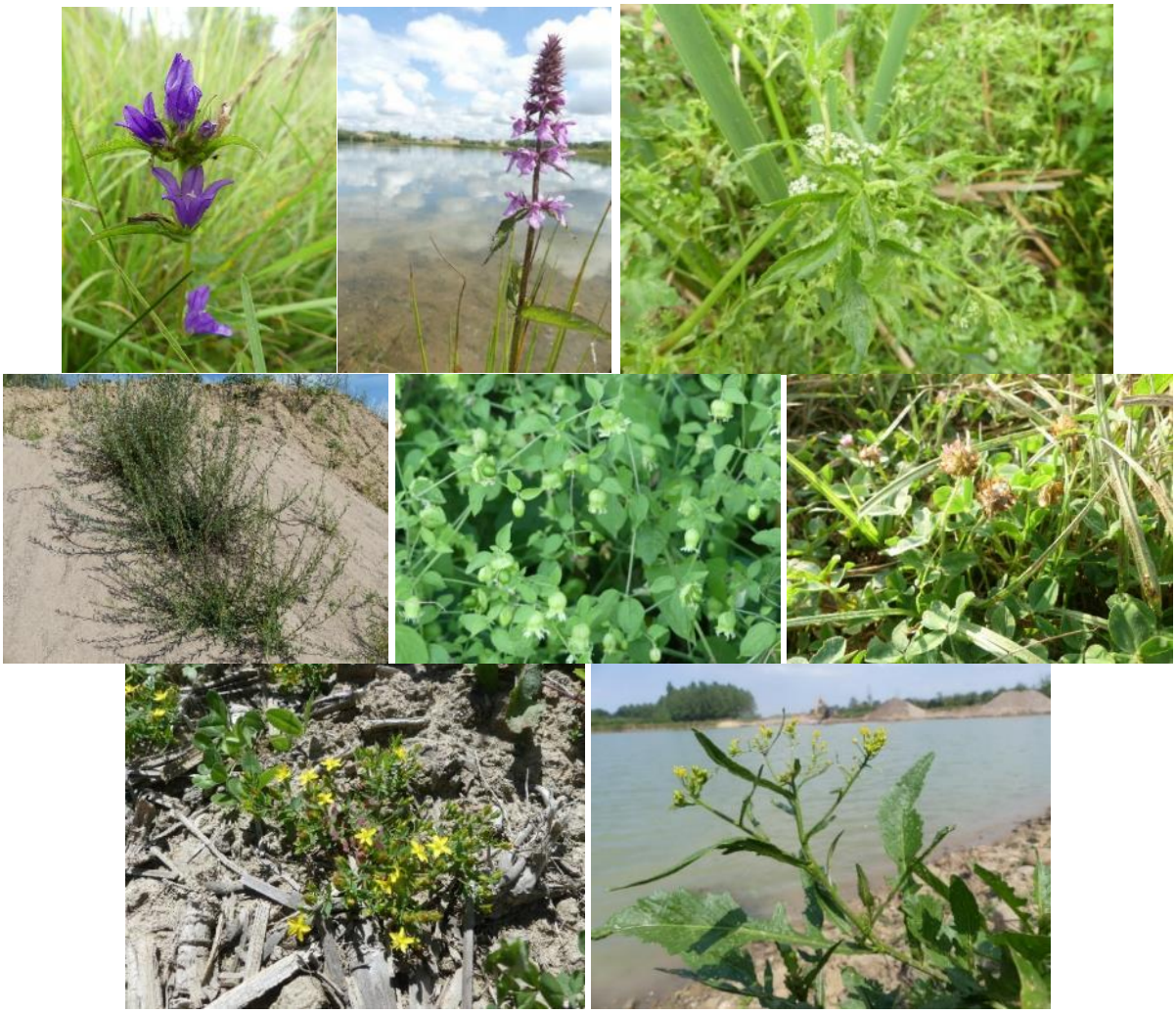


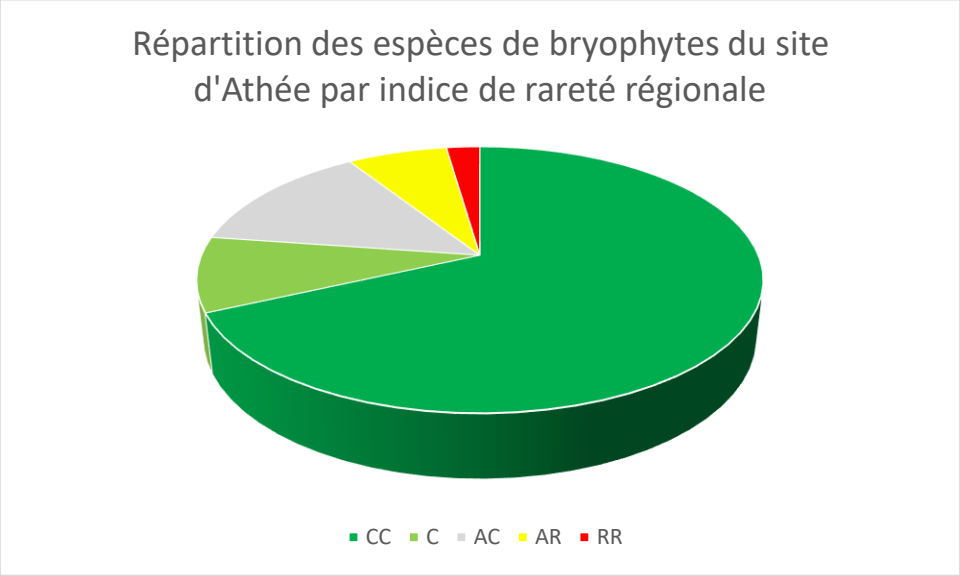
Figure 85 : *(de gauche à droite) Campanule agglomérée, Epiaire des marais, Ache nodiflore, Saule pourpre, Cucubale à baies, Trèfle faux-fraise, Millepertuis couché et Rorippe amphibien (M. Perrin, ENCEM)

3.2.2.2. BRYOPHYTES

Pour les bryophytes, les inventaires se sont concentrés sur l'emprise souhaitée en extension. Le reste de l'aire d'étude a seulement fait l'objet de relevés opportunistes.

Au total, 44 espèces de bryophytes ont été identifiées et parmi celles-ci :

- 40 espèces sont très communes (CC), communes (C) ou assez communes (AC) en région Bourgogne (91%) ;
- 4 espèces sont assez rares (AR) ou très rares (RR) en région Bourgogne (9%) et parmi celles-ci 1 espèce est considérée comme d'intérêt patrimonial (2%).



Les indices de rareté régionale sont appréciés à partir de la Liste rouge de la bryoflore de Bourgogne : Bardet O. (2021) – *Liste rouge régionale des bryophytes de Bourgogne. Rapport méthodologique*. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, Paris, 46 p.

La méthodologie employée pour les inventaires est basée sur la réalisation de placettes de relevés en essayant, dans la mesure du possible, d'échantillonner la plus grande diversité de substrat (sol, tronc vivant ou mort, bois pourrissant, culture…). Au total, 9 placettes ont été réalisées et pour chacune d'entre elle, des informations sur la nature du substrat et de la placette ont été notées. Le tableau suivant résume les caractéristiques des placettes inventoriées. Rappelons ici que seule l'emprise de l'extension a fait l'objet d'inventaires poussés. Le reste de l'aire d'étude n'a été concernée que par des observations opportunistes.

Tableau 42 : Placette de relevé bryologique

Num. relevés	Description de la placette	Espèces rencontrées
N°1	Chemin fréquenté piétiné semi-ombragé	*Calliergonella cuspidata*
N°2	Sur un sol sableux, dans une plantation de chêne	*Atrichum undulatum, Ceratodon purpureus, Pseudoscleropodium purum*

Num. relevés	Description de la placette	Espèces rencontrées
N°3	Tronc mort debout, ombragé	*Brachytecium rutabulum,* *Cryphaea heteromalla,* *Frullania dilatata,* *Frullania fragilifolia,* *Hypnum cupressiforme,* *Orthtrichum affine,* *Radula complanata,* *Ulota crispa*
N°4	Gros chêne coupé récemment en situation semi-ombragée	*Atrichum undulatum,* *Frullania dilatata,* *Homalothecium sericeum,* *Hypnum cupressiforme,* *Kindbergia praelonga,* *Leucodon sciuroides,* *Orthotrichum affine,* *Orthotrichum lyelii,* *Orthotrichum speciosum,* *Radula complanata,* *Ulota crispa*
N°5	Sol sableux, bois de bouleaux, éclairement moyen	*Homalothecium lutescens,* *Polytrichum formosum*
N°6	Peuplier noir vivant	*Cryphaea heteromalla,* *Frullania dilatata,* *Homalothecium lutescens,* *Orthotrichum affine,* *Orthotrichum stramineum,* *Orthotrichum tenellum,* *Radula complanata,*
N°7	Sol sableux humide dans une ancienne peupleraie	*Atrichum undulatum,* *Brachytecium rutabulum,* *Funaria hygrometrica,* *Kindbergia praelonga,* *Physcomitrium pyriforme,* *Rhytiadiadelphus triquetrus*
N°8	Tronc vivant de peuplier noir	*Frullania dilatata,* *Homalia trichomanoides,* *Homalothecium lutescens,* *Mnium hornum,* *Orthotrichum speciosum,* *Radula complanata,* *Ulota crispa*
N°9	Culture de céréales	*Brachytecium rutabulum,* *Kindbergia praelonga,*

Des relevés opportunistes ont complété ces placettes afin de prospecter le maximum de micro-habitats pouvant abriter des espèces spécialistes potentiellement plus rares. Toutefois, la plupart des espèces rencontrées ont une amplitude large. On rencontre ainsi :

- sur les troncs et branches vivantes ou mortes de divers diamètres des espèces communes telles que *Radula complanata, Frullania dilatata, Ulota crispa, Orthotrichum affine, Orthotrichum striatum, Homalothecium lutescens*… Ici les pleurocarpes robustes comme *Homalothecium lutescens* ou *Hypnum cupressiforme* forment parfois des peuplements étendus et empêchent les espèces pionnières potentiellement plus rares de se développer ;

- au sol sur des situations plus ou moins bien exposées et humides : *Kindbergia praelonga*, *Mnium hornum, Brachythecium rutabulum, Atrichum undulatum*…



Figure 86 : *A gauche, chêne vivant densément occupé par des pleurocarpes et à droite peuplement dominé par *Atrichium undulatum* au sol

Concernant les espèces remarquables, une seule est considérée comme d'intérêt patrimonial :

Orthotrichum pulchellum

Taxon	Législation	Indice de rareté en Bourgogne	Niveau de menace sur la liste rouge de Bourgogne
Orthotrichum pulchellum	-	Très rare	NT : Quasi-menacé

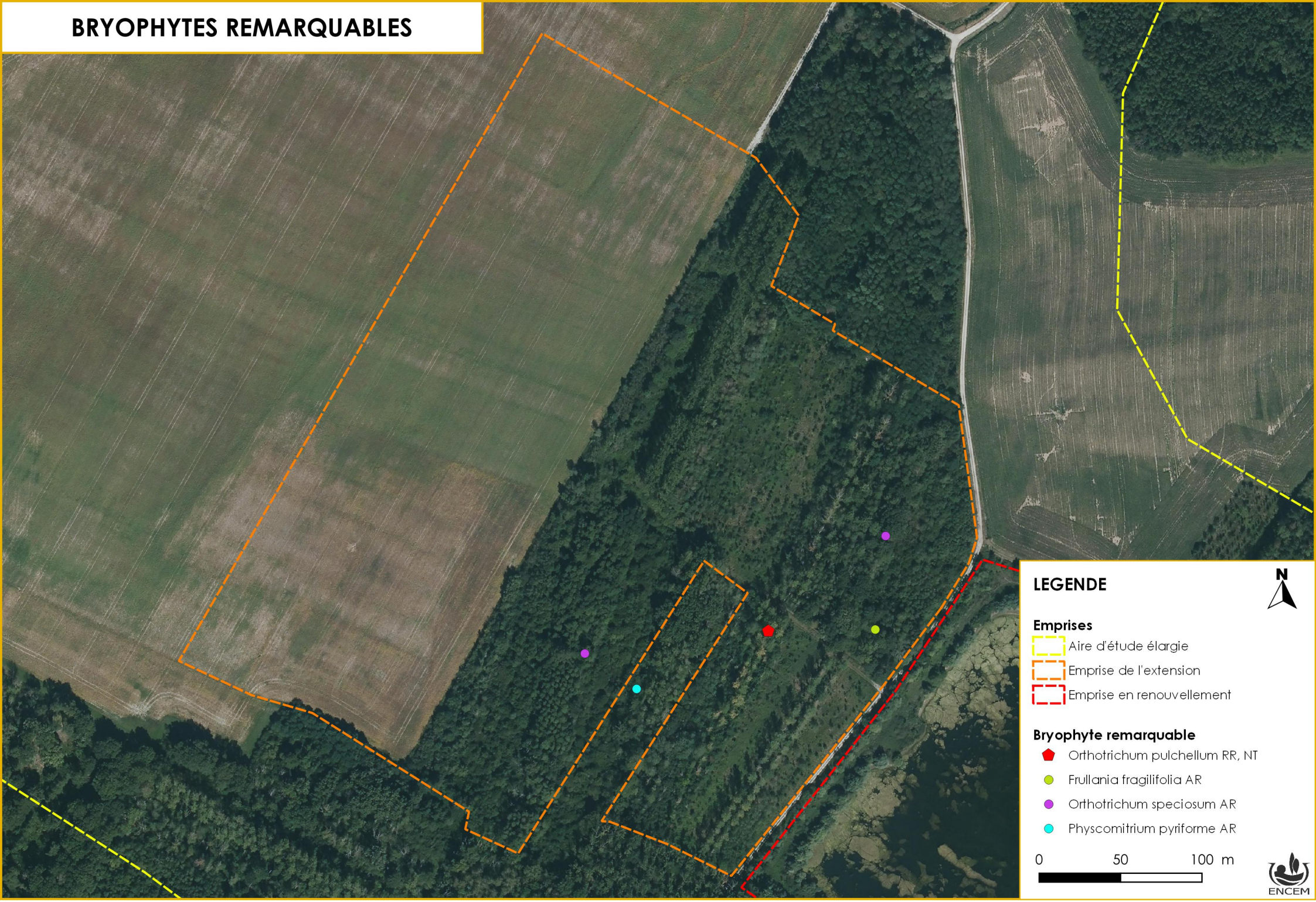
Ecologie[13] **:** Espèce des saules, ou peupliers abrités, souvent sur les branches et parfois sur les troncs, rarement sur les substrats minéraux.

Localisation sur le site : Une station de quelques individus a été détectée sur des petites branches d'un peuplier noir dans l'emprise d'extension. Cet habitat est bien répandu dans l'emprise du projet, il est possible que d'autres stations soient présentes bien qu'elles n'aient pas été détectées, malgré une recherche minutieuse.



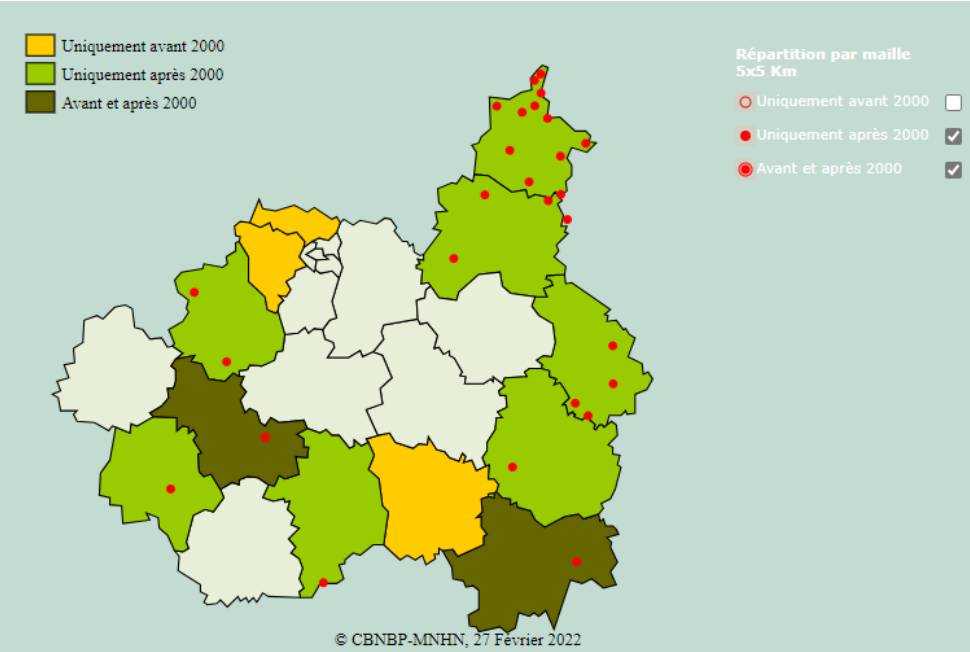
13 www.britishbryologicalsociety.org.uk
https://projets.cbnmc.fr/

BRYOPHYTES REMARQUABLES



Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

Répartition sur le territoire d'agrément du Conservatoire botanique national du Bassin parisien :



A noter également la présence de trois espèces assez rares et non patrimoniales :

- *Frullania fragilifolia* : espèce ponctuellement présente sur un tronc mort debout au niveau de la placette 3 ;
- *Orthotrichum speciosum* : espèce ponctuelle sur un arbre récemment coupé (placette 4) et sur un tronc de peuplier vivant (placette 8) ;
- *Physcomitrium pyriforme* : une station au sol dans une ancienne peupleraie coupée assez humide (placette 7).

Figure 87 : Bryophytes remarquables

Tableau 43 : Liste des espèces de bryophytes rencontrées

Note : LRR rég = Statut de menace du taxon sur la Liste Rouge Régionale de Bourgogne

Taxon	LRR rég	Rareté
Amblystegium serpens (Hedw.) Schimp., 1853	LC	CC
Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. & Taylor, 1818	LC	CC
Atrichum undulatum (Hedw.) P.Beauv., 1805	LC	CC
Brachythecium albicans (Hedw.) Schimp., 1853	LC	C
Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp., 1853	LC	CC
Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske, 1911	LC	CC
Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid., 1826	LC	CC
Cryphaea heteromalla (Hedw.) D.Mohr, 1814	LC	AC
Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp., 1856	LC	CC
Dicranum scoparium Hedw., 1801	LC	CC
Fissidens taxifolius Hedw., 1801	LC	CC
Frullania dilatata (L.) Dumort., 1835	LC	CC
Frullania fragilifolia (Taylor) Gottsche, Lindenb. & Nees, 1845	LC	AR

Taxon	LRR rég	Rareté
Funaria hygrometrica Hedw., 1801	LC	AC
Homalia trichomanoides (Hedw.) Brid.	LC	CC
Homalothecium lutescens (Hedw.) H.Rob., 1962	LC	CC
Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp., 1851	LC	CC
Hypnum cupressiforme Hedw., 1801	LC	CC
Isothecium myosuroides Brid., 1827	LC	CC
Kindbergia praelonga (Hedw.) Ochyra, 1982	LC	CC
Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwägr., 1816	LC	CC
Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dumort., 1835	LC	CC
Metzgeria furcata (L.) Dumort.	LC	CC
Mnium hornum Hedw., 1801	LC	CC
Orthotrichum affine Schrad. ex Brid., 1801	LC	CC
Orthotrichum lyellii Hook. & Taylor, 1818	LC	CC
Orthotrichum pulchellum Brunt., 1807	NT	RR
Orthotrichum speciosum Nees, 1819	LC	AR
Orthotrichum stramineum Hornsch. ex Brid., 1827	LC	AC
Orthotrichum striatum Hedw., 1801	LC	C
Orthotrichum tenellum Bruch ex Brid., 1827	LC	AC
Physcomitrium pyriforme (Hedw.) Bruch & Schimp.	LC	AR
Plagiothecium nemorale (Mitt.) A.Jaeger, 1878	LC	C
Plagiothecium succulentum (Wilson) Lindb., 1865	LC	AC
Platygyrium repens (Brid.) Schimp., 1851	LC	AC
Polytrichum formosum Hedw., 1801	LC	CC
Porella platyphylla (L.) Pfeiff., 1855	LC	CC
Pseudoscleropodium purum (Hedw.) M.Fleisch., 1923	LC	CC
Pseudotaxiphyllum elegans (Brid.) Z.Iwats., 1987	LC	C
Radula complanata (L.) Dumort., 1831	LC	CC
Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst., 1906	LC	CC
Thamnobryum alopecurum (Hedw.) Gangulee	LC	CC
Thuidium tamariscinum (Hedw.) Schimp., 1852	LC	CC
Ulota crispa (Hedw.) Brid., 1819	LC	CC

3.2.3. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES RELATIVES A LA FLORE

3.2.3.1. DONNEES DU CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS DE BOURGOGNE

Le Conservatoire d'Espaces Naturels de Bourgogne a noté, le 03/06/2019, la présence de deux autres espèces d'intérêt patrimonial non détectées lors des inventaires de la présente étude et trouvées juste en dehors de l'aire d'étude, le long de la route départementale D20C au Sud-Est :

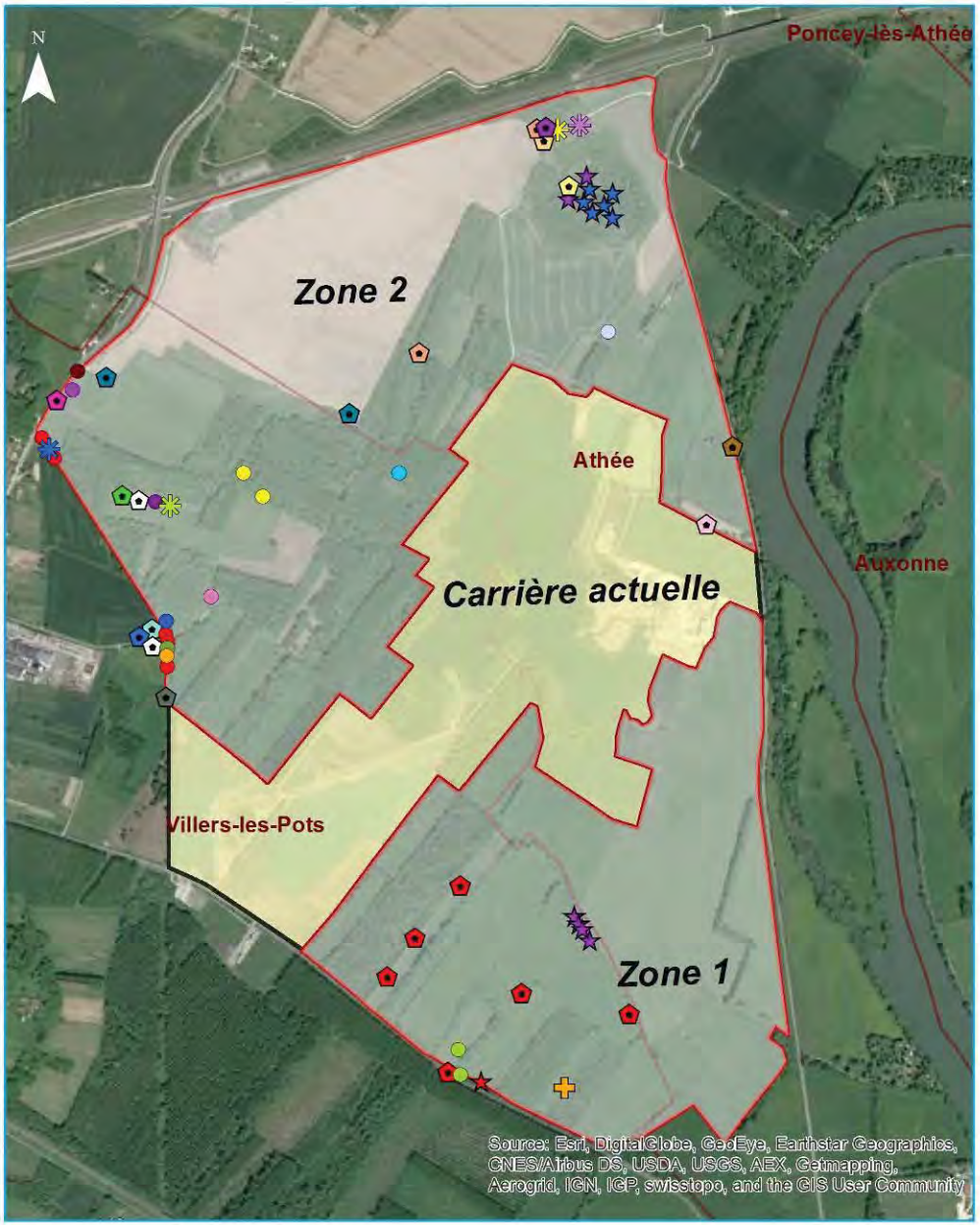
- le Lotier glabre (*Lotus glaber*), espèce très rare et Quasi-menacée en Bourgogne ;
- la Laîche tomenteuse (*Carex tomentosa*) : espèce rare en Bourgogne.

Bien que non détectées en 2020, ces espèces restent potentielles sur le site mais se situent, de toute façon, hors des emprises demandées en renouvellement et en extension.

3.2.3.2. DONNEES DU CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN

D'autre part, concernant les données bibliographiques disponibles auprès de Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, notons que quelques espèces d'intérêt patrimonial non détectées ici ont été notées :

- sur la commune de Villers-les-Pots :
  - Orchis homme pendu (*Orchis anthropophora*) : espèce assez rare en Bourgogne ;
    Commentaire : cette orchidée typique des pelouses sèches est peu probable dans l'aire d'étude et ce d'autant plus que la donnée est ancienne (2001).
  - Maïanthème à deux feuilles (*Maianthemum bifolium*) : espèce très rare et déterminante de ZNIEFF de note 1 ;
    Commentaire : il s'agit d'une plante herbacée typique des sous-bois forestiers et des ourlets mésophiles. Sa présence est assez peu probable dans l'aire d'étude car la donnée est ancienne (2004) et que les milieux présents ne correspondent pas tout à fait à l'optimum écologique de l'espèce. Sa présence dans le boisement alluvial central (emprise autorisée) reste néanmoins possible.
- sur la commune d'Athée :
  - Peucédan à feuilles de Cumin (*Dichoropetalum carvifolia*) : espèce très rare, Quasi-menacée et déterminante de ZNIEFF de note 1 ;
    Commentaire : cette plante de prairie mésohygrophile est possible dans les prairies au Sud des installations de traitement même si la donnée est ancienne (2004). Ces prairies ne sont de toute façon pas concernées par le projet.
  - Seneçon des marais (*Jacobaea paludosa*) et sa sous-espèce à feuilles étroites (*Jacobaea paludosa subsp. angustifolia*) : espèce très rare et déterminante de ZNIEFF de note 1 ;
    Commentaire : cette espèce des mégaphorbiaies et prairies humides reste possible localement mais la donnée est ancienne (2004) et les milieux occupés par l'espèce (riches en autres espèces d'intérêt patrimonial) ont été prospectés soigneusement.



Localisation des plantes remarquables

Carrière actuelle

Zone d'étude

Limite communale

Plantes protégées (PN ou PR) et déterminantes ZNIEFF

- *Gratiola officinalis* Gratiole officinale : RR PN2
- *Euphorbia palustris* Euphorbe des marais : RR NT PR
- *Hottonia palustris* Hottonie des marais : RR PR

Autres plantes déterminantes ZNIEFF

- *Thalictrum flavum* Pigamon jaune : R

Autres plantes d'intérêt sans statut

Plantes très rares RR

- *Carex pseudocyperus* Laîche faux-souchet : RR
- *Malva alcea* Mauve alcée : RR
- *Quercus x rosacea* Chêne : RR (non localisé)
- *Stachys arvensis* Épiaire des champs : RR
- *Verbascum phlomoides* Molène faux-phlomide : RR

Plantes rares R

- *Althaea officinalis* Guimauve officinale : R
- *Calamagrostis epigejos* Calamagrostide épigéios : R (non localisé)
- *Carex paniculata* Laîche paniculée : R
- *Cynodon dactylon* Cynodon dactyle : R
- *Euphorbia esula* Euphorbe ésule : R
- *Glyceria maxima* Glycérie aquatique : R
- *Hylotelephium telephium* Herbe de saint Jean : R
- *Lamium amplexicaule* Lamier embrassant : R
- *Lycopsis arvensis* Lycopside des champs : R
- *Misopates orontium* Muflier des champs : R
- *Persicaria mitis* Renouée douce : R
- *Ranunculus sardous* Renoncule sarde : R
- *Rorippa sylvestris* Rorippe des forêts : R
- *Setaria pumila* Sétaire glauque : R
- *Spergula arvensis* Spergule des champs : R

Plantes assez rares AR

- *Carex leporina* Laîche des lièvres : AR (non localisé)
- *Epipactis helleborine* Épipactis à larges feuilles : AR
- *Helosciadium nodiflorum* Ache nodiflore: AR
- *Kickxia* elatine Linaire élatine : AR
- *Leersia oryzoides* Léersie faux Riz : AR
- *Persicaria lapathifolia subsp. lapathifolia* Renouée gonflée : AR
- *Schedonorus giganteus* Fétuque géante : AR
- *Silene baccifera* Cucubale couchée : AR
- *Stachys palustris* Épiaire des marais : AR
- *Trifolium arvense* Trèfle des champs : AR
- *Trifolium fragiferum* Trèfle Porte-fraises : AR (non localisé)
- *Torilis arvensis* Torilis des champs :
- *Vincetoxicum hirundinaria* Dompte-venin : AR
- *Vulpia bromoides* Vulpie queue-d'écureuil : AR

0 100 200 m

O.G.E.

Sources : World Street Map ; O.G.E. 2017

Réalisation : O.G.E. 26/07/2017

- Véronique en épis (*Veronica spicata* et *V. spicata subsp. spicata*) : espèce extrêmement rare, En danger d'extinction et déterminante de ZNIEFF de note 1.
  Commentaire : cette espèce typique des pelouses sèches est improbable ici et ce d'autant plus que la donnée est extrêmement ancienne (1910).

3.2.3.3. DONNEES DU DIAGNOSTIC D'OGE

En 2017, le bureau d'études OGE (Office de Génie Ecologique) a réalisé un diagnostic écologique composé d'inventaires faune-flore et d'une analyse rapide des sensibilités. Les inventaires ne visaient pas l'exhaustivité mais avaient pour but de donner une première idée de la sensibilité générale du site. Cela a ensuite permis à la société de déterminer une emprise de projet dans une zone avec le moins d'enjeux écologiques possible.

Concernant la flore, un seul passage d'inventaire a été réalisé les 07 et 08/09/2017, ce qui est une période très moyenne pour faire des inventaires floristiques. Il n'est donc pas étonnant que les inventaires menés par ENCEM aient été beaucoup plus riches (périodes plus favorables et pression d'inventaire plus forte).

22 plantes d'intérêt patrimonial ont néanmoins été notées par OGE :

Figure 88 : Carte de la flore d'intérêt patrimonial notée par OGE en 2017

3 espèces protégées :

- Gratiole officinale (*Gratiola officinalis*) : une seule station a été notée tout au Sud-Est de l'aire d'étude en bordure de la route départementale ;
  Commentaire : cette station a été recherchée mais non retrouvée par ENCEM mais l'espèce a été vue dans des effectifs bien supérieurs sur la berge de la gravière au Sud des installations de traitement.
- Euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*) : l'espèce a été vue dans un fossé prairial au Sud ainsi que dans le bois de « la Grande Mare » au Nord ;
  Commentaire : ces deux populations ont été retrouvées et une troisième population a été notée au bord de la route départementale au Sud-Est.
- Hottonie des marais (*Hottonia palustris*) : une population importante a été détectée dans le bois de « la Grande Mare » au Nord ;
  Commentaire : la population est toujours présente et l'espèce n'a pas été détectée ailleurs.

19 plantes rares à très rares, non protégées :

- Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*) : une seule station a été notée en lisière d'un petit boisement au Sud ;
  Commentaire : cette station n'a pas été vérifiée car elle se trouve hors de l'aire d'étude définie. En revanche, 3 autres stations ont été notées au Sud et au Nord.
- Laîche faux-souchet (*Carex pseudo-cyperus*) : une station a été détectée tout au Nord, dans un fossé humide ;
  Commentaire : cette station n'a pas été retrouvée mais l'espèce a été notée au bord de la gravière à l'Ouest des installations de traitement.

- Mauve alcée (*Malva alcea*) : une seule station était présente tout à l'Ouest de l'aire d'étude d'OGE ;
  Commentaire : cette station se situe hors de l'aire d'étude définie par ENCEM et aucune autre station de l'espèce n'a été détectée.
- Epiaire des champs (*Stachys arvensis*) : une seule station a été vue en bordure d'une petite culture à l'Ouest ;
- Muflier des champs (*Misopates orontium*) : une seule station a été vue dans une petite culture à l'Ouest ;
- Spergule des champs (*Spergula arvensis*) : une seule station a été notée dans une petite culture à l'Ouest.
  Commentaire : ces trois espèces, de même que la Linaire élatine (AR), n'ont été notées par OGE presque uniquement dans une seule petite culture. Cette culture se situe hors de l'aire d'étude d'ENCEM et elle était déjà moissonnée au moment de l'inventaire. Ces espèces n'ont donc pas été retrouvées. En revanche, la Spergule des champs, à la différence des deux autres espèces, a été notée en bordure de la culture de soja au Nord-Ouest.
- Molène faux-phlomide (*Verbascum phlomoides*) : une seule station a été vue en bordure d'un fossé tout au Nord ;
  Commentaire : cette station a été retrouvée et l'espèce n'a pas été vue ailleurs.
- Guimauve officinale (*Malva alcea*) : 6 stations ont été comptées au Sud de l'aire d'étude ;
  Commentaire : les stations notées par OGE se situent hors de l'aire d'étude d'ENCEM et n'ont pas été recherchées. En revanche, de nombreuses stations supplémentaires ont été vues dans le Sud de l'aire d'étude.
- Laîche paniculée (*Carex paniculata*) : une seule station a été vue dans le bois de « la Grande Mare » tout au Nord ;
  Commentaire : cette seule station a aussi été la seule détectée par ENCEM.
- Cynodon dactyle (*Cynodon dactylon*) : une seule station a été notée tout à l'Ouest de l'aire d'étude ;
  Commentaire : la seule station détectée se situe hors de l'aire d'étude d'ENCEM et n'a pas été recherchée.
- Euphorbe ésule (*Euphorbia esula*) : une seule station en limite de l'emprise autorisée de la carrière au Nord-Est ;
  Commentaire : la population détectée par OGE s'est avérée plus importante qu'attendu et l'espèce n'a pas été détectée ailleurs dans l'aire d'étude.
- Grande Glycérie (*Glyceria maxima*) : l'espèce a été vue dans un fossé humide tout au Nord ;
  Commentaire : cette station existe toujours mais beaucoup d'autres stations ont été vues surtout au Nord-Est mais aussi dans l'emprise souhaitée d'extension et au Sud-Ouest ;
- Herbe de la Saint-Jean (*Hylotelephium telephium*) : une station a été vue en bordure de la route longeant le site à l'Est ;
  Commentaire : cette station n'a pas été retrouvée en 2021 ni aucune autre dans l'aire d'étude. L'espèce est sans doute absente aujourd'hui.

- Lamier embrassant (*Lamium amplexicaule*) : une station a été vue en limite de l'aire d'étude d'OGE à l'Ouest ;
- Buglosse des champs (*Lycopsis arvensis*) : une seule station a été vue en limite Ouest de l'aire d'étude d'OGE ;
  Commentaire : ces deux espèces messicoles, de même que le Muflier des champs, occupe une berme de culture à l'Ouest. Au moment de l'inventaire d'ENCEM, cette berme n'était plus favorable et ces espèces n'ont pas été revues.
- Renouée douce (*Persicaria mitis*) : une station a été cartographiée en limite de l'emprise autorisée de la carrière au Sud-Ouest ;
  Commentaire : cette station n'a pas été retrouvée mais l'espèce a été notée en bordure de la culture de soja au Nord-Ouest.
- Renoncule sarde (*Ranunculus sardous*) : une seule station a été vue tout au Nord ;
  Commentaire : la station d'OGE n'a pas été retrouvée mais 3 autres stations ont été notées par ENCEM dans l'emprise autorisée de la carrière.
- Rorippe des forêts (*Rorippa sylvestris*) : une seule station vue en lisière d'un petit boisement tout au Nord ;
  Commentaire : cette station n'a été retrouvée et l'espèce n'a pas été détectée ailleurs. L'espèce est sans doute absente aujourd'hui.
- Sétaire naine (*Setaria pumila*) : 2 stations ont été notées en bordure du champ de soja au Nord-Ouest ;
  Commentaire : ces deux stations n'ont pas été retrouvées mais une autre station a été détectée à proximité des installations de traitement.

A noter également 14 espèces assez rares dont 12 ont été localisées par OGE :

- Laîche patte de lièvre (*Carex leporina*) ;
- Epipactis à larges feuilles (*Epipactis helleborine*) ;
- Ache nodiflore (*Helosciadium nodiflorum*) ;
- Linaire élatine (*Kickxia elatine*) ;
- Léersie faux-rix (*Leersia oryzoides*) ;
- Renouée à feuilles de Patience (*Persicaria lapathifolia subps. lapathifolia*) ;
- Fétuque géante (*Schedonorus giganteus*) ;
- Cucubale couchée (*Silene baccifera*) ;
- Epiaire des marais (*Stachys palustris*) ;
- Trèfle des champs (*Trifolium arvense*) ;
- Trèfle porte-fraise (*Trifolium fragiferum*) ;
- Torilis des champs (*Torilis arvensis*) ;
- Dompte-venin officinal (*Vincetoxicum hirundinaria*) ;
- Vulpie faux-brome (*Vulpia bromoides*).

Commentaire général : les espèces seulement AR n'ont pas été localisées par ENCEM mais notons que seules 2 espèces n'ont pas été revues par ENCEM : d'une part la Linaire élatine qui comme nous l'avons vu, a seulement été notée dans une petite culture déjà moissonnée lors du passage d'ENCEM ; et d'autre part, la Vulpie faux-brome qui a été vue uniquement dans une zone non couverte par les inventaires floristiques d'ENCEM à l'Ouest.

ZONES HUMIDES AU SENS DE L'ARRETE DU 24 JUIN 2008

LEGENDE

Emprises 2023
- Aire d'étude élargie
- Emprise de l'extension
- Emprise en renouvellement

Zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008
- Critère relatif à la flore ou/et aux habitats naturels
- Critère pédologique

N

0 50 100 m

ENCEM

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

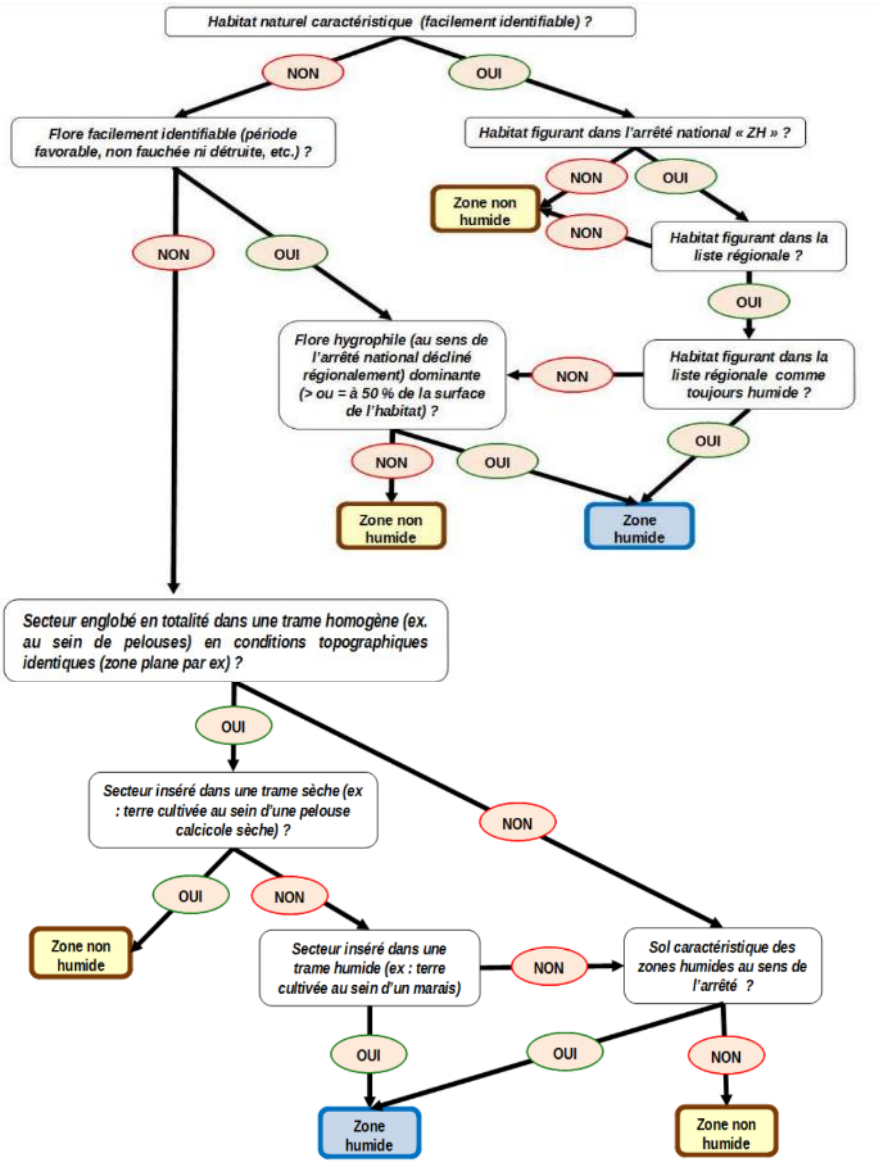
3.2.4. SENSIBILITE DES HABITATS NATURELS

3.2.4.1. HABITATS CARACTERISTIQUES DE ZONE HUMIDE

Figure 89 : Carte des zones humides (Compilation des données ENCEM et Sol Expert)

Les habitats caractéristiques de zone humide sont définis par l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié le 1er octobre 2009) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement. Toutefois, une évolution réglementaire récente a modifié les critères de définition des zones humides. En effet, la loi du 26 juillet 2019 parue au Journal Officiel et créant l'Office Français de la Biodiversité a réimplanté, dans son critère 23, le caractère alternatif des critères pédologiques et floristiques. Cela signifie qu'une zone ne remplissant qu'un seul des deux critères (pédologique ou floristique) doit être considérée comme une zone humide.

Figure 90 : Logigramme décisionnel de caractérisation des zones humides (Source : DREAL Centre – Val de Loire)



Faute de végétation fixe et d'habitats spécifiques, les terrains étant en grande partie labourés dans la zone prévue en extension, c'est par l'étude des sols que se fait cette caractérisation des zones humides.

Cette recherche se fait d'abord par reconnaissance générale à l'aide de sondages à la tarière manuelle (6 cm de diamètre et 1,20 m de profondeur) systématiquement tous les 100 m environ. Ensuite, en cas de zone humide, des sondages plus serrés sont effectués selon des transects de part et d'autre de la limite supposée pour préciser les contours de la zone humide.

Les investigations de terrain ont été effectuées en février 2021 par M. Francis MICHEL, ingénieur agro-pédologue.

► Annexe 3 : Etude pédologique en vue de la recherche de zones humides pour un projet d'extension de carrière sur la commune d'Athée – rapport de février 2021 – Sol Expert

Lors des sondages à la tarière, deux types de sols ont été trouvés :

- Fluviosol typique, localement rédoxique issu d'alluvions à dominante sableuse ;
- Fluviosol typique-rédoxisol issu d'alluvions à dominante argileuse.

A noter qu'une étude piézométrique permettant de compléter ces sondages a également été menée. En effet, le bureau d'études BURGEAP, dans le cadre de sa mission d'étude d'incidence hydrogéologique, a réalisé une carte piézométrique des moyennes eaux sur la base des données existantes des piézomètres du site et alentours. La piézométrie sur la zone d'extension sollicitée serait de 182,25 m en hautes eaux et de 181,75 m en basses eaux, soit une nappe située à 1,5 m en dessous du terrain naturel (pour rappel, le terrain naturel au droit de l'extension se situe à environ +183,25 m NGF.

Ainsi, on considère que le toit de la nappe est à 182,25 m NGF en hautes eaux.

Depuis 2013, les niveaux piézométriques sont suivis mensuellement par la société. Une seule fois, en 10 années de suivi, le niveau au droit du PZ1 a été relevée à 182,77m NGF le 31/01/2018, soit pour 2 cm au sein des 50 premières centimètres du terrain naturel (183,25 m NGF). Nous pouvons conclure que les 50 premiers centimètres ne sont jamais saturés en eau de manière prolongée.

Ainsi, environ 2,2 ha des surfaces étudiées présentent le caractère de « zone humide » au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (critère pédologique). Parmi ces 2,2 ha, environ 2 ha sont concernés par le projet d'extension.

Sur le plan de la flore et des habitats naturels, pour qu'un habitat soit considéré comme caractéristique de zone humide, il faut :

- qu'au moins la moitié des espèces dominantes recensées soit des espèces hygrophiles figurant à l'annexe 2.1 de l'arrêté : c'est le critère botanique (notons ici que pour la présente étude, une espèce est qualifiée de suffisamment dominante dans l'habitat lorsque son coefficient d'abondance de Braun-Blanquet est au moins égal à 1) ;
- ou que la communauté végétale qui le constitue figure à l'annexe 2.2 de l'arrêté : c'est le critère phytosociologique.

Le tableau ci-après reprend les critères botanique et phytosociologique[14] pour la détermination des zones humides des formations végétales recensées sur le site (rappelons que le périmètre d'exploitation retenu n'intervient pas sur l'analyse qui est faite). Lorsque l'un des critères est déterminant de zone humide (ZH), la case est colorée en bleue.

Tableau 44 : Critères botanique et phytosociologique pour la détermination des zones humides des formations végétales recensées sur le site

Intitulé de la formation végétale	Codes Corine Biotope	Critère phyto-sociologique	Espèces indicatrices de ZH / Total	Critère botanique	Zone humide
Eau libre	22.1	Non	-	Non	Non
Chenal à sec	22.2	Oui	-	Non	Oui
Groupement de potamots	22.42	Non	0/1	Non	Non
Fourrés autour de la gravière	31.81	Non	2/15	Non	Non
Fourré au Nord-Ouest	31.81	Non	2/13	Non	Non
Roncier	31.831	Non	-	Non	Non
Prairie envahie de mégaphorbiaie au Nord des installations de traitement	37.1	Oui	-	Non	Oui
Berge humide de la gravière au Sud des installations de traitement	37.2	Oui	7/8	Oui	Oui
Partie humide de la berge Nord de la gravière au Sud-Ouest	37.2	Oui	7/7	Oui	Oui
Petite déclivité au sein d'une prairie au Sud-Est	37.2	Oui	5/6	Oui	Oui
Pâturage au Sud des installations de traitement	38.11	Non	2/10	Non	Non
Bande prairiale étroite plus ou moins enfrichée au bord des chemins ou des champs	38.2 et 38.2 x 31.831	Non	-	Non	Non
Prairie de fauche au Nord des installations de traitement	38.22	Non	0/10	Non	Non
Prairie de fauche mésophile à mésoxérophile au Sud-Est	38.22	Non	3/16	Non	Non
Petite chênaie au Nord-Ouest	41.2	Non	1/6	Non	Non
Ripisylve des gravières	44.1	Oui	3/7	Non	Oui
Saulaie blanche	44.13	Oui	-	Non	Oui

[14] Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7 et R. 211-108 du code de l'environnement (version consolidée au 25 novembre 2009).

Intitulé de la formation végétale	Codes Corine Biotope	Critère phyto-sociologique	Espèces indicatrices de ZH / Total	Critère botanique	Zone humide
Aulnaie(-frênaie) mésophile au Nord-Ouest	44.3	Oui	1/6	Non	Oui
Boisement de frênes et fourrés	44.3 x 31.81	Non	-	Non	Non
Aulnaie-frênaie à hautes herbes	44.332	Oui	7/13	Oui	Oui
Phragmitaie	53.11	Oui	1/1	Oui	Oui
Groupement à Rubanier émergé	53.141	Oui	1/1	Oui	Oui
Groupement à Scirpe des marais	53.14A	Oui	1/1	Oui	Oui
Groupement à Glycérie élevée	53.15	Oui	1/1	Oui	Oui
Magnocariçaie à Laîche des marais	53.2122	Oui	1/1	Oui	Oui
Groupement d'hélophytes dans un fossé en limite Nord-Ouest de l'aire d'étude	53.4	Oui	3/3	Oui	Oui
Groupement à Glycérie dans une mare au Nord	53.4	Oui	1/1	Oui	Oui
Fossés humides divers	53.4	Oui	-	Non	Oui
Jonchaie	53.5	Oui	3/3	Oui	Oui
Grande culture	82.11	Non	-	Non applicable	Non
Plantation de peupliers	83.32 et 83.32 x 31.81	Non	3/12	Non	Non
Fourré à Robinier	83.324	Non	0/1	Non	Non
Alignement de charmes	84.1	Non	0/1	Non	Non
Haie artificielle	84.2	Non	-	Non applicable	Non
Petit bois	84.3	Non	-	Non	Non
Gazon semé très géré	85.1	Non	-	Non applicable	Non
Carrière en activité	86.3	Non	-	Non applicable	Non
Friche autour des installations de traitement et autour des gravières	87.1	Non	3/17	Non	Non
Friche sur la berge Sud de la gravière au Sud	87.1	Non	11/23	Non	Non
Chemins, routes et autres zones rudérales	87.2	Non	-	Non	Non

Intitulé de la formation végétale	Codes Corine Biotope	Critère phyto-sociologique	Espèces indicatrices de ZH / Total	Critère botanique	Zone humide
Bassin de décantation et déversoir d'orage	89.23	Non	-	Non	Non

On peut donc valider 14 habitats comme étant caractéristiques de zone humide au sein de l'aire d'étude : le chenal à sec, les prairies humides et mégaphorbiaies, la ripisylve des étangs, la saulaie blanche, l'aulnaie-frênaie mésophile ou à hautes herbes de la Grande Mare au Nord-Est, les phragmitaies, les groupements à Rubanier émergé, à Scirpe des marais ou à Grande Glycérie, les magnocariçaies, les groupements de divers hélophytes et les jonchaies.

Remarque : la plupart de ces habitats ne sont pas des formations « pures » possédant un cortège floristique très typique.

Concernant l'emprise demandée d'extension, une analyse par transects, adaptée à la nature des milieux, a été réalisée afin de vérifier la concordance entre la zone humide identifiée sur le plan pédologique et les communautés floristiques.

Pour le boisement, le relevé a mis en évidence 88 taxons dont 13 sont indicateurs de zones humides au sens de l'arrêté de 2008. De plus, parmi ces 13 espèces, seul le Saule blanc (*Salix alba*) possède un coefficient d'abondance au moins égal à 1. Cela n'est pas suffisant pour déterminer une zone humide puisque cet arbre est dispersé dans l'habitat et ne forme pas un groupement spécifique qui serait déterminant. L'emprise boisée de l'extension présente une mosaïque d'habitats semi-ouverts à fermés et entremêlés. Aucun des faciès rencontrés ne présente de trait hygrophile marqué. Les espèces herbacées typiques des boisements franchement humides (aulnaie-frênaie, aulnaie marécageuse…) sont quasiment absentes. Ainsi, on ne retrouve nulle part des peuplements étendus de grandes laîches (*Carex sp.*), des Iris faux-acore (*Iris pseudacorus*) ou des mégaphorbiaie à Euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*) tels qu'on en retrouve dans le boisement de la Grande Mare au Nord-Est.

La flore herbacée dans ces habitats ne montre pas de tendance hygrophile marquée à l'instar des espèces ligneuses. Elle est peu présente dans les formations les plus denses mais se développe bien dans les types forestiers plus ouverts, en lisières, dans les layons et dans les jeunes plantations ou coupes forestières.

Dans les parties peu denses, la flore est typique des milieux frais. On retrouve notamment une flore caractéristique des chênaies-frênaies (*Fraxino excelsioris-Quercion roboris*) avec un sol à bonne réserve hydrique : Ficaire fausse renoncule (*Ficaria verna*), Renoncule tête d'or (*Ranunculus auricomus*), Lierre terrestre (*Glechoma hederacea)*, Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*) ou Coucou (*Primula veris*). Certains faciès sont également dominés par diverses espèces de ronces (*Rubus spp.)*.

Dans les jeunes plantations, la strate herbacée est surtout dominée par des graminées à large amplitude comme la Fétuque élevée (*Schedonorus arundinaceus*), le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), le Dactyle (*Dactylis glomerata*) ou le Pâturin commun (*Poa trivialis*). Les plantes exotiques envahissantes sont également bien représentées avec le Solidage géant (*Solidago gigantea*), la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*), l'Aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*) ou la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*). Dans les zones à plus forte abondance de Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), la flore herbacée est pauvre et nettement nitrophile : Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Lamier pourpre (*Lamium purpureum*)…

Enfin au niveau de coupe forestière (parcelle enclavée dans l'extension), une flore rudérale se développe avec le Cirse des champs (*Cirsium arvense*), le Chénopode blanc (*Chenopodium album*)…



Figure 91 : *Différents faciès de l'emprise boisée d'extension en avril 2023

La liste ci-dessous présente les espèces contactées dans l'emprise boisée de l'extension ou à proximité directe. Les espèces indicatrices de zones humides sont colorées en bleu.

Tableau 45 : Liste des espèces végétales de l'emprise d'extension et sa proximité boisée

Liste des espèces de l'emprise d'extension et sa proximité boisée			
Acer campestre L., 1753	*Crepis setosa Haller f., 1797*	*Hordeum murinum L., 1753*	*Quercus robur L., 1753*
Acer pseudoplatanus L., 1753	*Dactylis glomerata L., 1753*	*Humulus lupulus L., 1753*	*Ranunculus auricomus L., 1753*
Agrimonia eupatoria L., 1753	*Daucus carota L., 1753*	*Hylotelephium telephium (L.) H.Ohba, 1977*	*Robinia pseudoacacia L., 1753*
Agrostis capillaris L., 1753	*Delphinium ajacis L., 1753*	*Hypericum perforatum L., 1753*	*Rubus sp.*
Alisma plantago-aquatica L., 1753	*Dipsacus fullonum L., 1753*	*Iris pseudacorus L., 1753*	*Rumex crispus L., 1753*
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	*Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834*	*Lactuca serriola L., 1756*	*Rumex sanguineus L., 1753*
Angelica sylvestris L., 1753	*Erigeron annuus (L.) Desf., 1804*	*Lamium purpureum L., 1753*	*Salix alba L., 1753*
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	*Erigeron canadensis L., 1753*	*Lapsana communis L., 1753*	*Salix aurita L., 1753*

Liste des espèces de l'emprise d'extension et sa proximité boisée			
Artemisia vulgaris L., 1753	*Euonymus europaeus L., 1753*	*Lathyrus pratensis L., 1753*	*Salix caprea L., 1753*
Asparagus officinalis L., 1753	*Eupatorium cannabinum L., 1753*	*Lotus pedunculatus Cav., 1793*	*Salix x rubens Schrank, 1789*
Betula pendula Roth, 1788	*Euphorbia lathyris L., 1753*	*Lycopus europaeus L., 1753*	*Sambucus nigra L., 1753*
Calamagrostis epigejos (L.) Roth, 1788	*Ficaria verna Huds., 1762*	*Lysimachia vulgaris L., 1753*	*Saponaria officinalis L., 1753*
Calystegia sepium (L.) R.Br., 1810	*Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879*	*Lythrum salicaria L., 1753*	*Silene baccifera (L.) Roth, 1788*
Cardamine pratensis L., 1753	*Galeopsis tetrahit L., 1753*	*Oenothera biennis L., 1753*	*Silene latifolia Poir., 1789*
Carduus crispus L., 1753	*Galium aparine L., 1753*	*Ononis spinosa subsp. procurrens (Wallr.) Briq., 1913*	*Solanum dulcamara L., 1753*
Centaurea jacea L. subsp. jacea	*Galium mollugo L., 1753*	*Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922*	*Solidago gigantea Aiton, 1789*
Circaea lutetiana L., 1753	*Galium palustre L., 1753*	*Phalaris arundinacea L., 1753*	*Urtica dioica L., 1753*
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	*Geranium robertianum L., 1753*	*Plantago lanceolata L., 1753*	*Verbena officinalis L., 1753*
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	*Glechoma hederacea L., 1753*	*Populus nigra L., 1753*	*Veronica serpyllifolia L., 1753*
Cornus sanguinea L., 1753	*Glyceria fluitans (L.) R.Br., 1810*	*Potentilla reptans L., 1753*	*Vicia cracca L., 1753*
Corylus avellana L., 1753	*Hedera helix L., 1753*	*Prunus avium (L.) L., 1755*	*Vincetoxicum hirundinaria Medik., 1790*
Crataegus monogyna Jacq., 1775	*Heracleum sphondylium L., 1753*	*Prunus spinosa L., 1753*	*Viscum album L., 1753*

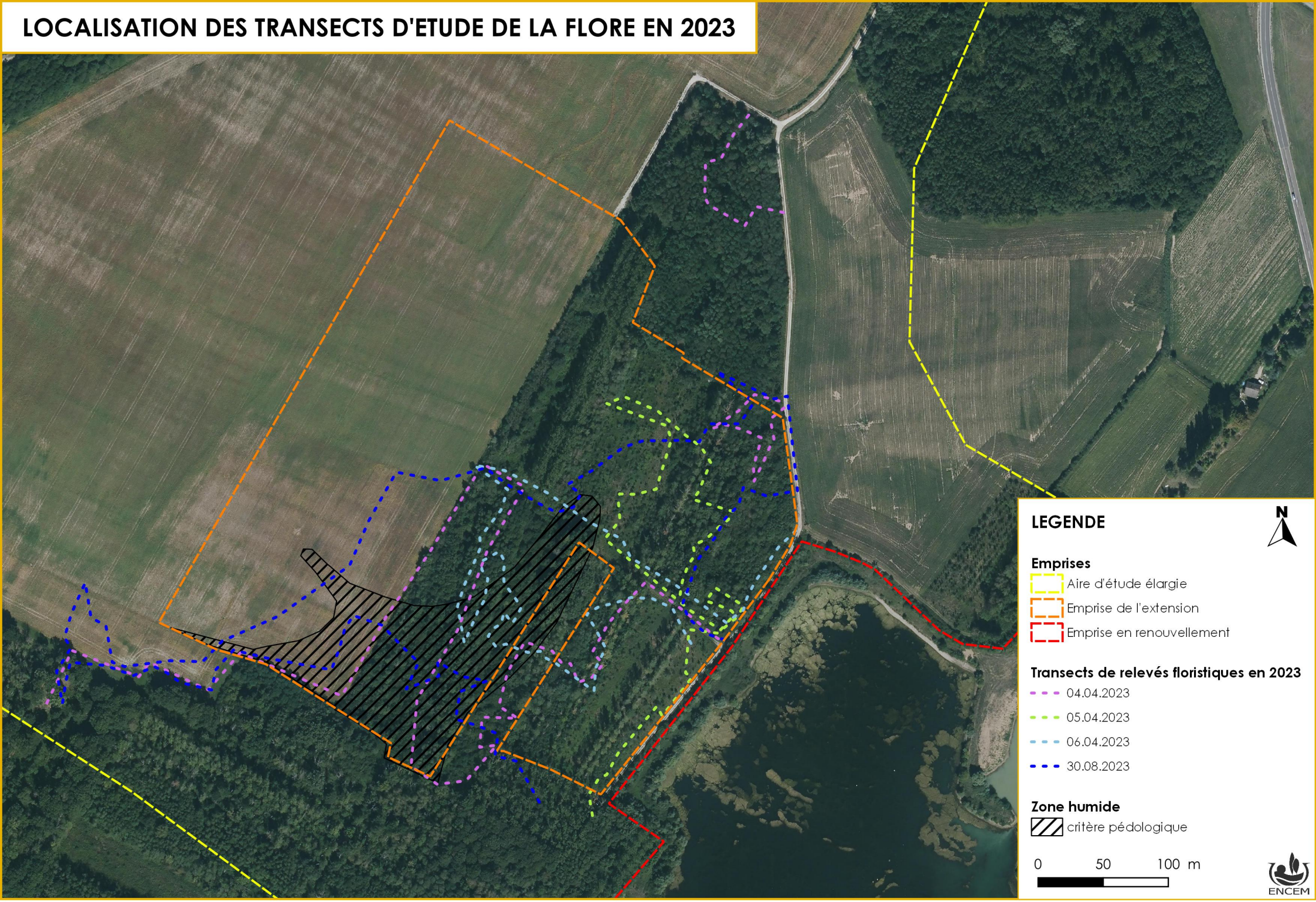
Concernant la culture, 68 taxons ont été identifiés dans ou en bordure de la culture. Parmi ceux-ci, 5 seulement sont indicateurs de zones humides et aucun ne possède un coefficient d'abondance au moins égal à 1. Là encore, aucune zone humide ne peut donc être identifiée sur le critère floristique.

Tableau 46 : Liste des espèces végétales référencées dans ou en bordure de la culture de l'extension

Taxon	Coefficient d'abondance-dominance	Espèce indicatrice de zone humide selon l'arrêté du 24 juin 2008
Achillea millefolium L., 1753	+	Non
Achillea ptarmica L., 1753	r	Oui
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	r	Non
Argentina anserina (L.) Rydb., 1899	+	Non
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	+	Non
Artemisia vulgaris L., 1753	+	Non
Asparagus officinalis L., 1753	r	Non
Bidens frondosa L., 1753	r	Oui
Bromus catharticus Vahl, 1791	r	Non
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	+	Non
Carex hirta L., 1753	+	Non

Taxon	Coefficient d'abondance-dominance	Espèce indicatrice de zone humide selon l'arrêté du 24 juin 2008
Cerastium fontanum Baumg., 1816	r	Non
Chenopodium album L., 1753	1	Non
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	r	Non
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	r	Non
Crepis setosa Haller f., 1797	r	Non
Cruciata laevipes Opiz, 1852	+	Non
Dactylis glomerata L., 1753	r	Non
Equisetum arvense L., 1753	1	Non
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	+	Non
Erigeron canadensis L., 1753	+	Non
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789	r	Non
Eupatorium cannabinum L., 1753	r	Oui
Euphorbia helioscopia L., 1753	r	Non
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970	+	Non
Festuca rubra (Super Groupe)	+	Non
Filago germanica L., 1763	+	Non
Galium mollugo L., 1753	1	Non
Geranium dissectum L., 1755	r	Non
Geranium molle L., 1753	+	Non
Geum urbanum L., 1753	+	Non
Gnaphalium uliginosum L., 1753	+	Non
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	i	Non
Lactuca serriola L., 1756	+	Non
Lathyrus hirsutus L., 1753	r	Non
Lolium perenne L., 1753	r	Non
Lycopsis arvensis L., 1753	r	Non
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	r	Non
Lysimachia nummularia L., 1753	+	Oui
Lysimachia vulgaris L., 1753	r	Oui
Matricaria chamomilla L., 1753	r	Non
Medicago lupulina L., 1753	r	Non
Oenothera biennis L., 1753	+	Non
Oxalis fontana Bunge, 1835	i	Non
Papaver rhoeas L., 1753	+	Non
Persicaria sp.	1	-
Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre, 1800	r	Non
Persicaria mitis (Schrank) Assenov, 1966	+	Non
Poa pratensis L., 1753	+	Non
Portulaca oleracea L., 1753	r	Non
Robinia pseudoacacia L., 1753	+	Non

LOCALISATION DES TRANSECTS D'ETUDE DE LA FLORE EN 2023



Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

Taxon	Coefficient d'abondance-dominance	Espèce indicatrice de zone humide selon l'arrêté du 24 juin 2008
Rubus sp.	+	-
Rumex acetosella L., 1753	+	Non
Senecio vulgaris L., 1753	2	Non
Silene latifolia Poir., 1789	+	Non
Spergula arvensis L., 1753	+	Non
Stellaria graminea L., 1753	r	Non
Stellaria media (L.) Vill., 1789	+	Non
Tragopogon pratensis L., 1753	r	Non
Trifolium campestre Schreb., 1804	r	Non
Trifolium pratense L., 1753	r	Non
Triticum sp.	r	Non
Urtica dioica L., 1753	+	Non
Veronica persica Poir., 1808	+	Non
Vicia cracca L., 1753	+	Non
Vicia tetrasperma (L.) Schreb., 1771	r	Non
Viola arvensis Murray, 1770	1	Non
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805	+	Non

La carte des transects supplémentaires réalisés en 2023 (passages précoces et tardifs) est présentée ci-contre.

Figure 92 : Localisation des transects d'étude de la flore en 2023

Au total, environ 12,8 ha de l'aire d'étude peuvent être considérés comme indicateurs de zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 dont 2 ha seront concernés par des impacts et feront l'objet de mesures de compensation ou de restauration.

HABITATS NATURELS D'INTERET PATRIMONIAL

LEGENDE

Emprises 2023

- Aire d'étude élargie
- Emprise de l'extension
- Emprise en renouvellement

Habitats naturels d'intérêt communautaire

- 91E0-11 : Aulnaie-frênaie à hautes herbes
  Habitat prioritaire
- 3150-1 : Plan d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuille flottante

N

0 50 100 m

ENCEM

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

3.2.4.2. HABITATS PATRIMONIAUX

Figure 93 : Carte des habitats patrimoniaux

Les terrains de la zone d'étude se répartissent en 25 formations végétales et 39 habitats au sens de la nomenclature « CORINE Biotopes ».

Tableau 47 : Patrimonialité des formations végétales et habitats au sens de la nomenclature « CORINE Biotopes » et équivalence Natura 2000

Intitulé de la formation végétale	Code CORINE Biotopes	Habitats	Equivalence Natura 2000	Surface de l'habitat dans l'aire d'étude/dans l'emprise du projet (m²)
Zone en eau	22.1	Zone en eau	-	
Radeaux de potamots	22.2	Chenal à nu	-	
	22.42	Radeaux flottants de potamots	**Pour 2 radeaux flottants :** 3150-1 : Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes	**1 624/0**
Groupement à Rubanier émergé	53.141	Groupement à Rubanier émergé	-	
Prairie humide et mégaphorbiaie	37.1	Mégaphorbiaie	-	
	37.2	Prairie humide	-	
Pâturage mésophile	38.11	Pâturage ininterrompu	-	
Prairie de fauche mésophile	38.2	Bande prairiale étroite	-	
	38.2 x 31.831	Bande prairiale étroite x roncier	-	
	38.22	Prairie de fauche mésophile	-	
Phragmitaie	53.11	Phragmitaie	-	
Groupement à Scirpe des marais	53.14A	Groupement à Scirpe des marais	-	
Groupement à Grande Glycérie	53.15	Groupement à Grande Glycérie	-	
Magnocariçaie à Laîche des marais	53.2122	Magnocariçaie à Laîche des marais	-	
Groupement d'hélophytes	53.4	Groupement d'hélophytes	-	
Jonchaie	53.5	Jonchaie	-	
Grande culture	82.11	Grande culture	-	

Intitulé de la formation végétale	Code CORINE Biotopes	Habitats	Equivalence Natura 2000	Surface de l'habitat dans l'aire d'étude/dans l'emprise du projet (m²)
Gazon artificiel	85.1	Gazon du terrain de football	-	
Carrière	86.3	Site industriel en activité	-	
Friche et zone rudérale	87.1	Friche	-	
	87.1 x 31.831	Friche x roncier	-	
	87.2	Zone rudérale	-	
Bassin industriel	89.23	Bassin de décantation et déversoir d'orage	-	
Fourrés	31.81	Fourré sur sol fertile	-	
	31.831	Roncier	-	
	31.81 x 31.831	Fourré x roncier	-	
	83.324	Fourré de robiniers	-	
Chênaie	41.2	Chênaie	-	
Aulnaie-frênaie mésophile	44.3	Aulnaie-frênaie mésophile	-	
	44.3 x 31.81	Aulnaie-frênaie embroussaillée	-	
Aulnaie-frênaie hygrophile à hautes herbes	44.332	Aulnaie-frênaie hygrophile à hautes herbes	91E0-11 : Aulnaie à hautes herbes (habitat prioritaire)	3932/0
Saulaie riveraine	44.1	Saulaie	-	
	44.13	Saulaie blanche	-	
Boisement alluvial diversifié	44.41	Boisement alluvial mélangé	-	
Plantations de feuillus	83.32	Plantation de peupliers	-	
	83.32 x 31.81	Plantation de peupliers embroussaillée	-	
Boisement artificiel	84.1	Alignement d'arbres	-	
	84.2	Haie artificielle	-	
	84.3	Petit bois	-	

Légende :	Habitats d'intérêt communautaire	Autres habitats

D'après le tableau, 2 des 25 formations végétales présentent une sensibilité au regard de la Directive Habitats-Faune-Flore (annexe I).

Il s'agit des habitats naturels d'intérêt communautaire référencés sous l'appellation :

- « Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes », Code Natura 2000 : 3150-1 ;

  Cet habitat aquatique se développe dans les eaux stagnantes peu profondes et eutrophes. Il connaît d'assez nombreuses variations en fonction de l'éclairement, la nature du substrat, le niveau trophique de l'eau, la topographie, la profondeur et la morphologie des fonds, la dimension des pièces d'eau, la minéralisation et le pH de l'eau…

  Bien répartit dans presque toute la France, cet habitat progresse au détriment des communautés plus mésotrophes. Toutefois, le comblement des pièces d'eau par production végétale ou surtout apport sédimentaire entraîne une régression de ces communautés au profit des plantes hélophytes. De plus, cet habitat souffre de la diminution générale de la surface des zones humides.

  Dans l'aire d'étude, cet habitat est présent en deux endroits dans le plan d'eau le plus au Sud-Ouest. Dans le coin Nord-Ouest du plan d'eau, l'habitat prend la forme d'un assez vaste radeau de potamots stratifié avec des plantes aquatiques, hydrophytes et hélophytes. Le chenal au Sud-Ouest du plan d'eau comprend également cet habitat, stratifié de la même façon avec en outre une population de la très rare Naïade maritime. Dans les deux cas, l'habitat est en bon état de conservation et il est à chaque fois directement lié à l'exploitation ancienne puis le réaménagement du plan d'eau par la société.

  Ce plan d'eau se situe hors de l'emprise du projet du présent dossier et aucun impact n'est donc à prévoir.

- « Aulnaie à hautes herbes », Code Natura 2000 : 91E0-11.

  Il s'agit d'un habitat boisé hygrophile développé le plus souvent dans les grandes vallées alluviales avec une nappe affleurante. Cet habitat est prioritaire à l'échelle communautaire et il est bien répandu en France sauf dans le tiers Sud-Est. Etant eutrophile, il apparaît moins menacé par la pollution que les habitats mésotrophes mais peut disparaître du fait de l'exhaussement naturel ou de la coupe pour les besoins de la populiculture.

  Dans l'aire d'étude, l'habitat occupe la partie Nord du bois de la Grande Mare au Nord-Ouest. L'habitat est typique et peu dégradé malgré la présence sporadique du Robinier faux-acacia ainsi que de certains faciès plus mésophiles. Notons aussi que cet habitat abrite 2 des 3 plantes protégées de l'aire d'étude : l'Euphorbe des marais et l'Hottonie des marais. **Cet habitat n'est pas menacé par le projet.**

Ainsi, sur les 2 habitats d'intérêt communautaire présents, aucun n'est menacé par le projet.

3.3. FAUNE

L'étude faunistique a été réalisée à partir de prospections portant essentiellement sur les oiseaux, les mammifères terrestres, les chiroptères, les amphibiens, les reptiles et les insectes (lépidoptères, odonates et orthoptères). Les listes synthétiques des espèces rencontrées pour chaque taxon sont présentes dans les **annexes n°13** et **n°14**.

Les inventaires des différents groupes faunistiques ont été accomplis à des périodes propices à leurs observations et adaptées aux espèces répertoriées dans la bibliographie (cf. **annexe n°11**) et potentiellement observables dans la zone d'étude.

Crédit photographique : les auteurs sont signalés en légende des photos. Les photos prises sur le site sont précédées d'un astérisque (*).

EVALUATION DES ENJEUX D'ESPECE

Pour la faune, une espèce est considérée comme patrimoniale si elle répond à au moins un des critères suivants, issus des derniers ouvrages de référence :

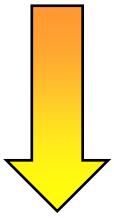
- espèce bénéficiant d'une protection communautaire (annexe I de la directive Oiseaux, annexes II et IV de la directive Habitats) ;
- espèce, hormis les oiseaux, bénéficiant d'une protection nationale stricte (arrêtés du 23 avril 2007 et arrêté du 19 novembre 2007) – les oiseaux sont exclus de cette catégorie car la quasi-totalité des espèces, en dehors des espèces chassables ou exogènes, sont protégées, sans rapport avec leur rareté ;
- rareté nationale et / ou régionale au minimum égale à « assez rare » ;
- statut de menace et/ou de conservation au minimum égale à « Vulnérable » ;
- déterminante pour la constitution d'une ZNIEFF.

A chaque espèce remarquable est associé un niveau d'enjeu, établi à l'échelle de l'aire d'étude, qui sera basé sur le principe suivant :



Enjeux augmentés :
Population locale importante
Population isolée
Habitat de bonne qualité
Espèce plus rare / plus menacée

Espèce Vulnérable / Rare / Natura 2000 / Protégée au niveau national ou régional	**Enjeu moyen**



Enjeux réduits :
Population très petite
Population non isolée
Habitat de mauvaise qualité
Espèce très commune

Le statut de protection, de menace ou de rareté permet ainsi d'établir un premier niveau d'enjeu, qui est ensuite pondéré en fonction de la situation de l'espèce à l'échelle de l'aire d'étude.

LOCALISATION DES OISEAUX NICHEURS PATRIMONIAUX

LEGENDE

Emprises

- Aire d'étude élargie
- Emprise de l'extension
- Emprise en renouvellement

Oiseaux nicheurs protégés et patrimoniaux

- Bruant jaune (VU en France et en Bourgogne)
- Chardonneret élégant (VU en France et en Bourgogne)
- Front à Hirondelle de rivage et potentiellement Guêpier d'Europe (dét. ZNIEFF)
- Martin-pêcheur d'Europe (VU en France et N2000)
- Milan noir (N2000)
- Petit gravelot (dét. ZNIEFF)
- Pic épeichette (VU en France et dét. ZNIEFF)
- Pic noir (N2000)
- Pie-grièche écorcheur (N2000 et dét. ZNIEFF)
- Verdier d'Europe (VU en France)

Oiseaux nicheurs patrimoniaux non protégés

- Tourterelle des bois (VU en France et en Bourgogne)

N

0 100 200 m

ENCEM

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

HABITATS PROTEGES DES OISEAUX

LEGENDE

Emprises

- Aire d'étude élargie
- Emprise de l'extension
- Emprise en renouvellement

Oiseaux - habitats

- Oiseaux des milieux forestiers
- Oiseaux des milieux arborés
- Oiseaux des milieux semi-ouverts
- Oiseaux des milieux ouverts
- Oiseaux des milieux anthropiques
- Oiseaux des milieux minéraux
- Oiseaux des milieux aquatiques - habitat diffus
- Martin-pêcheur : habitat diffus
- Cygne tuberculé - site de nidification

N

0 100 200 m

ENCEM

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

LOCALISATION DES OISEAUX NICHEURS PROTEGES COMMUNS - PARTIE NORD

LEGENDE

N

Emprises

- Aire d'étude élargie
- Emprise de l'extension
- Emprise en renouvellement

Oiseaux nicheurs protégés communs

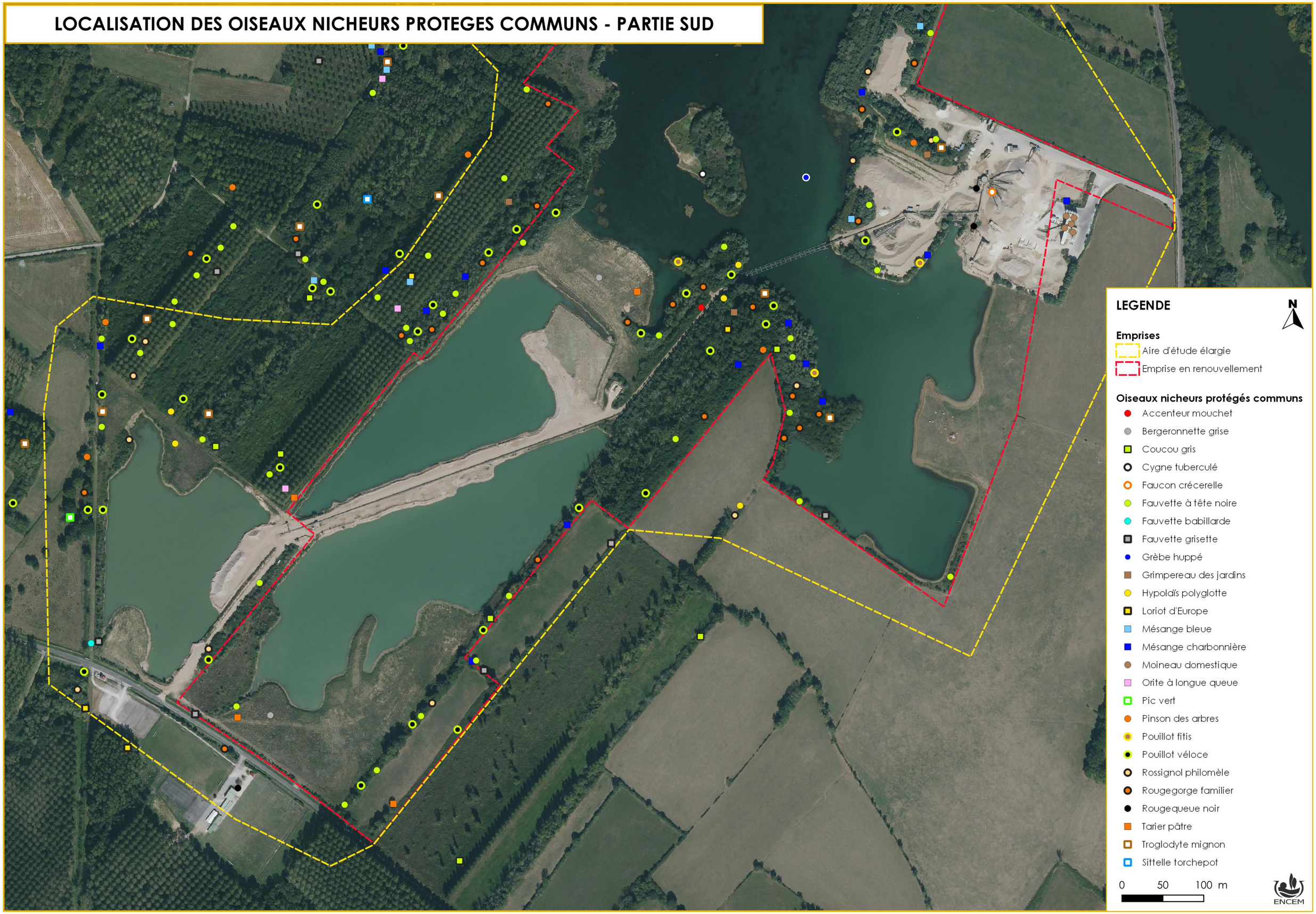
- Accenteur mouchet
- Chouette hulotte
- Coucou gris
- Fauvette à tête noire
- Fauvette grisette
- Grimpereau des jardins
- Loriot d'Europe
- Mésange bleue
- Mésange charbonnière
- Orite à longue queue
- Pic épeiche
- Pic vert
- Pinson des arbres
- Pouillot fitis
- Pouillot véloce
- Rossignol philomèle
- Rougegorge familier
- Troglodyte mignon
- Héronnière

0 50 100 m

ENCEM

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

LOCALISATION DES OISEAUX NICHEURS PROTEGES COMMUNS - PARTIE SUD



Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

3.3.1. OISEAUX

L'inventaire des espèces d'oiseaux a été réalisé par l'intermédiaire de transects d'écoute. La liste des oiseaux contactés et le nombre de couples recensés dans l'emprise des terrains sollicités sont présentés dans l'**annexe n°13**.

Plusieurs groupes d'oiseaux peuvent être définis en fonction des milieux fréquentés en période de reproduction. Certaines espèces peuvent fréquenter plusieurs milieux et appartenir à plusieurs groupes.

3.3.1.1. DESCRIPTION DU PEUPLEMENT AVIFAUNISTIQUE

Figure 94 : Localisation des espèces d'oiseaux nicheurs protégés et/ou patrimoniaux

Figure 95 : Habitats protégés des oiseaux

Figure 96 : Carte des oiseaux protégés communs

ESPECES LIEES AUX MILIEUX MINERAUX ET ANTHROPISES

Les milieux minéraux et anthropisés se répartissent en deux secteurs : d'une part les terrains en cours d'exploitation au Sud de l'emprise, d'autre part la plateforme de traitement des matériaux. La plateforme de traitement comprend un ensemble de milieux minéraux, secs à humides, ponctués d'installations et de locaux artificiels. Une partie de cet habitat lié à l'activité de la carrière attire plusieurs espèces d'oiseaux :

- des espèces pouvant utiliser de petites cavités ou des supports dans les structures anthropiques : Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), Rouge-queue noir (*Phoenicurus ochruros*) et Moineau domestique (*Passer domesticus* – petite colonie d'environ 5 couples) ;
- une espèce nichant au sol : Petit gravelot (*Charadrius dubius*) ;
- une espèce liée aux milieux sableux : Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*). Cette espèce, qui niche en colonies, se rencontre dans les stocks de sable mais aussi au niveau des rives des bassins récemment exploités, dans la partie Sud-ouest de l'exploitation. Elle y serait potentiellement accompagnée par le Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*), dont l'écologie est similaire et a été observé en période post-nidification à proximité de ces rives sableuses.



Figure 97 : *Front sableux occupé par une colonie d'Hirondelle de rivage, près de la limite Sud du site

L'Effraie des clochers (*Tyto alba*) a également été observée brièvement le long de la RD24. Cette espèce est typique des villages où elle s'installe volontiers dans les granges, greniers et clochers d'église.

Habitat minéral et anthropisé	
Nature de l'habitat	Milieux artificiels et minéraux (bâtiments, installations, terrains décapés, stocks de sable)
Qualité	Moyenne à bonne
Surface utilisée	0,24 ha
Nombre d'espèces	8
Espèces spécialistes nicheuses	Hirondelle de rivage (Guêpier d'Europe)
Nombre d'espèces protégées	Nicheuses : 7 Autres utilisations : 1
Espèces remarquables	Guêpier d'Europe Petit gravelot

ESPECES LIEES AUX MILIEUX OUVERTS

Les milieux ouverts sont abondants dans l'aire d'étude, plus particulièrement en dehors de l'emprise de la gravière, où se trouvent des parcelles de prairie de fauche, des pâtures et des zones cultivées. Dans l'emprise, cet habitat se concentre principalement le long de certaines rives et en particulier sur les terrains récemment réaménagés au Sud du plan d'eau en exploitation.

Peu d'oiseaux fréquentent ces habitats pour se reproduire, notamment car ils offrent peu de possibilité de nidification et un risque important de prédation des nids au sol. On y trouve l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), le Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*) et la Bergeronnette grise. Cette dernière est plutôt cavernicole mais fréquente assidument les milieux ouverts pour se nourrir. Dans ce cas, elle nichera souvent dans une cavité de la rive.



Figure 98 : *Prairie pâturée au Sud des installations de traitement

Les milieux ouverts sont également utilisés pour l'alimentation d'autres espèces : Buse variable (*Buteo buteo*), Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis* – au niveau de la pâture Est) et d'après les données d'OGE, le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*).

Habitat ouvert	
Nature de l'habitat	Friche, prairie, pâture, cultures
Qualité	Moyenne à bonne
Nombre d'espèces	6
Espèce spécialiste nicheuse	Tarier pâtre
Nombre d'espèces protégées	Nicheuses : 2 Autres utilisations : 3
Espèces remarquables	Héron garde-bœuf (alimentation) Faucon hobereau (alimentation)

ESPECES LIEES AU MILIEU AQUATIQUE

L'activité de la sablière a engendré l'apparition de deux grands plans d'eau par exploitation des matériaux, le plus au Sud étant le plus récent, ainsi que de deux bassins au Nord-est utilisés pour la décantation des eaux chargées en fines. La taille des bassins permet d'attirer des oiseaux typiquement liés à l'eau, et notamment des espèces piscivores.

Parmi les espèces nicheuses, on retrouve :

- des espèces nichant souvent près des rives : Canard colvert (*Anas plathyrhynchos*), Gallinule poule d'eau (*Gallinula chloropus*), Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*), Ouette d'Egypte (*Alopochen aegyptiaca*) ;
- le Cygne tuberculé (*Cygnus olor*), nicheur sur l'îlot arboré du plan d'eau réaménagé ;
- le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), présent dans le secteur des bassins de décantation.

D'après OGE, le Héron cendré (*Ardea cinerea*) est également nicheur en colonie dans le bosquet de La Grande Mare. Bien que nichant dans les grands arbres, cette espèce est fortement liée aux milieux aquatiques et humides pour son repos et son alimentation. On le trouve alors fréquemment sur les berges des plans d'eau.

Les milieux aquatiques sont également utilisés pour l'alimentation ou le repos de nombreuses autres espèces :

- des rapaces : Milan noir (*Milvus migrans*) ;
- des limicoles au niveau des rives : Chevalier culblanc (*Tringa ochropus*), Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*), Grand gravelot (*Charadrius hiaticula*), Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) ;
- des espèces insectivores : Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) ;
- d'autres espèces piscivores : Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*).

Habitat aquatique	
Nature de l'habitat	Plan d'eau
Qualité	Bonne
Surface utilisée	18,73 ha
Nombre d'espèces	14
Espèces spécifiques nicheuses	Martin-pêcheur d'Europe Cygne tuberculé
Nombre d'espèces protégées	Nicheuses : 3 Autres utilisations : 6
Espèces remarquables	Chevalier guignette - Grand cormoran Grand gravelot Martin-pêcheur d'Europe (nicheur) Milan noir (nicheur à proximité) Vanneau huppé

ESPECES LIEES AUX MILIEUX SEMI-OUVERTS

Les milieux semi-ouverts sont représentés par des habitats, généralement arbustifs, situés dans un contexte dégagé (bord de culture, friche, lisière arbustive de bois…), où l'on va trouver des espèces nichant près du sol. Dans l'aire d'étude, ces habitats sont assez dispersés, puisqu'il existe assez peu d'habitats de transition entre les zones de prairie/culture et les zones boisées. On trouve également ce type d'habitat au niveau des anciennes coupes forestières.



Figure 99 : *Linéaires arborés en marge des bassins de décantation

On y trouve :

- des espèces ubiquistes de tout type d'habitat arboré : Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*) ;
- des espèces liées aux haies arbustives ou aux jeunes fourrés : Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), Faisons de Colchide (*Phasianus colchicus*), Fauvette babillarde (*Sylvia curruca*), Fauvette grisette (*Sylvia communis*), Hypolaïs polyglotte (*Hippolais*

polyglotta), Perdrix grise (*Perdix perdix*), Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*), Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*) ;

- une espèce liée aux milieux arborés en contexte ouvert : Verdier d'Europe (*Chloris chloris*) ;
- une espèce liée aux buissons en milieu humide : Rousserolle verderolle (*Acrocephalus palustris*). L'identification de cette espèce est incertaine, mais l'habitat lui est favorable.

Notons que la LPO a posé sur le site six nichoirs à destination du Moineau friquet en 2021, pour le moment sans succès vis-à-vis de cette espèce.

Habitat semi-ouvert	
Nature de l'habitat	Fourrés, haies lisières, friche arbustive
Surface	1,7 ha
Nombre d'espèces	14
Espèces spécifiques nicheuses	Fauvette grisette Pie-grièche écorcheur
Nombre d'espèces protégées	Nicheuses : 12
Espèces remarquables	Bruant jaune Pie-grièche écorcheur Rousserolle verderolle Verdier d'Europe

ESPECES LIEES AUX MILIEUX ARBORES

Les milieux arborés concernent une part notable de l'aire d'étude, en raison de la présence de nombreuses parcelles boisées, souvent entrecoupées de parcelles en friche ou en régénérescence, présents autour des plans d'eau. Il s'agit d'habitats peu spécifiques occupés principalement par des espèces généralistes, et où vont se mêler également des espèces liées aux milieux plus arbustifs ou au contraire plus forestiers.
L'habitat boisé est souvent riche en espèces et en nombres de couples nicheurs en raison de son importante capacité d'accueil au sein des différentes strates de la végétation. Les espèces nicheuses rencontrées dans l'aire d'étude appartiennent aux groupes écologiques suivants :

- des espèces ubiquistes de tout type de milieu arboré : Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), Coucou gris (*Cuculus canorus*), Corneille noire (*Corvus corone*), Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), Merle noir (*Turdus merula*), Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Pigeon ramier (*Columba palumbus*), Orite à longue queue (*Aegithalos caudatus*), Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), Pouillot véloce(*Phylloscopus collybita*), Rouge-gorge familier (*Erithacus rubecula*), Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*) ;
- des espèces liées à des ambiances forestières : Geai des chênes (*Garrulus glandarius*), Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), Loriot d'Europe

(*Oriolus oriolus*), Pic épeiche (*Dendrocopos major*), Pic vert (*Picus viridis*), Pic épeichette (*Dryobates minor*) ;

- une espèce liée aux arbres de haut-jet : Milan noir (*Milvus migrans*) ;
- des espèces liées aux milieux arborés en contexte ouvert : Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), Verdier d'Europe (*Chloris chloris*) ;
- des espèces liées aux milieux semi-ouverts et aux fourrés (lisières notamment) : Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*), Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*).

Dans ces habitats, les espèces généralistes comme la Fauvette à tête noire, le Pouillot véloce et le Rougegorge familier sont particulièrement abondants.

Notons également la présence d'un petit rapace contacté en repos et en chasse : Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*). L'habitat est favorable à sa nidification, mais sa nidification dans l'aire d'étude n'a pas été constatée.

Habitat arboré	
Nature de l'habitat	Fourrés, peupleraie, saulaie
Qualité	Bonne
Surface	15,5 ha
Nombre d'espèces	29
Nombre d'espèces protégées	Nicheuses : 22 Autres utilisations : 6
Espèces remarquables	Chardonneret élégant Milan noir Pic épeichette Tourterelle des bois Verdier d'Europe

ESPECES LIEES AUX MILIEUX FORESTIERS

Similaires aux parcelles boisées de type arboré, ces milieux présentent une ambiance forestière plus marquée, en raison d'un continuum plus important et de milieux de lisière moins présents. Les espèces forestières y sont plus représentées que les espèces de lisière. On y trouve :

- des espèces ubiquistes de tout type de milieu arboré : Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), Merle noir (*Turdus merula*), Mésange bleue (*Cyanites caeruleus*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Pigeon ramier (*Columba palumbus*), Orite à longue queue (*Aegithalos caudatus*), Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), Rouge-gorge familier (*Erithacus rubecula*), Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*) ;
- des espèces liées à des ambiances forestières : Chouette hulotte (*Strix aluco*), Geai des chênes (*Garrulus glandarius*), Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), Loriot d'Europe (*Oriolus oriolus*), Pic épeiche (*Dendrocopos major*), Pic vert (*Picus viridis*), Pic épeichette (*Dryobates minor*) ;

- des espèces liées aux milieux arborés en contexte ouvert : Tourterelle des bois (Streptopelia turtur) ;
- des espèces liées aux milieux semi-ouverts et aux fourrés (lisières notamment) : Accenteur mouchet, Bruant jaune, Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*).

Habitat forestier	
Nature de l'habitat	Fourrés matures
Qualité	Bonne
Surface	6,34 ha
Nombre d'espèces	21
Espèces spécifiques nicheuses	Chouette hulotte Loriot d'Europe Pic épeiche Pic épeichette
Nombre d'espèces protégées	Nicheuses : 17
Espèces remarquables	Bruant jaune Pic épeichette Tourterelle des bois

ESPECES UNIQUEMENT CONTACTEES EN VOL

Certaines espèces n'ont été contactées qu'en vol, mais elles sont susceptibles d'utiliser les terrains pour se reposer ou s'alimenter, en particulier les deux grands plans d'eau et leurs abords : Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*), Oie (*Anser sp*).

ESPECES HIVERNANTES

En hiver, les populations d'oiseaux changent fortement. Les espèces migratrices présentes pendant le printemps partent vers le Sud, et on voit arriver des espèces venant de pays du Nord et de l'Est de l'Europe. Certaines espèces restent présentes toute l'année, mais il peut s'agir de populations différentes entre les saisons.
On distinguera :

- les espèces résidentes à l'année : Bergeronnette grise, Bruant jaune, Buse variable, Canard colvert, Chevalier culblanc, Corneille noire, Cygne tuberculé, Etourneau sansonnet, Faisan de Colchide, Faucon crécerelle, Geai des chênes, Grèbe huppé, Grimpereau des jardins, Martin-pêcheur d'Europe, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Orite à longue queue, Pic épeiche, Pic vert, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Rougegorge familier, Verdier d'Europe ;
- les espèces observées uniquement en hiver, utilisant les milieux naturels pour se reposer et s'alimenter : Choucas des tours (*Coloeus monedula* – rassemblements dans les champs), Corbeaux freux (*Corvus frugilegus* – rassemblements dans les champs), Grande aigrette (*Ardea alba*), Grive draine (*Turdus piscivorus)*, Pic noir (*Dryocopus martius)*, Sittelle torchepot (*Sitta europaea*).

On notera ainsi la disparition d'un grand nombre d'oiseaux pendant cette saison, en particulier le groupe des Fauvettes et des Pouillots, abondants au printemps mais totalement absents en hiver.

ESPECES EN MIGRATION PRE-NUPTIALE

L'inventaire prénuptial a permis la mise en évidence de 41 espèces d'oiseaux.

Parmi elles, de nombreuses espèces sont des espèces à la période de reproduction précoce, et utilisaient déjà leurs chants territoriaux pour signaler leur présence : Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), Grive musicienne (*Turdus philomelos*), Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*) …

D'autres sont des espèces présentes à l'année dans l'aire d'étude, et l'utilisant pour se reposer ou s'alimenter au niveau des milieux ouverts ou des plans d'eau : Corneille noire (*Corvus corone*), Cygne tuberculé (*Cygnus olor*), Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*), Héron cendré (*Ardea cinerea*) …

Enfin, certaines ont été observées typiquement en comportement migratoire (déplacements et comportements alimentaires en petit groupe notamment), comme le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), l'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) ou encore la Rémiz penduline (*Remiz pendulinus*).

Aucun rassemblement ni aucune présence particulière d'anatidés ni de limicoles migrateurs n'ont été constatés au niveau du plan d'eau ou de ses rives.

ESPECES EN MIGRATION POST-NUPTIALE

L'inventaire postnuptial a permis l'observation de 23 espèces d'oiseaux. Là encore, la plupart des espèces contactées sont liées aux milieux arborés (Mésanges, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier). Seules quelques-unes présentaient un comportement manifestement migratoire, avec notamment de petits groupes de Tarins des aulnes (*Spinus spinus*) ou de Pouillot véloce.

Au niveau du plan d'eau et de ses rives, les observations réalisées concernaient principalement des espèces déjà observées tout au long de l'année sur le site, comme le Cygne tuberculé, le Héron cendré, le Canard colvert (*Anas plathyrhynchos*), ou le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*). Parmi les limicoles, seuls un contact de Chevalier culblanc (*Tringa ochropus*) et de Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*) ont été notés.

Les deux inventaires réalisés en marge de la période de reproduction n'ont donc pas permis de mettre en évidence la présence de populations migratrices notables, ni une grande diversité d'espèces, que ce soit au niveau du plan d'eau, de ses rives, ou des milieux alentour.

Ces inventaires ont permis de contacter entre 4 et 5 nouvelles espèces patrimoniales. Néanmoins, ces éléments n'apportent pas d'enjeux notables supplémentaires, au sens où les populations observées de ces espèces se résument à un individu isolé, voire de petits groupes en déplacement.

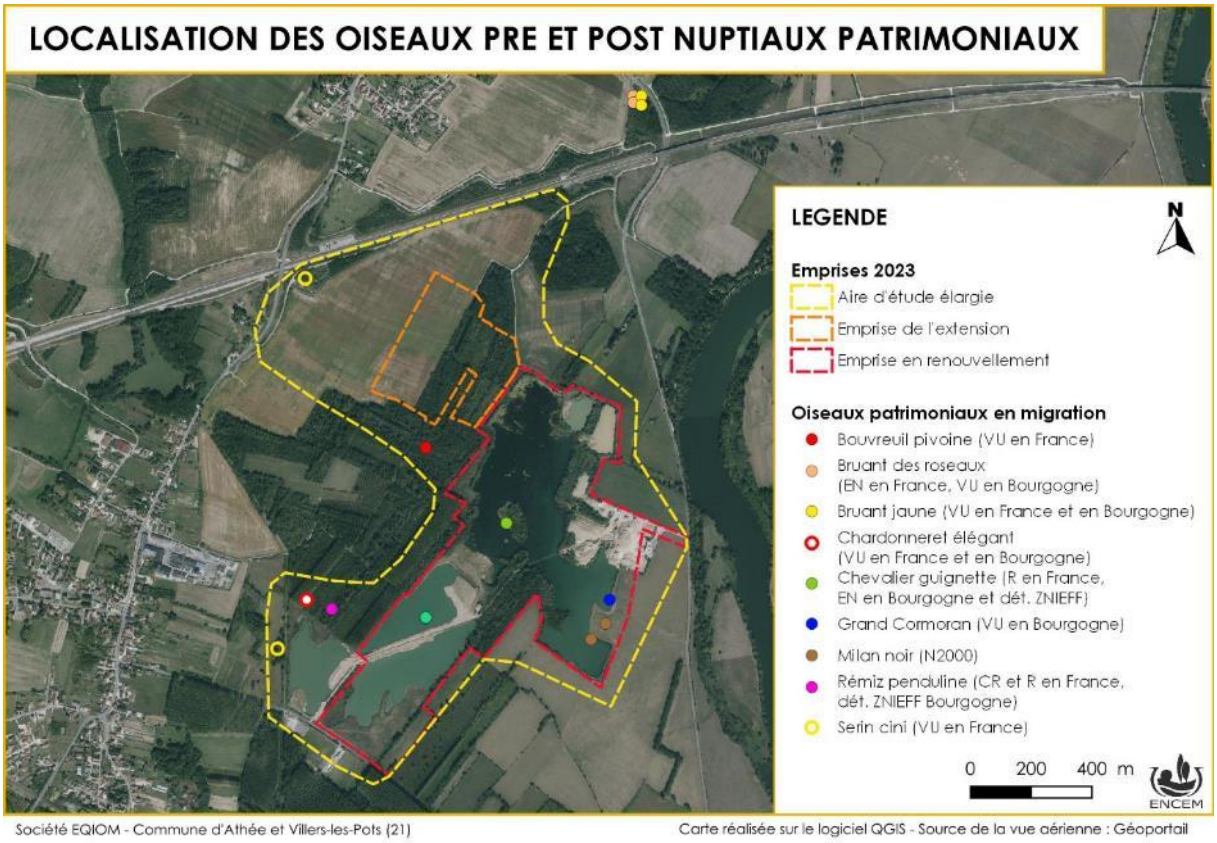
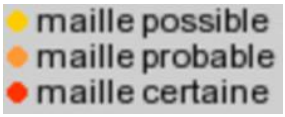


Figure 100 : Localisation des oiseaux pré et post-nuptiaux patrimoniaux

3.3.1.2. SENSIBILITES AVIFAUNISTIQUES

La plupart des espèces d'oiseaux sont protégées nationalement au titre de l'espèce et de son habitat (article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009). Le peuplement avifaunistique de l'aire d'étude compte ainsi **53 espèces protégées, dont 37 sont potentiellement nicheuses**.

Parmi l'ensemble des espèces recensées, 22 sont concernées par des statuts de menace ou de rareté, parmi lesquelles 3 ne sont pas protégées. Les espèces remarquables sont présentées ci-après. Lorsque des cartes de répartition issues du site « oiseaux-cote-dor.org » sont présentées, la légende des points de couleur est la suivante :



BALBUZARD PECHEUR (PANDION HALIAETUS)

Le Balbuzard pêcheur est Vulnérable et très rare en France. Il est également inscrit à l'annexe I de la directive Oiseaux.

Il s'agit d'une espèce piscivore recherchant les plans d'eau et cours d'eau pour se nourrir. Il niche en hauteur, dans des arbres ou d'autres structures lui permettant d'installer son nid.

Dans l'aire d'étude, il a uniquement été observé une fois en survol du plan d'eau en exploitation au mois de juillet, en recherche de nourriture. A cette période, l'espèce est en fin de période d'élevage des jeunes, et pas encore en migration. Il est donc possible que cette espèce niche dans ce secteur de la vallée de la Saône.

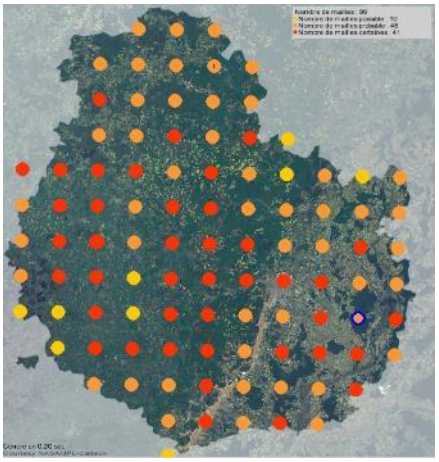


Photo prise hors site

BRUANT JAUNE (EMBERIZA CITRINELLA)

Le Bruant jaune est une espèce Vulnérable en France et en Bourgogne. Le statut de l'espèce a été dégradé de « Quasi-menacé » à « Vulnérable » lors de l'actualisation de la Liste Rouge des espèces d'oiseaux menacées en France en 2016, en raison d'un déclin de 45% de ses populations ces dix dernières années. Il reste cependant très répandu sur le territoire, en particulier dans le Grand Est où les densités de populations sont les plus fortes, mais se raréfie nettement sur le pourtour méditerranéen et en Aquitaine.

En Côte d'Or, il est présent sur l'ensemble du territoire.





Cercle bleu : Localisation du projet

Figure 101 : Répartition du Bruant jaune en Côte d'Or en 2012-2021 (oiseaux-cote-dor.org)

Rural, cet oiseau recherche les milieux de bocage, les haies et les lisières boisées pour sa nidification, profitant des milieux ouverts alentour pour se nourrir. Il niche près du sol dans un fourré.

Dans l'aire d'étude, l'espèce est présente toute l'année. Trois couples ont été notés le long d'une haie ou en lisière de fourré, un seul se trouvant dans l'emprise autorisée de la sablière.

BOUVREUIL PIVOINE (PYRRHULA PYRRHULA)

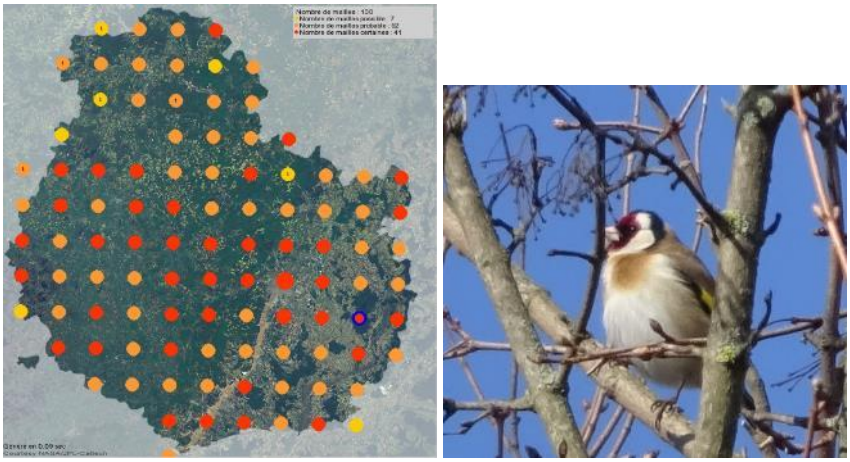
Vulnérable en France, seul un contact a été obtenu en périphérie de l'extension au mois de septembre. L'espèce est cependant discrète et il n'est pas exclu qu'elle puisse se reproduire dans les bois locaux.

BRUANT DES ROSEAUX (EMBERIZA SCHOENICLUS)

En danger d'extinction en France et vulnérable en Bourgogne, il n'a été aperçu qu'en migration. Cette espèce liée en particulier aux roselières ne trouve guère d'habitat favorable au niveau des rives de la sablière, qui sont fortement arborées ou présentent peu de pentes douces permettant d'accueillir des roseaux.

CHARDONNERET ELEGANT (CARDUELIS CARDUELIS)

Depuis la mise à jour de la Liste Rouge des espèces menacées d'oiseaux en France en septembre 2016, le Chardonneret élégant est Vulnérable sur le territoire national. En effet, ses populations ont subi un déclin de 30% ces dix dernières années. L'espèce reste cependant répandue et bien répartie sur le territoire. Il est également Vulnérable en Bourgogne, quoique très commun.



Cercle bleu : Localisation du projet

Figure 102 : Répartition du Chardonneret élégant en Côte d'Or en 2012-2021 (oiseaux-cote-dor.org)

L'espèce recherche les milieux boisés ouverts, tels que les lisières, clairières, bocages, jardins… Dans l'aire d'étude, le Chardonneret est potentiellement nicheur au sein d'une haie longeant les bassins de décantation de la sablière.

CHEVALIER GUIGNETTE (ACTITIS HYPOLEUCOS)

Le Chevalier guignette est rare en France, mais l'évolution de ses effectifs y est assez stable. En Bourgogne, il est En danger d'extinction et déterminant de ZNIEFF et il n'apparaît pas nicheur dans le département de la Côte d'Or.

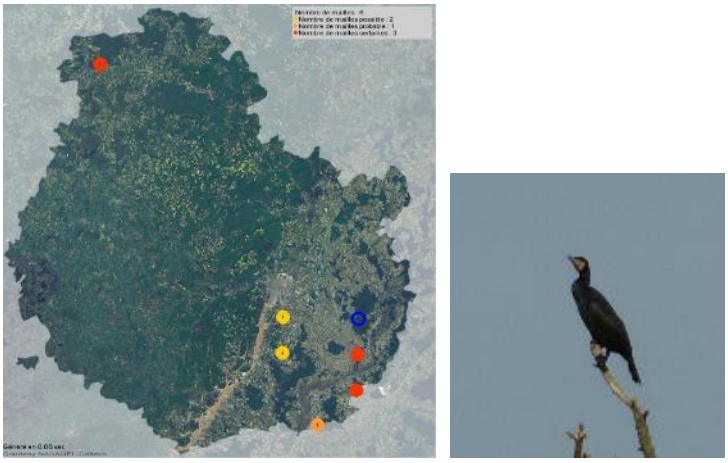


Le Chevalier guignette fréquente les berges des étangs et des cours d'eau, en particulier les bancs de galets aux rives sablonneuses.

Dans l'aire d'étude, seul un individu a été observé en avril puis en juillet sur les rives du plan d'eau de la sablière. Sa nidification y est peu probable, mais il y trouve des habitats intéressants pour s'alimenter et se reposer.

GRAND CORMORAN (PHALACROCORAX CARBO)

Le Grand cormoran est Vulnérable en Bourgogne. Cet oiseau piscivore fréquente les abords des plans d'eau.



Cercle bleu : Localisation du projet

Figure 103 : Répartition du Grand cormoran en Côte d'Or en 2012-2021 (oiseaux-cote-dor.org)

Un individu a été observé ponctuellement en avril et en juillet aux abords des plans d'eau ou en survol du site. L'espèce se rassemblant volontiers en colonie, l'absence de cantonnement à l'échelle locale pourrait montrer un certain désintérêt du site pour cette espèce.

GRAND GRAVELOT (CHARADRIUS HIATICULA)



Le Grand gravelot est Vulnérable et assez rare en France.

Il se reproduit sur les plages de sable, gravier et galets des côtes et des grands cours d'eau mais aussi dans la toundra (au Nord de son aire de répartition).

Dans l'aire d'étude, un individu a été observé en bordure du plan d'eau réaménagé. Il ne se reproduit pas localement.

GRANDE AIGRETTE (ARDEA ALBA)

La Grande aigrette est inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux. D'installation récente, sa population en France est réduite (<150 couples), et elle se reproduit quasi exclusivement dans des espaces protégés (réserves naturelles par ex), notamment en Bourgogne où sa reproduction est probable mais limitée à quelques couples tout au plus. On la rencontre principalement en hiver, pendant lequel elle fréquente généralement les grands complexes de zone humide désignés en ZPS (Brenne, Lac du Der, Sologne, Camargue…). En Europe comme en France, ses effectifs nicheurs sont en augmentation.



Lukasz Lukasik – CC BY-SA 3.0

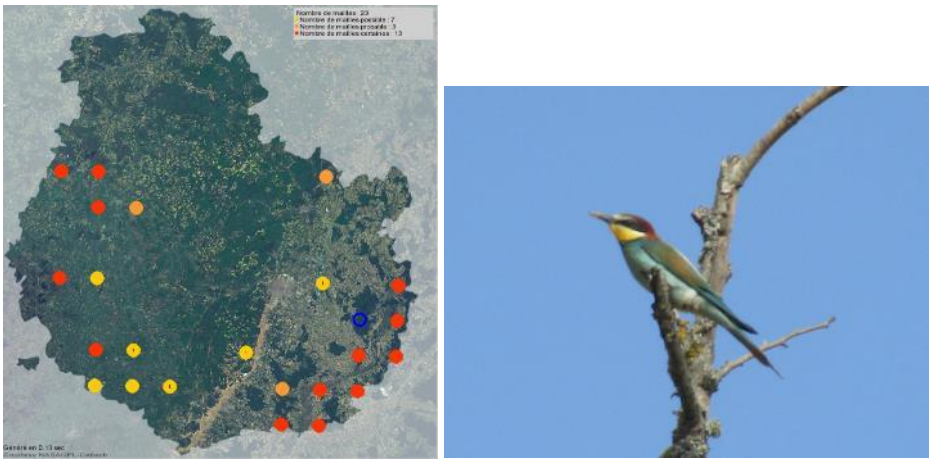
Elle fréquente essentiellement les zones humides côtières ou intérieures, tels que les marais, les prairies humides, les bords de cours d'eau ou de plans d'eau, et les lagunes.
Dans l'aire d'étude, un individu a été observé en hiver sur les berges du bassin de décantation.

HERON GARDE-BOEUF (BUBULCUS IBIS)

Le Héron garde-bœuf est Vulnérable en Bourgogne et déterminant de ZNIEFF. Cet échassier recherche les zones humides, les prairies et les steppes. On le trouve souvent dans les pâturages où il se nourrit des insectes parasites des animaux d'élevage. Dans l'aire d'étude, il a été retrouvé dans la pâture au Sud des installations au mois de juin. Sa présence était ponctuelle et isolée.

GUEPIER D'EUROPE (MEROPS APIASTER)

Le Guêpier d'Europe est déterminant de ZNIEFF en Bourgogne. Sa répartition régionale se concentre dans les plaines et il est localement connu dans le secteur de la gravière.



Cercle bleu : Localisation du projet

Figure 104 : Répartition du Guêpier d'Europe en Côte d'Or en 2012-2021 (oiseaux-cote-dor.org)

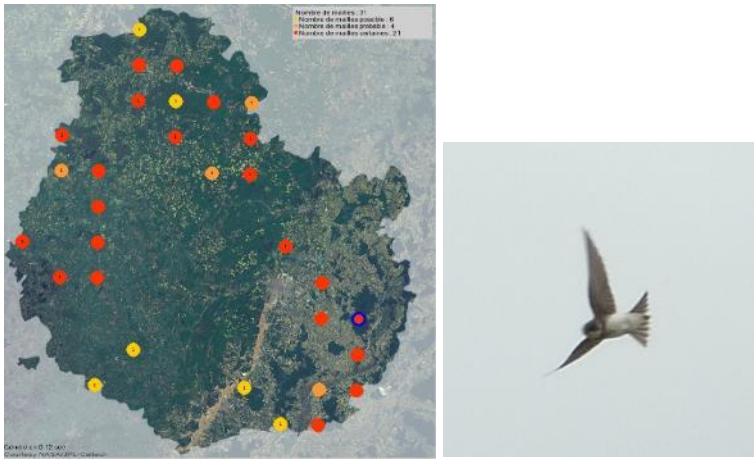
Cette espèce niche dans les fronts sableux (berges des cours d'eau et plans d'eau, stocks des sablières).

Sur le site, un groupe de six individus a été observé dans les arbres bordant la sablière en mai et en juillet, soit en pleine période de nidification. Il est possible que l'espèce niche sur le site, au niveau des rives sableuses en accompagnement de l'Hirondelle de rivage, mais la

localisation n'a pu être précisée (pas de Guêpier observé au niveau de l'entrée d'une cavité). Comme l'Hirondelle de rivage, cette espèce est favorisée par l'activité de la sablière.

HIRONDELLE DE RIVAGE (RIPARIA RIPARIA)

L'Hirondelle de rivage est déterminante de ZNIEFF en Bourgogne. Sa nidification est dispersée en Côte d'Or mais connu dans le secteur du projet, en raison des habitats spécifiques qu'elle recherche. En effet, elle niche dans des fronts sableux (berges abruptes de rivières, stocks de sables…), où elle creuse un petit terrier pourvu d'une galerie et d'une chambre de nidification. Elle vit en colonies qui peuvent compter plusieurs centaines d'individus si l'habitat s'y prête. Cette espèce est très fréquente au sein des sablières.



Cercle bleu : Localisation du projet

Figure 105 : Répartition de l'Hirondelle de rivage en Côte d'Or en 2012-2021 (oiseaux-cote-dor.org)

Dans l'aire d'étude, sa nidification a été constatée dans quatre secteurs liées à l'activité d'exploitation : un premier sur un stock de sable de la plateforme de traitement, et trois autres sur des sections abruptes des rives des plans d'eau. L'espèce est opportuniste : elle profite de l'activité de la carrière et de la mise à nu fortuite de pans verticaux de zones sableuses pour nidifier. En fonction de la progression des zones en exploitation, du faciès des stocks et du réaménagement progressif, la quantité, la qualité et la localisation des sites de nidification sont amenés à changer régulièrement. Au total, ce sont plus d'une centaine de terriers qui ont été comptabilisés. Tous n'étant pas occupés, on peut cependant supposer que la population d'Hirondelles de rivage locale comporte plusieurs dizaines de couples, avec une nidification sur un linéaire cumulé ne dépassant guère 50 m de long.

HIRONDELLE RUSTIQUE (HIRUNDO RUSTICA)

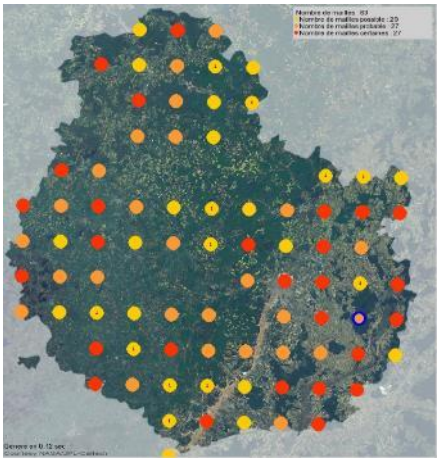
L'Hirondelle rustique est Vulnérable en Bourgogne.

Cette espèce anthropophile typique des campagnes niche au contact des habitations humaines (granges, rebord de toit…) et vient se nourrir d'insectes volants au-dessus des prairies ou des milieux aquatiques.

Dans l'aire d'étude, de petits groupes d'individus ont été ponctuellement observés en chasse au-dessus des plans d'eau de la sablière.

MARTIN-PECHEUR D'EUROPE (ALCEDO ATTHIS)

Peu commune en France, cette espèce est inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux. Son statut est méconnu en Bourgogne.



Cercle bleu : Localisation du projet



©Andreas Trepte – CC BY-SA 2.5

Figure 106 : Répartition du Martin-pêcheur d'Europe en Côte d'Or en 2012-2021 (oiseaux-cote-dor.org)

Le Martin-pêcheur est une espèce liée aux rives des plans d'eaux et des cours d'eau. Il creuse un petit terrier dans une rive abrupte composée de roche meuble, et se nourrit de petits poissons qu'il pêche dans le milieu aquatique.

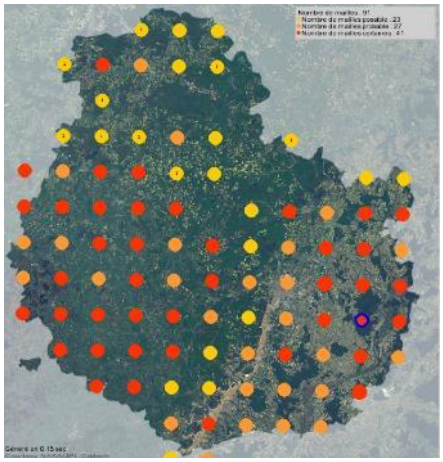
Sur le site, il fréquente assidûment les bassins de décantation de la sablière, indiquant une nidification possible dans ce secteur. La présence de ces petits bassins lié à la sablière, de faible profondeur et présentant un linéaire de rive important, est favorable au maintien de cette espèce.

MESANGE BOREALE (POECILE MONTANUS)

Vulnérable en France, il s'agit d'une espèce liée aux milieux arborés. L'identification de cette espèce est incertaine car l'unique individu observé brièvement en septembre pouvait aussi être une Mésange nonnette, une espèce très proche.

MILAN NOIR (MILVUS MIGRANS)

Le Milan noir est inscrit à l'annexe I de la directive Oiseaux. Il est bien présent en Côte d'Or, hormis dans le Nord du département où il est moins présent.



Cercle bleu : Localisation du projet



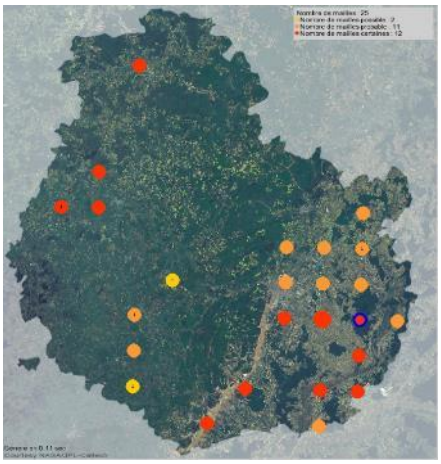
Figure 107 : Répartition du Milan noir en Côte d'Or en 2012-2021 (oiseaux-cote-dor.org)

Nicheur dans les grands arbres, il recherche la proximité de cours d'eau et plans d'eau, puisqu'il se nourrit principalement de poissons morts, et dans une moindre mesure dans les champs fraîchement labourés.

Dans l'aire d'étude, deux couples sont potentiellement nicheurs au sein des formations arborées situées non loin du plan d'eau.

PETIT GRAVELOT (CHARADRIUS DUBIUS)

Le Petit gravelot est déterminant de ZNIEFF en Bourgogne. Il est peu commun en France et ses populations se concentrent principalement vers le centre de la France. A l'échelle du département, on retrouve principalement cette espèce en plaine, dans la partie Sud-est de la Côte d'Or.





Cercle bleu : Localisation du projet

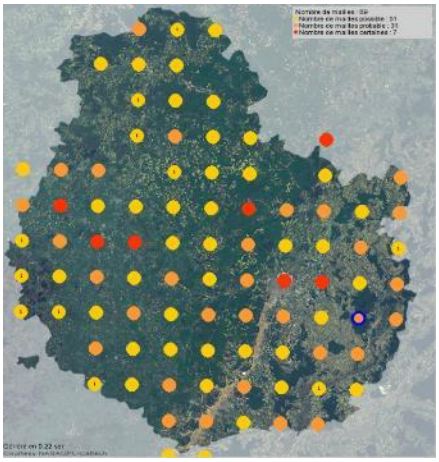
Figure 108 : Répartition du Petit gravelot en Côte d'Or en 2012-2021 (oiseaux-cote-dor.org)

Cet oiseau observé généralement au sol est fréquent en carrière ou gravière car il recherche des surfaces sans végétation situées autour d'étendues d'eau de profondeur variable, d'environ 1 ha.

Un couple niche sur le site, sur la plateforme des installations de traitement. En effet, il y trouve des habitats sableux à proximité de l'eau, avec un dérangement faible (sur les bordures du site) tout à fait favorables.

PIC EPEICHETTE (DRYOBATES MINOR)

Le Pic épeichette est Vulnérable en France et déterminant de ZNIEFF en Bourgogne. Il fréquente l'ensemble du territoire de Côte d'Or.



Cercle bleu : Localisation du projet



© Billy Lindblom – CC BY 2.0

Figure 109 : Répartition du Pic épeichette en Côte d'Or en 2012-2021 (oiseaux-cote-dor.org)

Cette espèce de pic creuse sa loge dans de grands arbres feuillus. Il affectionne les bords des cours d'eau où il trouve des essences tendres à forer.

L'espèce a été contactée au sein des zones boisées visées par l'extension du projet. Deux couples seraient présents dans ce secteur.

PIC NOIR (DRYOCOPUS MARTIUS)



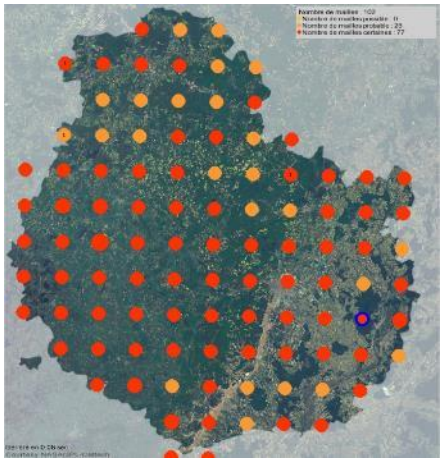
Le Pic noir est une espèce peu commune en France. Il est inscrit à l'annexe I de la directive Oiseaux. Son statut est stable et il n'est pas en déclin.
Ses populations sont cependant inégalement réparties sur le territoire, et on le retrouve principalement dans le Grand Est, le Massif Central, les Alpes ainsi qu'en Normandie et Centre Val de Loire.

C'est une espèce liée aux grands massifs boisés pourvus d'arbres à gros diamètres afin qu'il puisse creuser sa loge.

Dans l'aire d'étude, il a été contacté en hiver au sein des zones boisées, au mois de septembre par le bureau d'études OGE puis en mars 2023 par ENCEM. Sa reproduction est ainsi probable au Sud de la partie boisée de l'extension (hors emprise). Les habitats boisés de l'extension peuvent constituer une partie de son habitat d'alimentation, mais ils ne sont guère favorables à sa reproduction. Les bois situés au Sud sont cependant plus matures, ce qui s'exprime par un nombre plus important d'arbres comportant des loges de pics (et identifiés comme gîtes potentiels à chiroptères).

PIE-GRIECHE ECORCHEUR (LANIUS COLLURIO)

La Pie-grièche écorcheur est inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux et déterminante de ZNIEFF en Bourgogne. En déclin de 24% ces dix dernières années, son statut a été dégradé en 2016 pour passer de « Préoccupation mineure » à « Quasi-menacé ».
L'espèce reste commune sur le territoire mais principalement présente dans la moitié Est de la France. En Côte d'Or, elle est répartie sur l'ensemble du territoire.





Cercle bleu : Localisation du projet

Figure 110 : Répartition de la Pie-grièche écorcheur en Côte d'Or en 2012-2021 (oiseaux-cote-dor.org)

Cette espèce est typique des milieux arbustifs (fourrés, haies) environnés par un vaste milieu ouvert de prairie, de culture ou de friche. De retour de migration en mai, elle niche généralement dans un arbuste épineux (Aubépine monogyne, Prunellier, Ronce…). Pour cette espèce, on considère généralement dans la bibliographie que son territoire couvre une surface d'un hectare au minimum (Sordello, 2012).

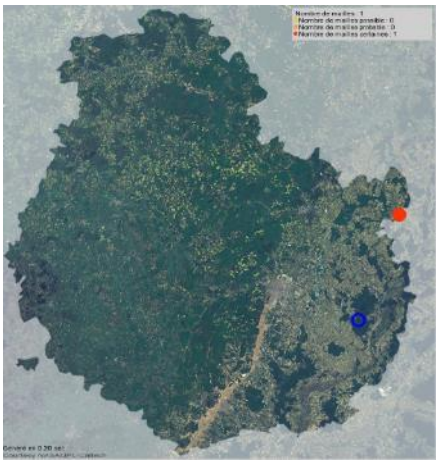
Dans l'aire d'étude, un couple a été recensé le long d'une haie arbustive longeant le chemin d'accès à la plateforme des installations.

REMIZ PENDULINE (REMIZ PENDULINUS)

En danger critique d'extinction et rare en France, cette espèce est aussi déterminante de ZNIEFF en Bourgogne. Il s'agit d'une espèce observée généralement en migration et à ce titre, elle n'a été observée qu'en début de printemps pour disparaître ensuite.

ROUSSEROLLE VERDEROLLE (ACROCEPHALUS PALUSTRIS) - POTENTIELLE

La Rousserolle verderolle est En danger critique d'extinction et très rare en Bourgogne. Ses populations sont également assez localisées, puisqu'elle est essentiellement présente le long de la frontière Nord-est du territoire, ainsi que dans les Alpes. En Côte d'Or, elle est quasiment absente du département. Rappelons que son identification est très incertaine puisqu'elle ressemble fortement à la Rousserolle effarvatte, une espèce plus commune, et que son chant n'a pas été entendu.





Cercle bleu : Localisation du projet

Figure 111 : Répartition de la Rousserolle verderolle en Côte d'Or en 2012-2021 (oiseaux-cote-dor.org)

L'espèce fréquente les végétations de hautes herbes parsemées de buissons, à proximité de l'eau. Elle utilise rarement les roselières, préférées par la Rousserolle effarvatte.

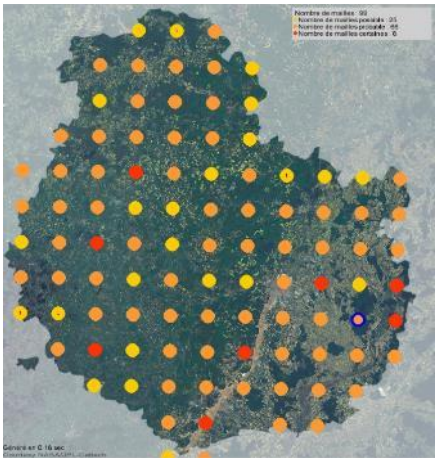
Dans l'aire d'étude, un individu aurait été brièvement observé dans le secteur du bassin d'orage de la ligne SNCF, en limite Nord-ouest de l'aire d'étude élargie, où la végétation humide est dominée par les saules et les roseaux.

SERIN CINI (SERINUS SERINUS)

Vulnérable en France, comme beaucoup de Fringillidés, il a été contacté au mois de mars en limite Nord de l'aire d'étude, probablement en migration.

TOURTERELLE DES BOIS (STREPTOPELIA TURTUR)

Bien que non protégée en France, la Tourterelle des bois est une espèce Vulnérable en France et en Bourgogne. Au niveau régional, son statut de conservation est à surveiller. L'espèce est en fort déclin depuis 10 ans (-44% des populations) en France, ce déclin étant également constaté au niveau européen. Elle est bien répartie en Côte d'Or.





Cercle bleu : Localisation du projet Miguel Gonzalez Novo – CC BY-SA 2.0

Figure 112 : Répartition de la Tourterelle des bois en Côte d'Or en 2012-2021 (oiseaux-cote-dor.org)

La Tourterelle des bois recherche les milieux arborés à proximité de zones dégagées : fourrés, haies, bosquets, à proximité de cultures ou de prairies.
Dans l'aire d'étude, quatre couples ont été localisés, au sein de haies ou en lisière de zones arborées. Un seul d'entre eux se trouve dans le périmètre de l'extension. L'espèce est ainsi bien représentée localement.

VANNEAU HUPPE (VANELLUS VANELLUS)

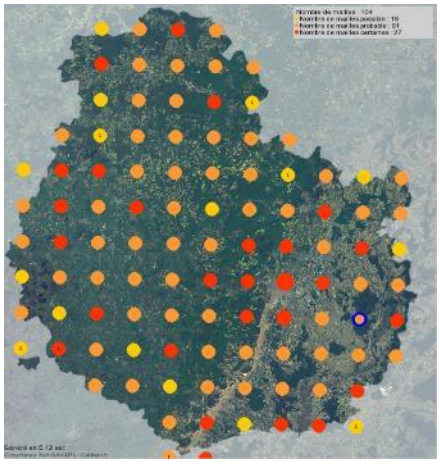
Le Vanneau huppé n'est pas protégé mais c'est un nicheur En danger d'extinction et déterminant de ZNIEFF en Bourgogne.



Ce limicole fréquente les milieux ouverts, en particulier humides. Il a été contacté en juillet, en post-nidification, rassemblé en un groupe d'une quinzaine d'individus sur la rive Est (pâture) du plan d'eau principal de la sablière. Non contacté plus tôt dans la saison, il ne se reproduit pas localement, mais les abords dégagés du plan d'eau (prairies) peuvent constituer des sites de halte migratoire intéressants pour l'espèce.

VERDIER D'EUROPE (CHLORIS CHLORIS)

Le Verdier d'Europe est Vulnérable en France, connaissant un déclin de ses populations (-34%) depuis 10 ans. Il reste bien réparti en France et en Côte d'Or.





Cercle bleu : Localisation du projet

Figure 113 : Répartition du Verdier d'Europe en Côte d'Or en 2012-2021 (oiseaux-cote-dor.org)

Le Verdier d'Europe vit en milieu semi-ouvert ou arboré, du moment que sont présents des milieux ouverts à proximité : lisières forestières, broussailles, taillis, haies…

Dans l'aire d'étude, deux couples sont présents au Sud de l'aire d'étude, dans une haie d'une part et une friche arbustive en bord de route d'autre part.

3.3.1.3. ENJEUX AVIFAUNISTIQUES

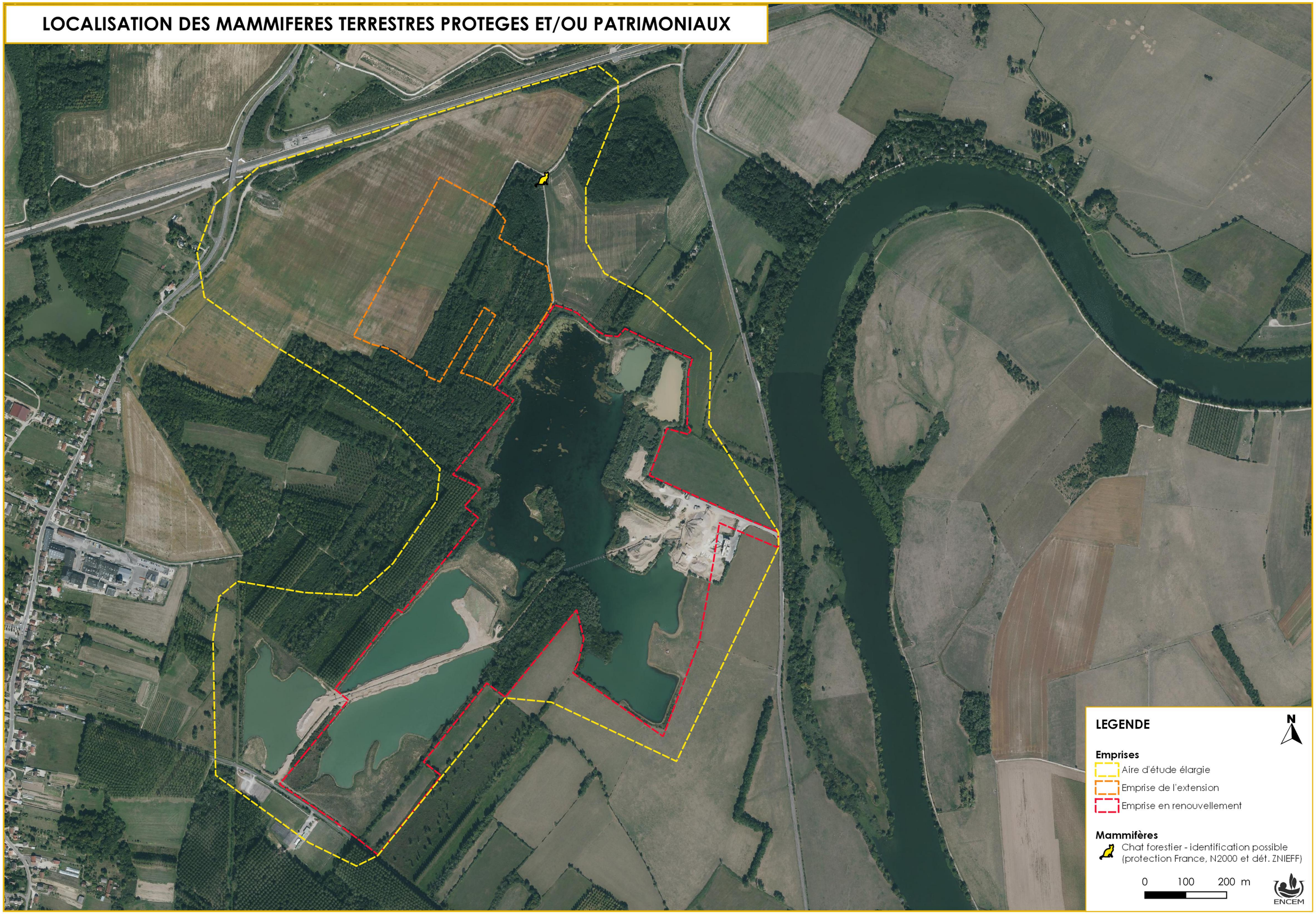
Les enjeux de conservation sont déterminés par la sensibilité de l'espèce : plus elle est rare ou menacée, plus les enjeux sont importants. Les enjeux locaux sont déterminés par l'usage qui est fait par l'espèce des terrains. Ils sont élevés si la population niche dans l'aire d'étude, mais faible si elle ne fait que passer.

Tableau 48 : Enjeux avifaunistiques locaux

Espèce protégée ou patrimoniale	Enjeu de conservation	Statut principal dans l'aire d'étude (c : couple)	Enjeux locaux
Martin-pêcheur d'Europe	N2000 Protection France VU en France	Nicheur (1c)	**Assez fort**
Milan noir	N2000 Protection France	Nicheur (2c)	
Héron cendré	Protection France	Nicheur en colonie à proximité	**Modéré**
Hirondelle de rivage	Protection France Dét. ZNIEFF	Nicheur (plusieurs dizaines de couples)	
Petit gravelot	Protection France Dét. ZNIEFF	Nicheur (1c)	
Pic épeichette	Protection France VU en France Dét. ZNIEFF	Nicheur (2c)	
Pic noir	N2000 Protection France	Nicheur probable	
Pie-grièche écorcheur	N2000 Protection France Dét. ZNIEFF	Nicheur (1c)	
Tourterelle des bois	VU en France	Nicheur (4c)	
Bruant jaune	Protection France VU en France et Bourgogne	Nicheur (3c)	
Accenteur mouchet	Protection France	Nicheur (4c)	**Assez faible**
Bergeronnette grise	Protection France	Nicheur (3c)	
Chardonneret élégant	Protection France VU en France et Bourgogne	Nicheur (1c)	
Chevalier guignette	Protection France R en France EN en Bourgogne Dét. ZNIEFF	Présent ponctuellement	
Chouette hulotte	Protection France	Nicheur (1c)	
Coucou gris	Protection France	Nicheur (10c)	
Cygne tuberculé	Protection France	Nicheur (1c)	
Faucon crécerelle	Protection France	Nicheur (1c)	
Fauvette à tête noire	Protection France	Nicheur (93c)	
Fauvette babillarde	Protection France	Nicheur (1c)	

Espèce protégée ou patrimoniale	Enjeu de conservation	Statut principal dans l'aire d'étude (c : couple)	Enjeux locaux
Fauvette grisette	Protection France	Nicheur (15c)	
Grèbe huppé	Protection France	Nicheur (1c)	
Grimpereau des jardins	Protection France	Nicheur (5c)	
Guêpier d'Europe	Protection France Dét. ZNIEFF	Nicheur possible (quelques couples)	
Hypolaïs polyglotte	Protection France	Nicheur (5c)	
Loriot d'Europe	Protection France	Nicheur (6c)	
Mésange bleue	Protection France	Nicheur (6c)	
Mésange charbonnière	Protection France	Nicheur (21c)	
Moineau domestique	Protection France	Nicheur (5c)	
Orite à longue queue	Protection France	Nicheur (5c)	
Pic épeiche	Protection France	Nicheur (4c)	
Pic vert	Protection France	Nicheur (4c)	
Pinson des arbres	Protection France	Nicheur (12c)	
Pouillot fitis	Protection France	Nicheur (5c)	
Pouillot véloce	Protection France	Nicheur (69c)	
Rossignol philomèle	Protection France	Nicheur (21c)	
Rougegorge familier	Protection France	Nicheur (47c)	
Rougequeue noir	Protection France	Nicheur (3c)	
Tarier pâtre	Protection France	Nicheur (3c)	
Troglodyte mignon	Protection France	Nicheur (17c)	
Vanneau huppé	EN en Bourgogne Dét. ZNIEFF	En repos	
Verdier d'Europe	Protection France VU en France	Nicheur (2c)	
Balbuzard pêcheur	N2000 Protection France VU et TR en France	En vol (alimentation possible)	**Faible**
Bouvreuil pivoine	Protection France VU en France	En migration	
Bruant des roseaux	Protection France EN en France VU en Bourgogne	En migration	
Buse variable	Protection France	En alimentation	
Chevalier culblanc	Protection France	En alimentation	
Choucas des tours	Protection France	Hivernant	
Epervier d'Europe	Protection France	En alimentation	
Grand cormoran	Protection France VU en Bourgogne	Présent ponctuellement	
Grand gravelot	Protection France VU et AR en France	Présent ponctuellement	
Grande aigrette	N2000 Protection France	Hivernante	

LOCALISATION DES MAMMIFERES TERRESTRES PROTEGES ET/OU PATRIMONIAUX



Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

Espèce protégée ou patrimoniale	Enjeu de conservation	Statut principal dans l'aire d'étude (c : couple)	Enjeux locaux
Héron garde-bœuf	Protection France VU en Bourgogne Dét. ZNIEFF	En alimentation	
Hirondelle rustique	Protection France VU en Bourgogne	En alimentation	
Mésange boréale - possible	Protection France VU en France	En migration	
Rémiz penduline	Protection France CR et R en France Dét. ZNIEFF	Présence ponctuelle	
Serin cini	Protection France VU en France	En migration	
Sittelle torchepot	Protection France	Hivernante	
Effraie des clochers	Protection France	Présente ponctuellement	**Très faible**
Tarin des aulnes	Protection France	En migration	

Les enjeux principaux (modérés à assez forts) concernent ainsi des espèces appartenant à des milieux variés, qu'ils soient rivulaires (Martin-pêcheur, Hirondelle de rivage), liés aux zones de hauts-fonds (Petit gravelot), forestiers (Milan noir, Pic épeichette, Tourterelle des bois) ou arbustifs (Pie-grièche écorcheur). Ils sont caractéristiques de la diversité des habitats présents localement, dans lesquels l'activité de la sablière y joue pleinement un rôle, car elle y génère des habitats minéraux, aquatiques et arbustifs diversifiés et favorables à plusieurs des espèces sensibles citées.

3.3.2. MAMMIFERES TERRESTRES

Figure 114 : Localisation des mammifères terrestres protégés

3.3.2.1. DESCRIPTION DU PEUPLEMENT

Sept espèces de mammifères terrestres ont été contactées sur le site :

- des empreintes de Sanglier (*Sus scrofa*) ont été identifiées sur les pistes ou le carreau ;
- des observations de Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) ont été faites dans les prairies situées hors site ;
- une famille de Renard roux (*Vulpes vulpes*) a été observé dans le secteur de l'extension. Il a également été observé au Sud de l'aire d'étude sur des terrains récemment remaniés ;
- le Blaireau européen (*Meles meles*) a été observé de nuit le long de la RD24 ;
- le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*) fréquente les zones boisées ;
- le Ragondin (Myocastor coypus) est présent dans le plan d'eau principal et y a probablement un terrier sur une des rives ;
- un chat appartenant potentiellement à l'espèce Chat forestier (*Felis silvestris*) a été observé en lisière d'une zone boisée.

Il n'est pas certain qu'il ne s'agisse pas simplement d'un chat domestique, mais les critères physiques observés, l'habitat et l'éloignement de zones habitées vont plutôt en faveur de l'espèce sauvage.

Deux autres espèces avaient été relevées par OGE : la Taupe d'Europe (*Talpa europaea*), une petite espèce fouisseuse des milieux ouverts, et le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*), un petit rongeur vivant dans les buissons.

Par ailleurs, un piège photo a été posé du 23/03 au 05/04/2023. Il a été positionné sur la rive de la gravière, sur un lieu favorable au transit d'animaux. L'objectif consistait à tenter de capturer éventuellement le passage du Chat forestier, potentiel sur le site. Cependant, hormis quelques oiseaux et le Renard roux, le piège n'a photographié aucune autre espèce.



Figure 115 : Localisation du piège photographique

Mammifères	
Nombre d'espèces	9
Espèces spécialistes	Chat forestier (*Felis silvestris*)
Nombre d'espèces protégées	2
Espèces remarquables	Chat forestier – potentiel Muscardin

3.3.2.2. SENSIBILITE DES MAMMIFERES TERRESTRES

CHAT FORESTIER (FELIS SILVESTRIS)

Le Chat forestier est protégé en France à l'échelle de l'individu et de son habitat (article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007). Il est également inscrit à l'annexe IV de la directive Habitats et est déterminant de ZNIEFF en Bourgogne.



Lviatour – CC BY-SA 3.0

L'identification de l'individu observé est incertaine, néanmoins l'environnement du secteur de l'extension lui est plutôt favorable. Notons que l'espèce est répandue dans l'ensemble de la Côte d'Or, notamment dans le secteur du projet (source : www.oiseaux-cote-dor.org). Elle est citée – quoique la donnée paraisse ancienne sur l'INPN – au sein de la ZNIEFF de type II forestière « Forêt de Longchamp et de Saint-Léger », située à 2 km à l'Ouest de l'aire d'étude, mais elle n'apparaît pas dans les listes des ZNIEFF et de la ZSC recouvrant le périmètre de l'aire du projet.

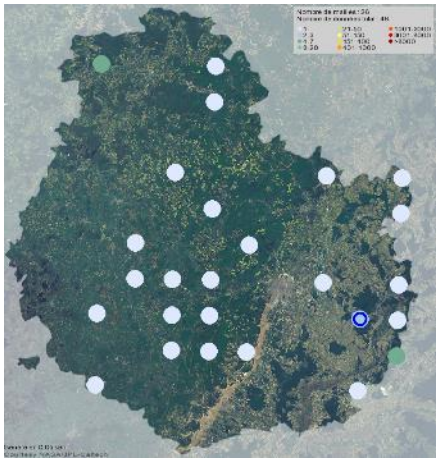
Cette espèce forestière recherche également les milieux ouverts pour se nourrir. Une matrice paysagère mêlant des milieux ouverts et arborés lui est donc indispensable.

Il chasse principalement des rongeurs. Le territoire des femelles est de l'ordre de 200 ha et ceux des mâles peuvent atteindre plus de 1 000 ha.

Dans le cadre de cette étude, il pourrait utiliser la matrice paysagère située entre Poncey-lès-Athée et Villers-les-Pots comme habitat de vie, un secteur comportant une succession de parcelles cultivées ou prairiales entrecoupées de zones boisées, et qui s'étend notamment au Nord et à l'Ouest de l'aire d'étude. L'extension concernerait ainsi une part mineure de son habitat.

MUSCARDIN (MUSCARDINUS AVELLANARIUS)

Le Muscardin est protégé en France à l'échelle de l'individu et de son habitat (article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007) et inscrit à l'annexe IV de la directive Habitats. En Bourgogne, il est Quasi-menacé.




Cercle bleu : Maille concernée par le projet | Source de la photo : OGE

Figure 116 : Répartition du Muscardin en Côte d'or en 2013-2022

Il s'agit d'un petit rongeur vivant dans les formations buissonnantes, des ronciers aux fourrés. Il fréquente ainsi surtout les haies et les sous-bois, en privilégiant le manteau plutôt que l'intérieur des bois. Dans l'aire d'étude, le bureau d'études OGE l'a observé en 2017 dans la ceinture de haie situées autour du lieu-dit la Grande Mare, à quelques centaines de mètres au Nord-est de l'extension, sans localisation précise fournie. Il n'a pas été observé ailleurs, notamment sur les terrains boisés de l'extension. Les lieux étant plus forestiers que buissonnants, et les lisières étant peu développées l'habitat lui est moins favorable que les abords plus bocagers, plus semi-ouverts de la Grande Mare.

3.3.2.3. ENJEUX DES MAMMIFERES TERRESTRES

Tableau 49 : Enjeux des mammifères terrestres

Espèce protégée ou patrimoniale	Enjeu de conservation	Statut sur le site	Enjeu sur le site
Chat forestier	N2000 Protection France	Potentiel	**Potentiellement modéré**
Muscardin	N2000 Protection France	Présent hors aire d'étude	**Modéré**

3.3.3. CHIROPTERES

3.3.3.1. DESCRIPTION DU PEUPLEMENT ET DE L'ACTIVITE

ECOUTE ET ENREGISTREMENT DE L'ACTIVITE DE CHASSE EN 2020

L'activité de chasse printanière et estivale des chauves-souris a été étudiée à l'aide d'un détecteur d'ultrasons Pettersson d240x couplé à un enregistreur, au cours de quatre soirées d'écoute entre mai et juillet 2020. Dix-huit points totalisant 10 à 20 min d'écoute ont été effectués sur l'ensemble de l'aire d'étude.

Le tableau ci-dessous recense les espèces contactées ainsi que l'activité de chasse relative de chaque espèce (exprimée en pourcentage de contacts pour chaque espèce). Les données brutes ont fait l'objet d'une correction avec de tenir compte de la détectabilité de l'espèce.

Tableau 50 : Espèces chiroptérologiques contactées et activité de chasse

Espèces	Répartition des contacts (%)	Habitats fréquentés
Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)	71,5	Tous
Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)	7	Lisières, bord de plan d'eau
Noctule commune (*Nyctalus noctula*)	6,5	Lisières, bord de plan d'eau
Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)	4	Lisières, bord de plan d'eau, haies, bosquet
Chiroptère indéterminé	2	-
Noctule/Sérotine (*Nyctalus sp/Eptesicus serotinus*)	2	Lisières, bord de plan d'eau
Grand murin (*Myotis myotis*) / (Murin de Bechstein)	2	Lisières, bord de plan d'eau, bosquet
Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)	2	Lisière, bord de plan d'eau, culture
Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)	1,5	Lisière, bord de plan d'eau, bosquet
Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) / (Grand murin)	0,5	Culture, bord de plan d'eau
Murin indéterminé (*Myotis sp*)	0,4	-
Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)	0,3	Haie, bord de plan d'eau, bassin d'orage
Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)	0,3	Lisière, bord de plan d'eau

L'écoute des ultrasons a permis d'identifier dix espèces de chauves-souris, parmi lesquelles la Pipistrelle commune est nettement majoritaire (plus de 70% de présence) – ce qui s'explique par le fait qu'elle soit l'espèce la plus abondante en France. Les autres espèces sont très minoritaires, avec une représentation inférieure à 10%.

On constatera que certains contacts n'ont pas pu être identifiés à l'espèce, notamment chez les murins. Cela est dû au fait que les séquences d'ultrasons enregistrées ne sont, dans l'état

ACTIVITE ULTRASONORE EN PERIODE DE REPRODUCTION

LEGENDE

Emprises 2023

- Aire d'étude élargie
- Emprise de l'extension
- Emprise en renouvellement

Diagrammes d'abondance relative des contacts de chiroptères (en contacts/min)

- Diagrammes d'abondance relative des contacts de chiroptères (en contacts/min)
- [0;0,5]
- [0,5;2]
- [2;5]
- [>5]

- Grand Murin / (Murin de Bechstein)
- Murin de Bechstein / (Grand Murin)
- Murin de Daubenton
- Murin indéterminé
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Noctules / Sérotines
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Nathusius
- Pipistrelle de Kuhl
- Minioptère de Schreibers / (Pipistrelle pygmée)
- Sérotine commune
- Chiroptère indéterminé (Groupe Pipistrelle)
- Aucune

N

0 100 200 m

ENCEM

EQIOM - Communes d'Athée et Villers-les-Pots (21)

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

actuel des connaissances, pas toujours déterminables et de nombreuses incertitudes subsistent. De plus, la qualité des enregistrements varie selon les conditions environnementales et le comportement de l'espèce au moment de son passage dans le champ de détection de l'appareil.

Figure 117 : Activité ultrasonore en période de reproduction (2020)

Au total, en 284 minutes d'écoute, 860 contacts ont pu être établis, ce qui revient à environ 3 contacts par minute et correspond donc à une activité soutenue, quoique très irrégulière dans l'aire d'étude.

L'activité de chasse varie selon les milieux considérés :

- très faible dans les secteurs dominés par l'agriculture, même en lisière de bosquet, ainsi que sur la plateforme de traitement ;
- faible en limite Nord, en bord de route et de ligne SNCF, ainsi que localement en bord de plan d'eau ;
- moyen sur une grande partie du plan d'eau en exploitation ou en réaménagement ;
- localement très fort en lisière boisée humide ou au niveau du bassin d'orage, en limite Nord-ouest de l'aire d'étude élargie.

Il se dégage des résultats les observations suivantes :

- les chiroptères fréquentent peu les espaces les plus ouverts ou présentant des continuités arborées réduites (parcelles boisées isolées, absence de haies…) ;
- les milieux de transition (lisières et haies en particulier) connaissent une fréquentation notable ;
- les milieux les plus fréquentés sont les bassins, en particulier le bassin en cours d'exploitation (partie Sud). C'est aussi dans ce secteur d'activité intense que la diversité d'espèces de chauves-souris est la plus importante (jusqu'à 8 espèces sur un même point d'écoute).

Ces variations s'expliquent par le fait que les chauves-souris sont fortement liées aux milieux arborés pour leur cycle de vie. Elles s'y reposent et s'y reproduisent, et utilisent les milieux de transition comme les lisières et les haies pour se déplacer. Associés à des habitats aquatiques ou humides comme les plans d'eau, qui sont souvent riches en insectes dont se nourrissent les chiroptères, de nombreuses espèces peuvent trouver dans l'aire d'étude un biotope très favorable à la réalisation de leur cycle de vie. En particulier, dans la partie Sud, les milieux aquatiques, haies et parcelles boisées forment un maillage assez resserré, qui facilitent les déplacements des chiroptères entre les zones de reproduction/repos et les zones d'alimentation.

ECOUTE ET ENREGISTREMENT ACTIF DE L'ACTIVITE DE CHASSE EN SEPTEMBRE 2023

L'écoute active a concerné la réalisation de 10 points d'écoute de 10 min répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude, avec une concentration plus importante sur le secteur arboré de l'extension qui est le plus concerné par des impacts.

ACTIVITE ULTRASONORE EN PERIODE AUTOMNALE

LEGENDE

Emprises

- Aire d'étude élargie
- Emprise de l'extension
- Emprise en renouvellement

Diagrammes d'abondance relative des espèces (en contacts/min)

- Diagrammes d'abondance relative des espèces (en contacts/min)
- [0,5;2]
- [0;0,5]

- Murin de Bechstein
- Murin indéterminé
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Nathusius
- Pipistrelle de Kuhl
- Minioptère de Schreibers
- Barbastelle d'Europe
- Sérotine bicolore
- Noctule de Leisler
- Aucune

0 100 200 m

ENCEM

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail



Figure 118 : Localisation des écoutes des chiroptères à l'automne 2023

Lors de l'écoute active, en 100 minutes d'écoute, 41 contacts ont été relevés, c'est-à-dire 0,4 contact / minute. Cela représente une activité globalement faible, notamment plus faible qu'en 2020. Parmi les contacts, 27 appartiennent à la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), une espèce abondante généralement dominante dans les inventaires, qui couvre ici 66% des contacts.

Les autres espèces sont :

- la Sérotine bicolore (*Vespertilio murinus*) – 12% ;
- la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) – 7% ;
- le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) – 5% ;
- la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) – 5% ;
- le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) – 2,5%.

En termes d'activité, aucun milieu ne se démarque, l'activité restant globalement faible. Seuls trois points d'écoute ont connu une fréquentation plus marquée (entre 0,5 et 2 contacts / min) : sur la rive Sud du plan d'eau Sud, entre lisière de l'extension et la rive Nord-ouest du plan d'eau Nord et à proximité du bassin d'orage, le long de la ligne TGV. Parmi ces trois secteurs, celui situé en limite de l'extension boisée présente la diversité la plus marquée, avec trois espèces rencontrées (Murin, Barbastelle d'Europe et Pipistrelle commune).

Figure 119 : Activité ultrasonore en période automnale (2023)

En regardant la carte des écoutes réalisées en été 2020, les résultats ne sont guère comparables. L'intensité de l'activité est nettement plus faible en 2023, tout comme la diversité.

ECOUTE PASSIVE PAR ENREGISTREUR AUTOMATIQUE

L'enregistrement passif a permis d'identifier cinq espèces de chauves-souris fréquentant le site plus ou moins régulièrement.

Tableau 51 : Espèces de chauve-souris contactées lors de l'enregistrement passif (SM4) réalisé dans l'extension boisée

Espèces identifiées		26/09/2023 40 min	05/10/2023 Nuit complète
		Nombre de contacts[15]	
Identification probable à certaine			
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*		3
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*		1
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	<50	<30
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	2	
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*		2

L'activité est dominée par la Pipistrelle commune, une espèce peu exigeante, fréquentant une vaste gamme d'habitat, et souvent l'espèce majoritaire dans les inventaires. Le peuplement présente deux autres espèces de Pipistrelles également plutôt ubiquistes, et deux autres espèces aux affinités nettement plus forestières (Barbastelle d'Europe et Noctule de Leisler). Pour ces deux dernières, les rares contacts ne témoignent que de passages très ponctuels d'individus en transit.

Toutes les espèces identifiées avaient déjà été recensées dans le cadre des enregistrements actifs par point d'écoute. Par ailleurs, notons que les résultats ont fourni un nombre notablement faible de contacts de chiroptères, et ce alors même que l'enregistreur avait été positionné à proximité directe des arbres-gîtes potentiels identifiés dans l'extension. Cela ne permet pas d'affirmer que ces arbres ne présentent jamais d'intérêt pour les chiroptères, néanmoins cela confirme un peu plus le faible intérêt que présente cette zone boisée pour ce taxon, et ce même en période de swarming.

REMARQUE CONCERNANT DES POINTS IDENTIFIES SANS ACTIVITE

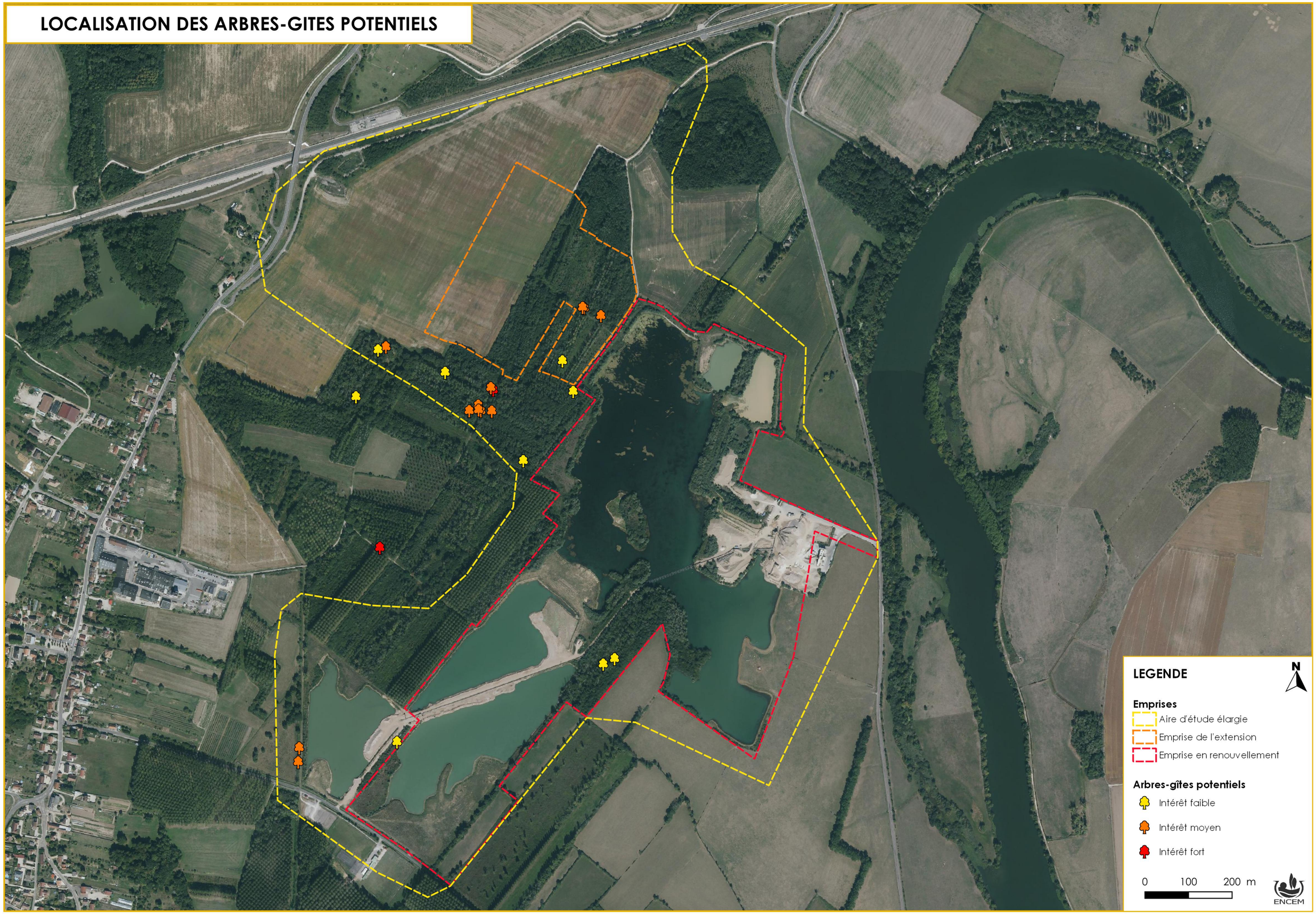
L'absence de contact sur deux des points d'écoute réalisés en 2020 n'est pas surprenante, dans le sens où la majeure partie du secteur Nord présente une activité qualifiée de très faible. Le secteur est vraisemblablement très peu fréquenté par les chiroptères, ce qui implique qu'il puisse ne pas y avoir de passage de chiroptère en l'espace de 10 voire 20 min (durée totale du point d'écoute lorsqu'il est doublé sur une seconde soirée). Par ailleurs, les arbres-gîtes identifiés sont des gîtes potentiels. Cela ne signifie pas qu'ils sont réellement occupés par des chiroptères et qu'ils abritent une colonie, mais que les caractéristiques de ces arbres le permettent potentiellement.

3.3.3.2. PROSPECTION DES GITES POTENTIELS DES CHIROPTERES

Au cours de l'année, les chiroptères utilisent différents gîtes pour se reposer, mettre bas ou hiberner. Ils peuvent alors se regrouper en colonies de plusieurs dizaines à plusieurs centaines d'individus (généralement les femelles et leurs jeunes) ou rester isolés (généralement les mâles).

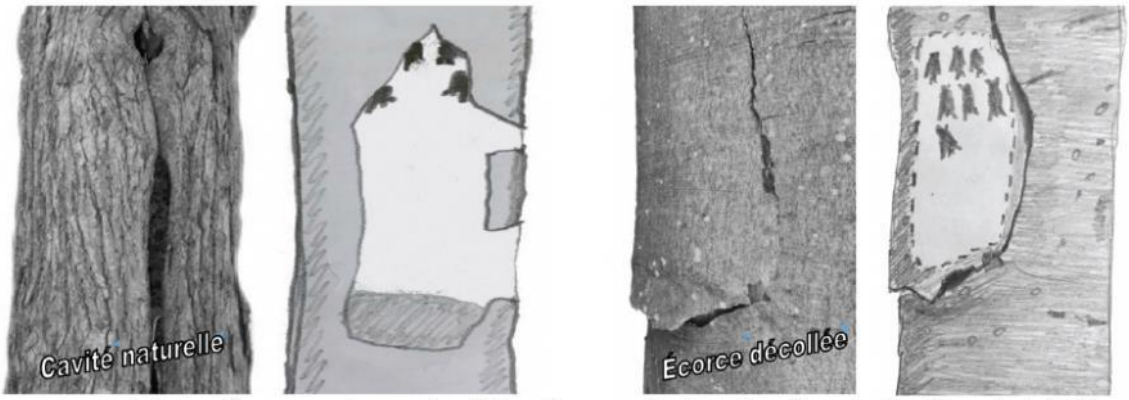
[15] Pour la nuit du 01/08, l'ensemble des contacts n'a pu être vérifié en raison de leur nombre important. Les nombres associés aux espèces sont issus du logiciel Sonochiro et ne sont pas nécessairement exacts. Il s'agira plutôt d'un maximum, qui permet d'avoir une évaluation générale de la fréquentation.

LOCALISATION DES ARBRES-GITES POTENTIELS



Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

Le type de gîte dépend de la saison et des préférences de chaque espèce. En milieu forestier, les cavités arboricoles (trous de pics, fentes, écorces décollées, caries…) seront souvent fréquentées par les noctules, les murins, les oreillards. En milieu souterrain (anciennes mines ou carrières, anciens tunnels, grottes naturelles…), on y trouvera de nombreuses espèces en hivernage en raison de la stabilité de l'humidité et des températures, et des espèces typiquement cavernicoles en été, comme le Minioptère de Schreibers. Enfin, les gîtes anthropiques tels que les granges, les charpentes, les combles attirent également de nombreuses espèces anthropophiles (Grand murin, pipistrelles, sérotines…).



Arbres-gîtes occupés par des Chiroptères cavicoles et/ou fissuricoles (Knochel, AdT)

Figure 120 : Localisation des arbres-gîtes potentiels

Une colonie peut utiliser un réseau de plus de 300 gîtes différents sur son territoire vital, et la plupart ne sont pas accessibles. Par ailleurs, une cavité vide ne signifie pas qu'elle ne soit pas utilisée à un moment de l'année. On parlera donc de « gîte potentiel » pour un habitat présentant des caractéristiques favorables aux chiroptères.

Le protocole de recherche de gîtes a consisté à parcourir les zones boisées et à observer un maximum d'arbres comportant un diamètre supérieur à 20 cm, dans la perspective d'y trouver cavités, loges de pics, fentes, fissures, écorces décollées. Lorsque ce type d'arbre est découvert, il est caractérisé (caractère vivant ou mort, espèce, état), localisé au GPS et son intérêt est évalué en fonction de la qualité du gîte (ex : une cavité dans un arbre vivant présente un intérêt fort, tandis que des écorces décollées sur un arbre mort présentent un intérêt plus faible). Rappelons néanmoins qu'une observation depuis le sol ne permettra jamais de localiser l'ensemble des arbres-gîtes potentiels et qu'en forêt, les conditions d'observation sont généralement médiocres. L'inventaire permet néanmoins d'évaluer l'intérêt des différentes zones boisées vis-à-vis du repos et de la reproduction des chiroptères, en fonction de la densité relative des gîtes potentiels localisés.



Dans l'aire d'étude, vingt gîtes potentiels ont été recensés, parmi lesquelles six sont présents dans l'emprise du projet :

- 3 arbres-gîtes de faible intérêt : arbres morts avec morceaux d'écorces décollées et fissures ;
- 3 arbres-gîtes d'intérêt moyen : 2 arbres morts comportant un à plusieurs trous de pic + 1 vieux chêne comportant des fissures et micro-cavités d'intérêt limité.

Leur situation au sein de groupes de parcelles boisées et la présence de cavités à pics est favorable aux chiroptères. Cependant, leur attractivité reste modérée car cinq des six arbres sont morts et ne sont donc pas les plus favorables pour l'hivernage ou la reproduction des espèces. Ils seront plus à même d'accueillir des individus en période d'estivage, isolés ou en groupe, au sein d'un réseau d'autres gîtes plus favorables, comme le groupe plus intéressant d'arbres situés au sein de la zone boisée du lieu-dit Les Nartères, au Sud de l'extension. Notons cependant que l'abondance de pics dans ce secteur peut limiter la présence de chiroptères dans les cavités en raison de la concurrence entre les deux groupes.

Ces arbres présenteront quoiqu'il en soit un intérêt notable au sens écologique, car ils sont potentiellement intéressants pour de nombreux autres taxons : oiseaux cavicoles (Mésanges, Sittelle), insectes saproxyliques, mammifères terrestres cavicoles…

3.3.3.3. SENSIBILITES CHIROPTEROLOGIQUES

Les douze espèces de chiroptères recensées sont protégées à l'échelle de l'espèce et de son habitat (arrêté du 23 avril 2007, article 2). De surcroît, elles sont également toutes inscrites à l'annexe IV de la directive Habitats. Certaines d'entre elles présentent en sus des statuts de rareté ou de conservation complémentaires.

BARBASTELLE D'EUROPE (BARBASTELLA BARBASTELLUS)

La Barbastelle d'Europe est déterminante de ZNIEFF. Elle hiverne en cavité rocheuse et estive en forêt ou habitat anthropique. Elle fréquente pour sa chasse les milieux forestiers, les zones humides et les bocages. Il s'agit d'une espèce rustique capable d'occuper une grande variété de gîtes arboricoles. Sur le site, deux contacts ont été relevés sur le secteur de l'extension en septembre 2023.

GRAND MURIN (MYOTIS MYOTIS)

Le Grand murin est inscrit à l'annexe II de la directive Habitats et déterminant de ZNIEFF en Bourgogne. Cavernicole en hiver et fréquentant les charpentes chaudes et gîtes souterrains en été, l'espèce recherche pour sa chasse les vieilles forêts avec peu de sous-bois. Sur le site, l'espèce a été identifiée en 2020 de façon probable sur cinq points d'écoute parmi les dix-huit.

MINIOPTERE DE SCHREIBERS (MINIOPTERUS SCHREIBERSII)

Le Minioptère de Schreibers est inscrit à l'annexe II de la directive Habitats, il est Vulnérable et assez rare en France, En danger d'extinction, très rare en Bourgogne et déterminant de ZNIEFF. Il s'agit d'une espèce cavernicole d'affinité méridionale liée aux zones karstiques. Elle recherche des grottes de grandes dimensions, carrières, mines, éventuellement des caves, tunnels, piles de pont, aqueducs… Une colonie possède un vaste rayon d'action qui peut s'étendre jusqu'à 35 km autour du gîte. Sa présence est réduite sur le site puisque seuls deux contacts isolés ont été identifiés dans le Sud de l'aire d'étude en 2020, ainsi que sur un point d'écoute en 2023.

MURIN DE BECHSTEIN (MYOTIS BECHSTEINII)

Le Murin de Bechstein est assez rare en France et inscrit à l'annexe II de la direction Habitats. Il est également Vulnérable, rare et déterminant de ZNIEFF en Bourgogne. Typiquement forestier, cette espèce recherche en particulier les massifs anciens de feuillus, notamment de chênes. En hiver, il utilise tant des gîtes arboricoles que des gîtes souterrains. En été, il est essentiellement arboricole, et chasse également de préférence au sein des massifs, dans le feuillage. Il a été

probablement identifié sur deux points d'écoute 2020 et un point d'écoute 2023, sachant qu'il ne peut être confondu qu'avec le Grand murin.

MURIN DE DAUBENTON (MYOTIS DAUBENTONII)

Le Murin de Daubenton n'a pas de statut supplémentaire, il est commun en France et en Bourgogne. Cavernicole en hiver, il choisit en été des gîtes arboricoles au sein de feuillus, en particulier des hêtres. Il utilise également les ponts et autres passages souterrains sous lesquels coule de l'eau. Pour son alimentation, il recherche avant tout les étangs et les lacs, les cours non agités des ruisseaux et des rivières, et les fleuves bordés de végétation. Dans l'aire d'étude, sa présence est assez anecdotique puisqu'il n'a été contacté que sur un point d'écoute, et ce en dépit de l'abondance de milieux aquatiques qui lui sont favorables pour son alimentation.

NOCTULE COMMUNE (NYCTALUS NOCTULA)

La Noctule commune est Vulnérable en France. Elle gîte en hiver et en été aussi bien en forêt qu'en milieu anthropique. Pour sa chasse, elle fréquente une grande variété de milieux : forêts, prairies, étangs, villages… Espèce de lisière, elle a été contactée sur trois points d'écoute, dont de façon intense sur celui position sur l'extrémité Sud-ouest du plan d'eau de la sablière (174 contacts), dénotant de son utilisation pour s'alimenter.

NOCTULE DE LEISLER (NYCTALUS LEISLERI)

La Noctule de Leisler n'est pas particulièrement rare ou menacée. Elle gîte en hiver et en été aussi bien en forêt qu'en nichoir artificiel ou en milieu anthropique. Pour sa chasse, elle fréquente les zones boisées et les milieux aquatiques, ainsi que les villes. Dans l'aire d'étude, elle a été contactée sur quatre points d'écoute 2020 et un point d'écoute 2023, parfois en association avec la Noctule commune.

PIPISTRELLE COMMUNE (PIPISTRELLUS PIPISTRELLUS)

La Pipistrelle commune est très commune. Non menacée, son statut national a été dégradé en 2017 de LC (Préoccupation mineure) à NT (Quasi-menacé), en raison d'une baisse conséquente de ses populations. En hiver, elle choisit des gîtes cavernicoles ou anthropiques, et en été, utilise à 95% des gîtes anthropiques. Très ubiquiste, elle chasse partout où il y a des insectes, en particulier en zone humide, mais aussi en milieu anthropique, en forêt et dans une moindre mesure en milieu agricole. Généralement très bien représentée lors des inventaires, elle a été retrouvée sur douze des dix-huit points d'écoute, soit les deux tiers, et souvent en abondance. Elle représente au moins la moitié des contacts sur neuf d'entre eux.

PIPISTRELLE DE KUHL (PIPISTRELLUS KUHLII)

La Pipistrelle de Kuhl est assez rare en Bourgogne. Très anthropophile, elle gîte en hiver comme en été dans tout type de bâtiments. Plus rarement, on la trouve également en forêt dans les cavités arboricoles ou derrière une écorce décollée. Elle utilise une vaste gamme d'habitat pour la chasse, et est fréquente en milieu urbain (villages, parcs, jardins, abords d'éclairages publics…). Dans l'aire d'étude, elle est régulièrement présente (dix points d'écoute) mais rarement en abondance.

PIPISTRELLE DE NATHUSIUS (PIPISTRELLUS NATHUSII)

La Pipistrelle de Nathusius est Quasi-menacée en France, et elle est assez rare en Bourgogne. Arboricole en été comme en hiver, elle recherche des cavités, fissures et décollements dans les arbres, mais occupe également des milieux façonnés par l'homme du moment que du bois est présent (cabane forestière, entreposage de planches, combles…). Pour la chasse, elle

apprécie les massifs boisés, les haies et les zones humides (forêts alluviales, marécages, bras-morts, prairies humides…). Dans l'aire d'étude, elle n'a été recensée que sur trois points d'écoute mais avec des contacts répétés sur chacun d'eux.

SEROTINE BICOLORE (VESPERTILIO MURINUS)

La Sérotine bicolore est assez rare en France et très rare en Bourgogne. Anthropophile en hiver comme en été, elle fréquente également parfois les fissures et les nichoirs. Pour son alimentation, les femelles recherchent surtout la proximité des milieux aquatiques (lacs, marais, roselières), tandis que les mâles prospectent une plus grande variété de milieux (cultures, forêts, rivières). Sur le site, les contacts se sont tous concentrés en début de nuit sur un point d'écoute situé en lisière forestière, en dehors du projet. Sa présence en reproduction ou repos sur le site est considérée comme peu probable.

SEROTINE COMMUNE (EPTESICUS SEROTINUS)

La Sérotine commune est non menacée, mais son statut national a été dégradé en 2017 de LC (Préoccupation mineure) à NT (Quasi-menacé), en raison d'une baisse conséquente de ses populations. En hiver comme en été, elle est plus souvent rencontrée en milieu anthropique. Elle chasse de préférence en milieu ouvert mixte (bocage, zones humides, lisières…) au détriment des massifs forestiers. Dans l'aire d'étude, elle a été contactée sur quatre points d'écoute et n'est pas apparu très présente localement.

3.3.3.4. ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES

Tableau 52 : Enjeux chiroptérologiques

Espèce protégée ou patrimoniale	Habitats fréquentés	Enjeu de conservation	Statut dans l'aire d'étude	Enjeu sur le site
Barbastelle d'Europe **Grand murin** **Minioptère de Schreibers** **Murin de Bechstein** **Murin de Daubenton** **Noctule commune** **Noctule de Leisler** **Pipistrelle commune** **Pipistrelle de Kuhl** **Pipistrelle de Nathusius** **Sérotine bicolore** **Sérotine commune**	Lisières et haies Bassins d'exploitation Bassin d'orage	Natura 2000 Déterminantes de ZNIEFF + Statuts supplémentaires	En alimentation/transit 20 arbres-gîtes potentiels d'intérêt faible à fort	**Moyen**

LOCALISATION DES AMPHIBIENS PROTEGES ET/OU PATRIMONIAUX

LEGENDE

Emprises

- Aire d'étude élargie
- Emprise de l'extension
- Emprise en renouvellement

Amphibiens - individus

- Grenouille agile (protection France, N2000, AR en Bourgogne et dét. ZNIEFF)
- Grenouille rieuse (protection France et R en Bourgogne)
- Triton alpestre (protection France)
- Triton palmé (protection France)
- Rainette verte (protection France et dét. ZNIEFF)

Amphibiens - habitats

- Mare à Rainette verte et Grenouille agile
- Habitat terrestre favorable

N

0 100 200 m

ENCEM

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

3.3.4. AMPHIBIENS

Figure 121 : Localisation des amphibiens protégés et/ou patrimoniaux

3.3.4.1. DESCRIPTION

Dès la sortie de l'hiver, les milieux aquatiques peuvent constituer des lieux de rassemblement et de reproduction pour de nombreuses espèces d'amphibiens. En fonction du type de milieu et de son écologie (ornière, fossé, mare, étang, fossé, ruisseau...), les espèces rencontrées peuvent être très différentes.

L'aire d'étude comporte plusieurs types de milieux aquatiques. Tous les milieux identifiés lors des différentes visites ont été visités au fil de la saison d'inventaire, qu'il s'agisse des rives des plans d'eau, des fossés et des mares. Les milieux attractifs pour les amphibiens sont les suivants :

- Mare à l'extrémité Nord de l'aire d'étude : il s'agit d'une mare enfermée dans un contexte arboré. Elle attire des espèces non pionnières et appréciant la présence d'une végétation abondante : Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*), Rainette verte (*Hyla arborea*). Un Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) et une Grenouille agile (*Rana dalmatina*) ont également été notés à proximité directe de cette mare, laissant supposer qu'ils peuvent s'y reproduire également ;
- Plans d'eau de la sablière : les grands plans d'eau, profonds et souvent riches en poissons, sont généralement peu attractifs pour les amphibiens hormis le complexe des Grenouilles vertes (*Pelophylax sp*). C'est le cas ici, où seules de petites populations de Grenouille verte et de Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) ont été notées ;
- Bassins de décantation : là encore, seule la Grenouille verte y est présente ;
- Fossés humides : un réseau de fossés ceinture une partie des parcelles boisées visées par l'extension. Dans cet habitat aquatique temporaire, qui s'assèche en été, un Triton palmé a été observé. De plus nombreux tritons ont été notés le long de la route RD24 qui longe également des zones boisées. Sept Triton palmé et un Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) y ont été observés, ainsi qu'une Grenouille rieuse isolée.

Les inventaires ont donc permis l'identification de six espèces d'amphibiens, aux populations dominées par la Grenouille verte, une espèce particulièrement ubiquiste (hormis en contexte pionnier).

Amphibiens	
Nombre d'espèces	6
Espèces spécialistes	Rainette verte
Nombre d'espèces protégées	5
Espèces remarquables	Grenouille agile Grenouille rieuse Rainette verte

3.3.4.2. SENSIBILITES DES AMPHIBIENS

Les amphibiens sont des espèces très sensibles aux modifications de l'environnement. Inféodés à des milieux aquatiques et des zones humides qui ont longtemps été en déclin sur le territoire, la plupart sont donc concernés par des statuts de protection nationaux voire européens. La plupart d'entre eux sont protégés par l'arrêté du 8 janvier 2021.

GRENOUILLE AGILE (RANA DALMATINA)

La Grenouille agile est protégée à l'échelle de l'individu et de son habitat (article 2 de l'arrêté). Elle est inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats et elle est assez rare et déterminante de ZNIEFF en Bourgogne. Espèce liée aux zones boisées et aux fourrés, elle est particulièrement forestière dans l'Est de la France. Pour sa reproduction, elle fréquente une large gamme d'habitat, souvent en cohabitation avec d'autres amphibiens. Elle évite cependant les sites présentant des poissons.



Dans l'aire d'étude, un unique individu a été observé dans la zone arborée entourant la mare, à l'extrémité Nord. Elle se reproduit potentiellement dans ladite mare, elle y est peu souvent contactée, car sa reproduction est très précoce par rapport aux autres espèces. Dans ce contexte, la zone arborée entourant la mare peut lui servir d'habitat terrestre, et elle est aussi susceptible de fréquenter la zone boisée de la Grande Mare, de l'autre côté du chemin.

GRENOUILLE RIEUSE (PELOPHYLAX RIDIBUNDUS)

La Grenouille rieuse est protégée à l'échelle de l'individu par l'article 3 de l'arrêté du 8 janvier 2021. Elle est rare en Bourgogne.



Cette espèce recherche les eaux eutrophes des grandes rivières et des grands plans d'eau, avec des rives ensoleillées et une profondeur supérieure à 50 cm.
Dans l'aire d'étude, environ six individus ont été recensés, principalement le long des rives du plan d'eau en cours d'exploitation, mais aussi dans la petite mare Nord.

GRENOUILLE VERTE (PELOPHYLAX KL. ESCULENTUS)

La Grenouille verte n'est protégée que partiellement par l'article 4 de l'arrêté du 8 janvier 2021. Il s'agit d'une espèce très ubiquiste qui fréquente tout type de milieu aquatique. En période d'activité, elle passe la majeure partie de son temps au sein de son milieu de reproduction, et si elle hiverne généralement à terre, elle peut aussi hiverner au fond des milieux aquatiques.



L'espèce est présente dans la plupart des milieux aquatiques recensés. Au moins dix-neuf individus ont été recensés, sans compter les individus de type « Grenouille verte » qui n'ont pu être spécifiquement reliés à elle.

RAINETTE VERTE (HYLA ARBOREA)

La Rainette verte est protégée à l'échelle de l'individu et de son habitat. Quasi-menacée en France et en Bourgogne, elle est aussi déterminante de ZNIEFF. C'est une petite espèce qui se reproduit dans les bras morts de cours d'eau, les mares et les roselières, dans des habitats peu profonds, ensoleillés et en contexte arboré.



Dans l'aire d'étude, cinq individus ont été contactés au chant dans la mare à l'extrémité Nord de l'aire d'étude. Son chant facilement reconnaissable n'a pas été entendu ailleurs sur le site. A l'instar de la Grenouille agile, la zone arborée entourant la mare peut lui servir d'habitat terrestre, et elle est aussi susceptible de fréquenter la zone boisée de la Grande Mare, de l'autre côté du chemin.

TRITON ALPESTRE (ICHTHYOSAURA ALPESTRIS)

Le Triton alpestre est protégé à l'échelle de l'individu (article 3 de l'arrêté sus-cité). Très ubiquiste, il recherche une grande variété de milieux d'eau stagnante à faiblement courante, pauvres en poisson et environnées de formations arborées. On le rencontre fréquemment en carrière, dans les mares de carreau temporaires ou au sein des bassins de décantation.



Dans l'aire d'étude, seul un individu a été observé, dans le fossé longent la RD24 au Sud du site.

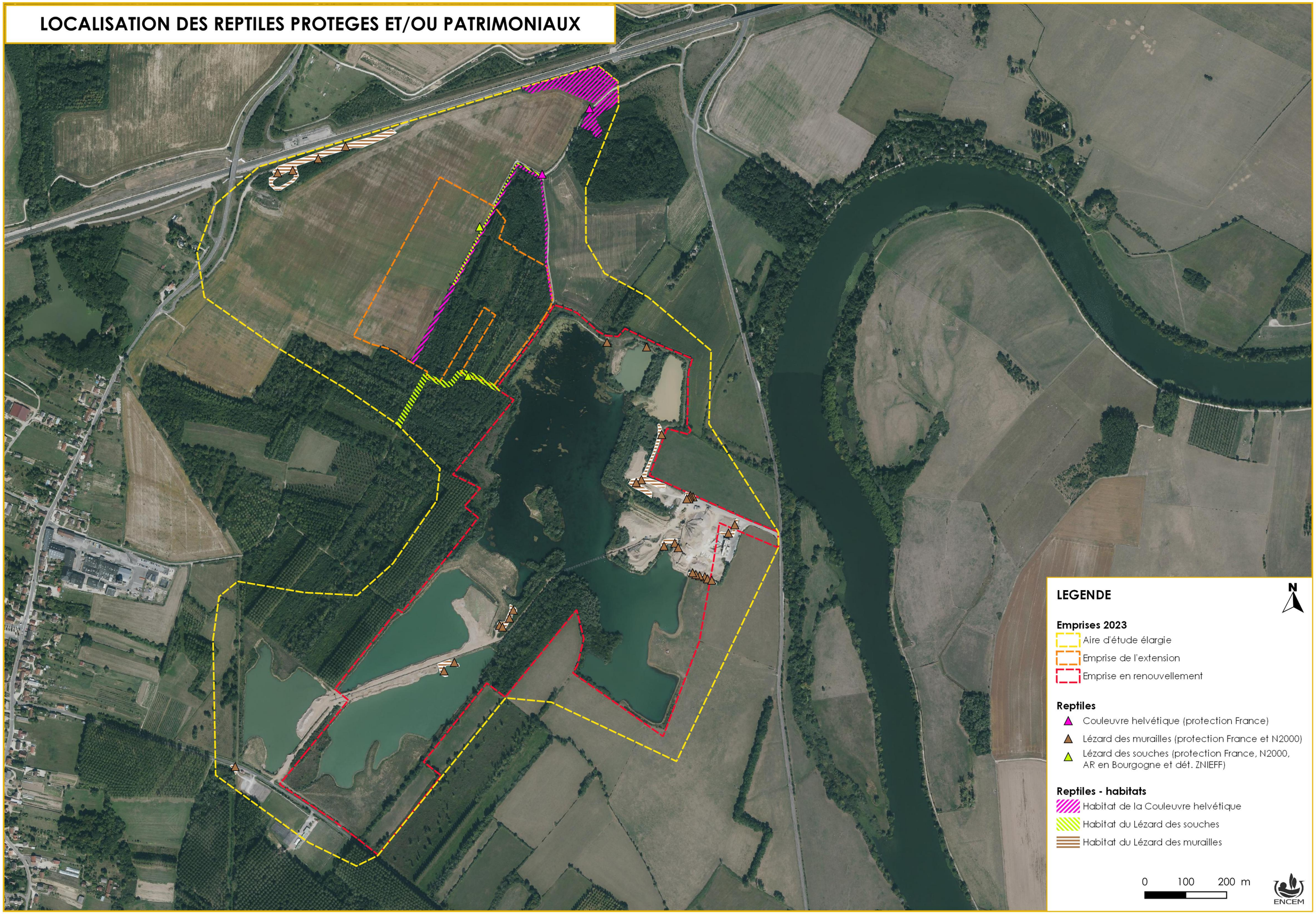
TRITON PALME (LISSOTRITON HELVETICUS)

Le Triton palmé est protégé à l'échelle de l'individu (article 3 de l'arrêté sus-cité). Il fréquente une vaste gamme d'habitat pour sa reproduction (ornières, fossés, mares, lacs…), de préférence en milieu forestier, mais on le trouve également en milieu ouvert et dans les carrières.



Dans l'aire d'étude, neuf individus ont été découverts dans des fossés humides, en bord de chemin, de route ou en lisière de forêt.

LOCALISATION DES REPTILES PROTEGES ET/OU PATRIMONIAUX



Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

3.3.4.3. ENJEUX BATRACHOLOGIQUES

Tableau 53 : Enjeux batrachologiques

Espèce protégée ou patrimoniale	Habitats protégés (surfaces)	Enjeu de conservation	Abondance	Enjeux locaux
Grenouille agile	Aquatique : 0,024 ha Terrestre : 0,95 ha	Natura 2000 Protection nationale intégrale AR en Bourgogne Dét. ZNIEFF	1 individu	**Modéré**
Grenouille rieuse	-	Protection nationale R en Bourgogne	6 individus minimum	**Modéré**
Rainette verte	Aquatique : 0,024 ha Terrestre : 0,95 ha	Protection nationale intégrale Dét. ZNIEFF	5 individus	**Modéré**
Triton alpestre	-	Protection nationale	1 individu	**Faible**
Triton palmé	-	Protection nationale	8 individus	**Assez faible**

3.3.5. REPTILES

Figure 122 : Localisation des reptiles protégés et/ou patrimoniaux

3.3.5.1. DESCRIPTION DU PEUPLEMENT

Les différents milieux de l'aire d'étude sont fréquentés par trois espèces de reptiles :

- les terrains minéraux et peu utilisés par l'activité d'exploitation (bord de piste, de chemin, milieux pionniers réaménagés) attirent de nombreux Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;
- les chemins et lisières ensoleillées des boisements de l'extension sont occupées par le Lézard des souches (*Lacerta agilis*) ;
- la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) a été observée en bord de fossé humide.

Le peuplement est très nettement dominé par le Lézard des murailles qui peut être abondant lorsque l'habitat s'y prête, et qui est par ailleurs une des espèces les plus faciles à observer en raison du biotope dégagé qu'il occupe.

Reptiles	
Nombre d'espèces	3
Espèces spécialistes	Lézard des murailles
Nombre d'espèces protégées	3
Espèces remarquables	Lézard des murailles Lézard des souches

3.3.5.2. SENSIBILITES DES REPTILES

COULEUVRE HELVETIQUE (NATRIX HELVETICA)

La Couleuvre helvétique est protégée à l'échelle de l'individu et de son habitat par l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021. C'est une espèce assez ubiquiste avec une préférence pour la proximité de milieux humides ou aquatiques. Elle est ainsi assez fréquente à proximité des gravières et sablières.



Dans l'aire d'étude, deux individus ont été observés en bord de fossé humide, le long des formations boisées dans la partie Nord de l'aire d'étude. Pour cette espèce des milieux frais capable de se déplacer dans l'eau et se nourrissant principalement d'amphibiens, la présence de zones boisées, de fossés humides et de mares dans ce secteur constituent un habitat favorable à la réalisation de son cycle de vie. Les terrains minéraux et le grand plan d'eau en exploitation sont en revanche moins favorables à cette espèce. Il n'est cependant pas exclu qu'elle en fréquente les rives.

LEZARD DES MURAILLES (PODARCIS MURALIS)

Le Lézard des murailles est protégé à l'échelle de l'individu et de son habitat par l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021. Il est également inscrit à l'annexe IV de la directive Habitats. Cette espèce est liée aux terrains minéraux et ensoleillés et est ainsi très fréquente au sein des carrières, notamment sur les talus pionniers, les bords de piste ou les merlons.



L'espèce est abondante sur le site et n'a pu être dénombrée précisément. Une estimation de 60 à 100 individus a été définie, mais la population est potentiellement plus importante. Elle tire parti de l'activité d'exploitation qui génère des habitats favorables à son développement.

LEZARD DES SOUCHES (LACERTA AGILIS)

Le Lézard des souches est protégé à l'échelle de l'individu et de son habitat par l'article 2, et est inscrit à l'annexe IV de la directive Habitats. En Bourgogne, il est assez rare et déterminant de ZNIEFF. Il fréquente de préférence les terrains meubles et ensoleillés avec présence de végétation basse.

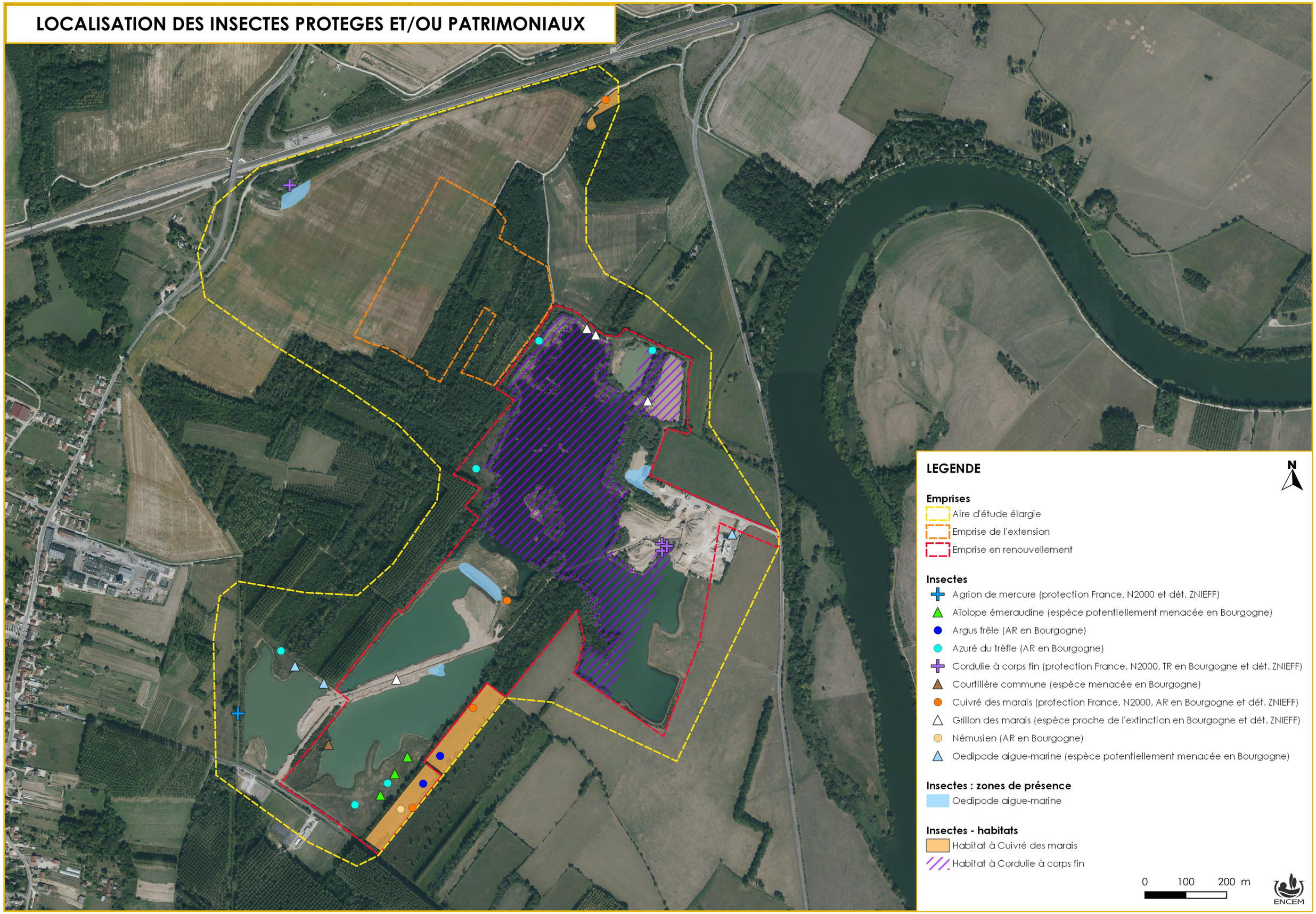


Dans l'aire d'étude, deux individus ont été observés dans les boisements de l'extension : un en lisière, un autre le long d'un fossé asséché. Les terrains sableux sont favorables à l'espèce. Elle y apparaît cependant assez peu abondante.



Figure 123 : Fossé sableux et ensoleillé, occupé par le Lézard des souches

LOCALISATION DES INSECTES PROTEGES ET/OU PATRIMONIAUX



Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

3.3.5.3. ENJEUX DES REPTILES

Tableau 54 : Enjeux locaux des reptiles

Espèce protégée ou patrimoniale	Habitats (surfaces)	Enjeu de conservation	Statut sur le site	Enjeux locaux
Couleuvre helvétique	Fossés humides, mares et abords (2,1 ha)	Protection intégrale	2 individus	**Assez faible**
Lézard des murailles	Terrains minéraux pionniers (1,24 ha)	N2000 Protection intégrale	60-100 individus	**Assez faible**
Lézard des souches	Lisières ensoleillées (0,74 ha)	N2000 Protection intégrale AR en Bourgogne Dét. ZNIEFF	2 individus	**Modéré**

3.3.6. LEPIDOPTERES RHOPALOCERES (PAPILLONS DIURNES)

Figure 124 : Localisation des insectes protégés et/ou patrimoniaux

3.3.6.1. DESCRIPTION DU PEUPLEMENT

La taille de l'aire d'étude permet d'aborder de nombreux types d'habitats. Si la plupart des surfaces ne sont pas favorables aux lépidoptères, comme les zones boisées et les plans d'eau et dans une moindre mesures les grandes cultures et les pâtures, la présence de haies, de friches, de prairies de fauche ont permis d'observer vingt-sept espèces de papillons.

Les espèces observées appartiennent aux groupes suivants :

- espèces ubiquistes des milieux prairiaux (prairies, pâtures, friches herbacées) : Argus frêle (*Cupido minimus*), Azuré commun (*Polyommatus icarus*), Belle-dame (*Vanessa cardui*), Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*), Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*), Gazé (*Aporia crataegi*), Myrtil (*Maniola jurtina*), Piéride de la rave (*Pieris rapae*), Piéride du lotier (*Leptidea sinapsis*), Point-de-Hongrie (*Erynnis tages*), Souci (*Colias crocea*) ;
- espèces liées aux milieux ouverts mésohygrophiles à hygrophiles : Azuré du trèfle (*Cupido argiades*), Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) ;
- espèces liées aux milieux ouverts perturbés (merlons pionniers, bord de piste…) : Mégère (*Lasiommata megera*), Némusien (*Lasiommata maera*) ;

- espèces liées aux zones arbustives (haies, friches) : Amaryllis (*Pyronia tithonus*), Azuré des nerpruns (*Celastrina argiolus*), Citron (*Gonepteryx rhamni*), Paon du jour (*Aglais io*), Petite tortue (*Aglais urticae*), Vulcain (*Vanessa atalanta*) ;
- espèces liées aux lisières et bois clairs : Aurore (*Anthocharis cardamines*), Carte géographique (*Araschnia levana*), Piéride du navet (*Pieris napi*), Robert-le-diable (*Polygonia c-album*), Tabac d'Espagne (Argynnis paphia), Tircis (*Pararge aegeria*).



Figure 125 : *Gazé et Robert-le-diable (M. De Monteclerc)

Les données d'OGE indiquent également la présence d'une espèce supplémentaire : le Fluoré (*Colias alfacariensis*), une espèce des milieux ouverts.

Parmi elles, les espèces les plus abondantes sont l'Amaryllis, le Fadet commun, le Gazé et la Piéride du navet, des espèces assez ubiquistes, et pouvant être populeuses lorsque l'habitat est favorable.

Lépidoptères rhopalocères	
Nombre d'espèces	28
Nombre d'espèces protégées	1 (Cuivré des marais)
Autres espèces remarquables	Argus frêle Azuré du trèfle Némusien

3.3.6.2. SENSIBILITES DES LEPIDOPTERES

ARGUS FRELE (CUPIDO MINIMUS)

L'Argus frêle est assez rare en Bourgogne. Il s'agit d'un papillon lié aux prairies fleuries et pelouses sèches.
Dans l'aire d'étude, deux individus ont été localisés en limite Sud-est, sur deux prairies de fauche.



AZURE DU TREFLE (CUPIDO ARGIADES)



L'Azuré du trèfle est assez rare en Bourgogne. Ce papillon recherche les milieux prairiaux méso-hygrophiles à hygrophiles.

Six individus ont été localisés dans l'aire d'étude, tous sur les rives de la sablière, sur des milieux de friche plus ou moins pionnière, à proximité de l'eau. Son développement semble favorisé par le réaménagement progressif des berges du plan d'eau d'exploitation.

CUIVRE DES MARAIS (LYCAENA DISPAR)



Le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) est protégé à l'échelle de l'individu et de son habitat par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007. Inscrit aux annexes II et IV de la directive Habitat, il est assez rare en Bourgogne, et déterminant pour la constitution d'une ZNIEFF. Il s'agit également d'une espèce prioritaire au niveau régional d'après le CSRPN.

Le Cuivré des marais affectionne les prairies humides, les marécages, les bords de fossé et les friches. Il est plutôt bien réparti en France mais évite globalement les secteurs situés au bord de la Manche, les Pyrénées et l'ensemble du pourtour méditerranéen. Ses populations sont généralement très peu abondantes, ce qui renforce sa discrétion au sein des biotopes.

Dans l'aire d'étude, quatre individus ont été localisés :

- deux dans les prairies de fauche situées en limite Sud-est de l'aire, et qui font l'objet de mesures de compensation pour le maintien de ces prairies humides ;
- un dans la sablière, sur des milieux exploités et en cours de réaménagement. L'habitat n'y est pas de bonne qualité (mélange de terrains nus, friche pionnière et haies) et il s'agissait potentiellement d'un individu erratique, hors de son habitat de reproduction ;
- un en bord de fossé humide, au Nord-est de l'aire d'étude.

L'espèce apparaît régulièrement au sein des milieux de prairies ou de friche humide. Les habitats favorables qu'ils fréquentent forment un ensemble de 2,8 ha dans l'aire d'étude.

La restitution de prairies humides dans la sablière, notamment autour du plan d'eau actuellement en exploitation, pourra être favorable à son développement.

NEMUSIEN (LASIOMMATA MAEA)

Le Némusien est assez rare en Bourgogne. Cette espèce recherche les milieux de pelouses sèches ou rocheuses, landes et lisières.



Un individu a été noté dans la prairie humide longeant le Sud du site, mais il provient plus probablement des zones en friches, issues de coupes forestières ou du réaménagement de la sablière, présentent de part et d'autre de cette prairie compensatoire.

3.3.6.3. ENJEUX DES LEPIDOPTERES

Tableau 55 : Enjeux des lépidoptères

Espèce protégée ou patrimoniale	Habitats protégés (surfaces)	Enjeu de conservation	Statut local	Enjeux locaux
Cuivré des marais	Prairie et friche humide (2,8 ha)	Protection intégrale Natura 2000 AR en Bourgogne Dét. ZNIEFF	4 individus	**Assez fort**
Azuré du trèfle	-	AR en Bourgogne	6 individus	**Modéré**
Argus frêle	-	AR en Bourgogne	2 individus	**Faible**
Némusien	-	AR en Bourgogne	1 individu	

3.3.7. ODONATES (LIBELLULES)

3.3.7.1. DESCRIPTION DU PEUPLEMENT

La présence de grands plans d'eau aux rives végétalisées et de fossés humides a permis l'observation de seize espèces d'odonates. La plupart d'entre elles sont des espèces assez généralistes des plans d'eau stagnants : Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*), Agrion de Vander Linden (*Erythromma lindenii*), Agrion élégant (Ischnura elegans), Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*), Anax empereur (*Anax imperator*), Crocothémys écarlate (*Crocothemis erythrea*), Leste brun (*Sympecma fusca*), Naïade au corps vert (*Erythromma viridulum*), Orthétrum à stylets blancs (*Orthetrum albistylum*), Orthétrum bleuissant (*Orthetrum coerulescens*), Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*) et Sympétrum sanguin (*Sympetrum sanguineum*).

Quatre autres espèces sont plutôt favorisées par les eaux courantes : Caloptéryx éclatant (*Calopteryx splendens*), Caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo*), Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) et Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*). On les trouve alors plutôt au niveau des fossés aux eaux circulantes, mais aussi au niveau des plans d'eau.





Figure 126 : *Naïade au corps vert et *Orthétrum à stylets blancs (C. Duflot, ENCEM) et *Agrion à larges pattes (M. De Monteclerc)

Odonates	
Nombre d'espèces	16
Nombre d'espèces protégées	2 (Agrion de Mercure et Cordulie à corps fin)
Autres espèces remarquables	-

3.3.7.2. SENSIBILITES DES ODONATES

AGRION DE MERCURE (COENAGRION MERCURIALE)

L'Agrion de mercure est protégé à l'échelle de l'individu par l'arrêté du 23 avril 2007 et inscrit à l'annexe II de la directive Habitats. En Bourgogne, il est déterminant de ZNIEFF. L'espèce recherche les eaux courantes ensoleillées de bonne qualité, alcalines et de débit modéré.



Dans l'aire d'étude, cinq individus ont été observés au niveau de la section d'un bief passant en limite Sud-ouest de la sablière.

CORDULIE A CORPS FIN (OXYGASTRA CURTISII)

La Cordulie à corps fin est protégée à l'échelle de l'individu et de son habitat par l'arrêté du 23 avril 2007. Elle est inscrite aux annexes II et IV de la directive Habitats. En Bourgogne, elle est Quasi-menacée d'extinction, est très rare et déterminante de ZNIEFF.



Cette espèce recherche pour sa reproduction les parties calmes des eaux courantes, les fleuves et les canaux. On peut également la trouver dans les lacs, étangs, gravières et lagunes, du moment que ces habitats présentent une importante végétation aquatique et riveraine. Les larves vivent sur des substrats limoneux-sableux, dans le système racinaire des arbres riverains, tout particulièrement des aulnes et des saules, ainsi que dans la litière de feuilles des eaux calmes. Les berges verticales lui sont favorables.

Dans l'aire d'étude, trois individus ont été découverts le long des berges Sud de la plateforme de traitement. Il est probable que la population soit plus importante, notamment au niveau des rives réaménagées et arborées du plan d'eau, qui sont difficilement prospectables en raison de la végétation. Cet habitat favorable (plan d'eau + rives arborées) rassemble un habitat de près de 23 ha qui est généré par l'activité d'exploitation.



Figure 127 : *Berges arborées du plan d'eau principal de la sablière

Un autre individu a été localisé au niveau du bassin d'orage, au Nord-ouest de l'aire d'étude, mais l'habitat n'est pas favorable à sa reproduction.

3.3.7.3. ENJEUX DES ODONATES

Tableau 56 : Enjeux des odonates

Espèce protégée ou patrimoniale	Habitats protégés (surfaces)	Enjeu de conservation	Statut local	Enjeux locaux
Cordulie à corps fin	Plan d'eau aux rives arborées (23 ha)	N2000 Protection nationale intégrale TR en Bourgogne Dét. ZNIEFF	4 individus	**Fort**
Agrion de mercure	-	N2000 Protection nationale Dét. ZNIEFF	5 individus en limite Sud-ouest	**Modéré**

3.3.8. ORTHOPTERES (SAUTERELLES, GRILLONS, CRIQUETS)

3.3.8.1. DESCRIPTION DU PEUPLEMENT

A l'instar des lépidoptères, la diversité des milieux ouverts et semi-ouverts présents dans l'aire d'étude, associés à des milieux minéraux et arborés qui sont également attractifs pour des espèces spécifiques, ont permis d'observer 22 espèces d'orthoptères.



Figure 128 : * Friche sur la rive réaménagée au Sud de la sablière

Les espèces rencontrées sont :

- une espèce liée aux boisements : Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*) ;
- des espèces liées aux formations arbustives (haies, lisières, fourrés…): Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoaptera*), Gomphocère roux (*Gomphocerippus rufus*), Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), Leptophye ponctuée (*Leptophyes punctatissima*) ;
- une espèce liée aux friches parsemées d'arbustes (friches arbustives) : Grillon d'Italie (*Oecanthus pellucens*) ;
- des espèces ubiquistes liées aux milieux prairiaux de tout type : Criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*), Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*), Criquet marginé (Chorthippus albomarginatus), Criquet verte-échine (*Chorthippus dorsatus*), Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*) ;
- une espèce liée aux prairies rases et cultures : Grillon champêtre (*Gryllus campestris*) ;
- des espèces liées aux milieux de hautes herbes (friches, bord de chemin, fossés humides) : Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*), Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*) ;
- une espèce liée aux milieux frais à humides à substrat drainant ou meuble : Aïolope émeraudine (*Aiolopos thalassinus*), Courtilière commune (*Gryllotalpa gryllotalpa*) ;
- des espèces à tendance thermophile et géophile appréciant les friches ensoleillées et pelouses, parfois peu végétalisées (friches pionnières, bord de chemin…) : Criquet duettiste (*Chorthippus brunneus*), Criquet mélodieux (*Chorthippus biguttulus*) ;
- des espèces liées aux terrains minéraux (milieux décapés, pistes, talus…) : Grillon bordelais (*Eumodicogryllus bordigalensis*), Grillon des marais (*Pteronemobius heydenii*), Oedipode aigue-marine (*Sphingonotus caerulans*), Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*).



Figure 129 : *Conocéphale gracieux (C. Duflot, ENCEM) et Grillon bordelais (M. De Monteclerc)

Les données d'OGE font également état de la présence du Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) et du Criquet des roseaux (*Mecostethus parapleurus*), deux espèces des prairies humides. Elles n'ont pas été observées pour deux raisons :

- les surfaces en prairies humides ont diminué depuis cette étude dans la partie Nord-ouest de l'aire d'étude, et ont été remplacées par des cultures ;
- lors de la dernière campagne d'inventaire par ENCEM en fin juillet 2020, la fauche récente des prairies avait fortement réduit les populations d'orthoptères observables dans ces milieux.

Orthoptères	
Nombre d'espèces	24
Nombre d'espèces protégées	-
Espèces remarquables	Aïolope émeraudine Courtilière commune Grillon des marais Oedipode aigue-marine

3.3.8.2. SENSIBILITES DES ORTHOPTERES

AÏOLOPE EMERAUDINE (AIOLOPUS THALASSINUS)

L'Aïolope émeraudine est un grand criquet potentiellement menacé et à surveiller en Bourgogne. Cette espèce recherche les milieux humides à substrat drainant, on la trouve ainsi régulièrement sur les terrains réaménagés des sablières.
Au moins trois individus ont été notés au niveau de la prairie récemment réaménagée qui borde le Sud du plan d'eau en exploitation. L'habitat semble très favorable à cette espèce.



COURTILIERE COMMUNE (GRYLLOTALPA GRYLLOTALPA)

La Courtilière commune est menacée en Bourgogne. Elle vit dans les sols humides et légers avec végétation basse. Les rives des gravières et sablières constituent des habitats favorables à cette espèce.



Jorrit Wamelimage – CC BY-SA 3.0

Un individu a été noté le long de la berge Sud du bassin en cours d'exploitation. Elle est favorisée par l'exploitation et le réaménagement de rives prairiales.

GRILLON DES MARAIS (PTERONEMOBIUS HEYDENII)

Le Grillon des marais n'est pas menacé en France, mais il l'est dans le domaine némoral, qui concerne les milieux de plaine. En Bourgogne, il est considéré comme proche de l'extinction voire éteint, et il est déterminant de ZNIEFF. Il s'agit d'une espèce géohygrophile, appréciant les abords des milieux aquatiques, même avec une végétation éparse.



Contactés par le chant, deux individus ont été localisés du côté de la rive Nord du grand plan d'eau de la sablière, le long du linéaire de berge peu végétalisé qui est probablement recouvert par les eaux en hiver et au début du printemps.

Un troisième individu a été identifié de nuit sur la piste du plan d'eau en exploitation.

Cette espèce est favorisée par l'exploitation et en particulier les berges réaménagées du plan d'eau.

OEDIPODE AIGUE-MARINE (SPHINGONOTUS CAERULANS)

L'Oedipode aigue-marine est potentiellement menacé en Bourgogne et à surveiller. C'est une espèce thermophile recherchant les milieux ensoleillés à végétation rare ou absente. Il est ainsi fréquent sur les terrains décapés des carrières et gravières et les milieux rocailleux.



Dans l'aire d'étude, il a été rencontré dans plusieurs secteurs :

- en marge de la culture Nord, sur un secteur rudéral ;
- sur des bordures minérales à végétation pionnière de la plateforme des installations ;
- sur des secteurs récemment talutés en vue d'un réaménagement ;
- sur des zones pionnières des rives.

Plus abondant et mieux réparti, sa population n'a pas été dénombrée. Cette espèce est favorisée par l'activité d'exploitation qui crée et maintient des habitats qui lui sont favorables.

3.3.8.3. ENJEUX DES ORTHOPTERES

Tableau 57 : Enjeux locaux des orthoptères

Espèce protégée ou patrimoniale	Enjeu de conservation	Statut sur le site	Enjeu sur le site
Grillon des marais	Proche de l'extinction en Bourgogne Dét. ZNIEFF	3 individus sur berge du plan d'eau	**Assez fort**
Oedipode aigue-marine	Potentiellement menacé en Bourgogne	Population disséminée sur les milieux minéraux pionniers	**Modéré**
Aïolope émeraudine	Potentiellement menacé en Bourgogne	3 individus sur zone réaménagée	**Assez faible**
Courtilière commune	Menacé en Bourgogne	1 individu sur berge réaménagée	

Toutes les espèces patrimoniales d'orthoptères recensées sont localisées au niveau de l'exploitation, que ce soit les terrains minéraux en activité ou les berges réaménagées. L'exploitation a donc un effet très positif sur ce taxon.

3.3.9. AUTRE FAUNE

Une espèce d'écrevisse a été identifiée au sein du plan d'eau : l'Ecrevisse américaine (*Faxonius limosus*). Il s'agit d'une espèce exotique envahissante, d'après l'article 2 de l'arrêté du 14/02/2018. Elle est présente sur l'ensemble du territoire français. Dans l'aire d'étude, sa population n'a pu être estimée en raison de la longueur du linéaire de berge et la difficulté de sa prospection, mais il est probable qu'elle soit abondante localement.

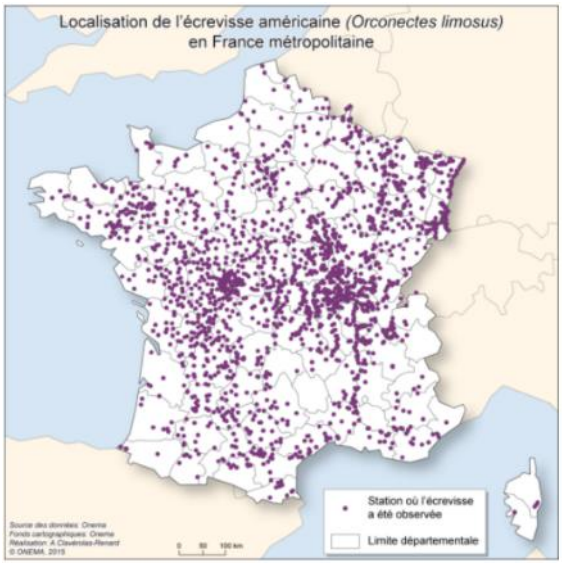


Figure 130 : Localisation de l'Ecrevisse américaine en France

3.4. ENJEUX DES ESPECES PROTEGEES ET/OU PATRIMONIALES

Tableau 58 : Enjeux des espèces protégées et/ou patrimoniales

Groupe	Espèce protégée ou patrimoniale	Enjeu de conservation	Statut principal dans l'aire d'étude (c : couple)	Enjeux dans l'aire d'étude
OISEAUX	**Martin-pêcheur d'Europe**	N2000 Protection France VU en France	Nicheur (1c)	**Assez fort**
	Milan noir	N2000 Protection France	Nicheur (2c)	
	Héron cendré	Protection France	Nicheur en colonie à proximité	**Modéré**
	Hirondelle de rivage	Protection France Dét. ZNIEFF	Nicheur (plusieurs dizaines de couples)	
	Petit gravelot	Protection France Dét. ZNIEFF	Nicheur (1c)	
	Pic épeichette	Protection France VU en France Dét. ZNIEFF	Nicheur (2c)	
	Pic noir	N2000 Protection France	Nicheur probable	
	Pie-grièche écorcheur	N2000 Protection France Dét. ZNIEFF	Nicheur (1c)	
	Tourterelle des bois	VU en France	Nicheur (4c)	
	Bruant jaune	Protection France VU en France et Bourgogne	Nicheur (3c)	
	Accenteur mouchet	Protection France	Nicheur (4c)	**Assez faible**
	Bergeronnette grise	Protection France	Nicheur (3c)	
	Chardonneret élégant	Protection France VU en France et Bourgogne	Nicheur (1c)	
	Chevalier guignette	Protection France R en France EN en Bourgogne Dét. ZNIEFF	Présent ponctuellement	
	Chouette hulotte	Protection France	Nicheur (1c)	
	Coucou gris	Protection France	Nicheur (10c)	
	Cygne tuberculé	Protection France	Nicheur (1c)	
	Faucon crécerelle	Protection France	Nicheur (1c)	
	Fauvette à tête noire	Protection France	Nicheur (93c)	
	Fauvette babillarde	Protection France	Nicheur (1c)	
	Fauvette grisette	Protection France	Nicheur (15c)	

Groupe	Espèce protégée ou patrimoniale	Enjeu de conservation	Statut principal dans l'aire d'étude (c : couple)	Enjeux dans l'aire d'étude
	Grèbe huppé	Protection France	Nicheur (1c)	
	Grimpereau des jardins	Protection France	Nicheur (5c)	
	Guêpier d'Europe	Protection France Dét. ZNIEFF	Nicheur possible (quelques couples)	
	Hypolaïs polyglotte	Protection France	Nicheur (5c)	
	Loriot d'Europe	Protection France	Nicheur (6c)	
	Mésange bleue	Protection France	Nicheur (6c)	
	Mésange charbonnière	Protection France	Nicheur (21c)	
	Moineau domestique	Protection France	Nicheur (5c)	
	Orite à longue queue	Protection France	Nicheur (5c)	
	Pic épeiche	Protection France	Nicheur (4c)	
	Pic vert	Protection France	Nicheur (4c)	
	Pinson des arbres	Protection France	Nicheur (12c)	
	Pouillot fitis	Protection France	Nicheur (5c)	
	Pouillot véloce	Protection France	Nicheur (69c)	
	Rossignol philomèle	Protection France	Nicheur (21c)	
	Rougegorge familier	Protection France	Nicheur (47c)	
	Rougequeue noir	Protection France	Nicheur (3c)	
	Tarier pâtre	Protection France	Nicheur (3c)	
	Troglodyte mignon	Protection France	Nicheur (17c)	
	Vanneau huppé	EN en Bourgogne Dét. ZNIEFF	En repos	
	Verdier d'Europe	Protection France VU en France	Nicheur (2c)	
	Balbuzard pêcheur	N2000 Protection France VU et TR en France	En vol (alimentation possible)	**Faible**
	Bouvreuil pivoine	Protection France VU en France	En migration	
	Bruant des roseaux	Protection France EN en France VU en Bourgogne	En migration	
	Buse variable	Protection France	En alimentation	
	Chevalier culblanc	Protection France	En alimentation	
	Choucas des tours	Protection France	Hivernant	
	Epervier d'Europe	Protection France	En alimentation	

Groupe	Espèce protégée ou patrimoniale	Enjeu de conservation	Statut principal dans l'aire d'étude (c : couple)	Enjeux dans l'aire d'étude
	Grand cormoran	Protection France VU en Bourgogne	Présent ponctuellement	
	Grand gravelot	Protection France VU et AR en France	Présent ponctuellement	
	Grande aigrette	N2000 Protection France	Hivernante	
	Héron garde-bœuf	Protection France VU en Bourgogne Dét. ZNIEFF	En alimentation	
	Hirondelle rustique	Protection France VU en Bourgogne	En alimentation	
	Mésange boréale - possible	Protection France VU en France	En migration	
	Rémiz penduline	Protection France CR et R en France Dét. ZNIEFF	Présence ponctuelle	
	Serin cini	Protection France VU en France	En migration	
	Sittelle torchepot	Protection France	Hivernante	
	Effraie des clochers	Protection France	Présente ponctuellement	**Très faible**
	Tarin des aulnes	Protection France	En migration	
MAMMIFERES TERRESTRES	**Chat forestier**	N2000 Protection France	Potentiel	**Potentiellement modéré**
	Muscardin	N2000 Protection France	Présent hors aire d'étude	**Modéré**
CHIROPTERES	**Barbastelle d'Europe** **Grand murin** **Minioptère de Schreibers** **Murin de Bechstein** **Murin de Daubenton** **Noctule commune** **Noctule de Leisler** **Pipistrelle commune** **Pipistrelle de Kuhl** **Pipistrelle de Nathusius** **Sérotine bicolore** **Sérotine commune**	Natura 2000 Déterminantes de ZNIEFF + Statuts supplémentaires	En alimentation/transit 20 arbres-gîtes potentiels d'intérêt faible à fort	**Modéré**
AMPHIBIENS	**Grenouille agile**	Natura 2000 Protection nationale intégrale AR en Bourgogne	1 individu	**Modéré**

Groupe	Espèce protégée ou patrimoniale	Enjeu de conservation	Statut principal dans l'aire d'étude (c : couple)	Enjeux dans l'aire d'étude
		Dét. ZNIEFF		
	Grenouille rieuse	Protection nationale R en Bourgogne	6 individus minimum	
	Rainette verte	Protection nationale intégrale Dét. ZNIEFF	5 individus	
	Triton alpestre	Protection nationale	1 individu	**Faible**
	Triton palmé	Protection nationale	8 individus	**Assez faible**
REPTILES	**Lézard des murailles**	N2000 Protection intégrale	60-100 individus	**Modéré**
	Lézard des souches	N2000 Protection intégrale AR en Bourgogne Dét. ZNIEFF	2 individus	**Modéré**
	Couleuvre helvétique	Protection intégrale	2 individus	**Assez faible**
INSECTES	**Cordulie à corps fin**	N2000 Protection nationale intégrale TR en Bourgogne Dét. ZNIEFF	4 individus	**Fort**
	Cuivré des marais	Protection intégrale Natura 2000 AR en Bourgogne Dét. ZNIEFF	4 individus	**Assez fort**
	Grillon des marais	Proche de l'extinction en Bourgogne Dét. ZNIEFF	2 individus sur berge réaménagée	
	Azuré du trèfle	AR en Bourgogne	6 individus	**Modéré**
	Agrion de Mercure	N2000 Protection nationale Dét. ZNIEFF	5 individus en limite Sud-ouest	
	Oedipode aigue-marine	Potentiellement menacé en Bourgogne	Population disséminée sur les milieux minéraux pionniers	
	Aïolope émeraudine	Potentiellement menacé en Bourgogne	3 individus sur zone réaménagée	**Assez faible**
	Courtilière commune	Menacé en Bourgogne	1 individu sur berge réaménagée	
	Argus frêle	AR en Bourgogne	2 individus	**Faible**
	Némusien	AR en Bourgogne	1 individu	

3.5. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

La base de données communales du site www.oiseaux-cote-dor.org a été consultée en janvier 2021 afin de relever les espèces supplémentaires connues sur les communes d'Athée et Villers-les-Pots et susceptibles de fréquenter le site. La période retenue s'étend entre les années 2016 et 2021.

Parmi elles, certaines espèces ne sont que de passage, en période migratoire ou hivernale (soit parce qu'elles ne se reproduisent pas localement, soit parce que le statut de l'observation a été précisé sur le site) :

- espèces liées aux milieux humides à aquatiques : Aigrette garzette, Bécasseau cocorli, Bécassine des marais, Bergeronnette des ruisseaux, Bruant des roseaux, Canard chipeau, Canard pilet, Canard siffleur, Canard souchet, Chevalier aboyeur, Chevalier arlequin, Chevalier sylvain, Cigogne blanche, Combattant varié, Courlis cendré, Crabier chevelu, Echasse blanche, Huitrier pie, Mouette rieuse, Sarcelle d'été, Sarcelle d'hiver, Tadorne casarca ;
- espèces des milieux ouverts : Bergeronnette printanière ;
- espèces des milieux arborés : Bouvreuil pivoine, Grive litorne, Grosbec casse-noyaux, Mésange boréale, Pic mar, Tarin des aulnes ;
- espèces anthropophiles : Tourterelle turque, Martinet noir.

D'autres espèces sont susceptibles d'être reproductrices dans l'aire d'étude. Pour celles-ci, un tableau de synthèse a été élaboré.

Tableau 59 : Espèces recensées à Athée et Villers-les-Pots sur la période 2016-2021 et probabilité de reproduction au sein du projet

Groupes	Espèces	Ecologie	Probabilité de nidification à l'échelle du projet	Statut des espèces potentiellement reproductrices
OISEAUX	Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*)	Zones humides	Possible autour du plan d'eau	N2000 Protection nationale VU en Bourgogne Dét. ZNIEFF
	Bruant proyer (*Emberiza calandra*)	Milieux ouverts	Possible dans la culture de l'extension	Protection nationale
	Bruant zizi (*Emberiza cirlus*)	Zones arborées	Possible en périphérie	Protection nationale
	Fauvette des jardins (*Sylvia borin*)	Zones arborées	Possible	Protection nationale
	Foulque macroule (Fulica atra)	Milieux aquatiques	Probable	-
	Grive musicienne (*Turdus philomelos*)	Zones arborées	Probable	-
	Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)	Zones arbustives	Possible en périphérie	Protection nationale VU en France

Groupes	Espèces	Ecologie	Probabilité de nidification à l'échelle du projet	Statut des espèces potentiellement reproductrices
	Mésange nonnette (*Poecile palustris*)	Zones arborées	Possible	Protection nationale VU en France
	Moineau friquet (*Passer montanus*)	Cavicole dans les campagnes	Possible en périphérie	Protection nationale EN en France et Bourgogne
	Rousserolle effarvatte (*Acrocephalus scirpaceus*)	Zones humides	Possible autour du plan d'eau	Protection nationale
	Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)	Milieux ouverts	Possible en périphérie	Protection nationale VU en France VU en Bourgogne Dét. ZNIEFF
AMPHIBIENS	Sonneur à ventre jaune	Mares et ornières forestières	Peu probable	N2000 Protection nationale VU et AR en France AR en Bourgogne Dét. ZNIEFF

Les espèces supplémentaires potentiellement présentes sont :

- des espèces pouvant nicher dans les milieux arborés de l'extension : Fauvette des jardins, Grive musicienne et Mésange nonnette ;
- des espèces pouvant nicher autour du plan d'eau de la sablière : Bihoreau gris, Foulque macroule, Rousserolle effarvatte ;
- une espèce pouvant nicher dans les cultures de l'extension.

INTERET POUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

LEGENDE

Emprises 2023
- Aire d'étude élargie
- Emprise de l'extension
- Emprise en renouvellement

Intérêt pour la flore et les milieux naturels
- Très faible
- Faible
- Assez faible
- Moyenne
- Assez forte
- Forte
- Très forte
- Exceptionnelle

0 50 100 m

ENCEM

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

3.6. INTERET ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

Suite à la définition des enjeux pour chaque espèce, un niveau d'enjeu est défini à l'échelle des formations végétales ou des habitats d'espèces, afin de permettre leur cartographie à l'échelle de l'aire d'étude. L'enjeu d'une surface donnée sera fonction des éléments suivants :

- la présence d'une ou plusieurs espèces patrimoniales ;
- le statut de ces espèces patrimoniales (l'enjeu correspond au minimum à l'enjeu le plus élevé des espèces présentes) ;
- la répartition des espèces patrimoniales sur le site (espèce localisée / espèce répandue) ;
- la qualité de l'habitat (état de conservation, fonctionnalité).

3.6.1. INTERET ECOLOGIQUE DE LA FLORE ET DES HABITATS

L'intérêt biologique correspond à la note obtenue, par formation végétale, selon des critères fonction des statuts réglementaire et biologique de l'habitat, de son état de conservation et des populations de plantes d'intérêt patrimonial présentes.

Figure 131 : Intérêts Flore / Habitats

Le tableau ci-dessous reprend, pour chaque formation végétale, l'ensemble des éléments qui permet de caractériser son intérêt biologique. Une même formation végétale peut présenter, en fonction des espèces observées, des intérêts différents. L'intérêt biologique de la zone d'étude est compris entre très faible et exceptionnel, et se décompose de la manière suivante :

Intitulé de la formation végétale	Espèce(s) patrimoniale(s) et/ou Assez Rares (AR)	Code CORINE Biotopes	Code Natura 2000	Intérêt pour la flore et les habitats naturels
Certaines friches et zones rudérales (pistes, routes…)	-	87.1 et 87.2	-	Très faible
Certaines grandes cultures au Nord	-	82.11	-	Très faible
La plupart des fourrés	-	31.81, 31.831, 31.81 x 31.831 et 83.324	-	Très faible
Une prairie fauchée lors des inventaires et les bandes prairiales au bord des routes	-	38.2 38.22	-	Très faible
Certains groupements de roselières et hélophytes	-	53.11, 53.14A, 53.4	-	Très faible
La plupart des plantations	-	83.32 et 83.32 x 31.81, 84.1, 84.2, 84.3	-	Très faible
Bassin industriel	-	89.23	-	Très faible

Intitulé de la formation végétale	Espèce(s) patrimoniale(s) et/ou Assez Rares (AR)	Code CORINE Biotopes	Code Natura 2000	Intérêt pour la flore et les habitats naturels
Gazon artificiel	-	85.1	-	Très faible
Certains boisements rivulaires	-	44.3, 44.1, 44.13	-	Très faible
Chenal d'une gravière à sec	-	22.2	-	Très faible
Certaines parties de la carrière autour des installations de traitement	-	86.3	-	Très faible
L'eau libre de la plupart des gravières	1 AR	22.1	-	Faible
Majorité du fossé humide à hélophytes au Sud-Ouest	1 AR	53.5	-	Faible
Petite saulaie blanche sur la berge Nord	2 AR	44.13	-	Faible
Friche arbustive sur la berge Nord-Ouest	4 AR	87.1	-	Faible
Petite chênaie au Sud de l'emprise demandée en extension	2 AR	41.2	-	Faible
Majeure partie de la ripisylve des gravières	1 AR	44.1	-	Faible
Fourré en berge de gravière au Sud des installations	2 AR	31.81	-	Faible
Pâturage au Sud des installations	1 AR	38.11	-	Faible
Fourré en bordure du boisement central	1 AR	31.81	-	Faible
Majeure partie du boisement alluvial central	3 AR	44.13	-	Faible
Prairie mésoxérophile au Sud-Est	2 AR	38.22	-	Faible
Groupement d'hélophytes dans la zone humide de la berge Nord de la gravière au Sud-Ouest	1 AR	37.2	-	Faible
Zone en cours d'extraction et bande transporteuse au niveau des deux gravières au Sud	4 AR	86.3	-	Faible
Fourré au Nord des installations de traitement	1 AR	31.81	-	Faible
Champ de Soja au Nord-Ouest (extension)	4 AR	82.11	-	Faible

Intitulé de la formation végétale	Espèce(s) patrimoniale(s) et/ou Assez Rares (AR)	Code CORINE Biotopes	Code Natura 2000	Intérêt pour la flore et les habitats naturels
Fourrés mélangés au Nord-Ouest (extension)	3 AR	31.81	-	Faible
Prairie à usage mixte au Sud de la gravière qui est au Sud des installations de traitement	1 AR	38.22	-	Faible
Station de Myosotis des forêts dans la prairie au Sud de la gravière qui est au Sud des installations	1 R en faible population 1 AR	38.22	-	Faible
Station de Seneçon aquatique dans la prairie mésoxérophile au Sud-Est	1 R en faible population	38.22	-	Faible
Prairie de fauche au Nord des installations de traitement	1 R en faible population 1 AR	38.22	-	Faible
Petite partie d'un fourré de saules juste à l'Ouest des installations de traitement	1 R en faible population	44.1	-	Faible
Bordure d'une haie artificielle à proximité du bâtiment d'accueil de la carrière et petite friche à côté	2 R en faibles populations	84.2, 87.1	-	Faible
Stations à Crépide élégante dans la carrière	1 R en faible population	86.3	-	Faible
Petite jonchaie dans le pâturage au Sud des installations	1 R en faible population	53.5	-	Faible
Merlon de terre végétale au Sud	1 R en faible population + 1 AR	87.1	-	Faible
Une partie de la bande prairiale en bord de route au Sud	1 R en faible population	38.2	-	Faible
Station d'Œnanthe aquatique dans le fossé humide du boisement au Nord-Ouest (extension)	1 R en faible population	53.1	-	Faible
Une partie du fossé humide du boisement au Nord-Ouest (extension)	1 R en faible population	53.1	-	Faible
Station de Potamot nageant en bordure de la gravière au Nord	1 R en faible population 1 AR	22.1	-	Faible
Partie Nord du boisement de peupliers qui est à l'Ouest	7 AR	83.32	-	Faible

Intitulé de la formation végétale	Espèce(s) patrimoniale(s) et/ou Assez Rares (AR)	Code CORINE Biotopes	Code Natura 2000	Intérêt pour la flore et les habitats naturels
Partie Sud du fossé humide à hélophytes au Sud-Ouest	1 R en faible population +1 AR	53.1	-	Faible
Haie artificielle à l'entrée de la carrière	1 RR en faible population	84.2	-	Assez faible
Majorité du fossé à hélophytes en bord de chemin agricole au Nord	1 R en population moyenne	53.1	-	Assez faible
Certaines parties de la bande prairiale de bord de route au Sud	1 R en population moyenne	38.2	-	Assez faible
Radeau de potamot dans la gravière au Sud-Ouest	1 R en population moyenne 1 AR	22.1	-	Assez faible
Partie du chemin concerné par l'extension au Nord-Ouest	1 R en population forte (1 occasionnelle)	87.2	-	Assez faible
Bande prairiale et roncier tout au Nord-Ouest de l'aire d'étude	1 RR en faible population 1 R en forte population	38.2 x 31.831	-	Assez faible
Une partie de la berme de culture Sud de la culture de Soja au Nord-Ouest	1 R en population moyenne	82.11	-	Assez faible
Une friche au Nord-Ouest	1 R en forte population	87.1	-	Assez faible
Groupement à Grande Glycérie dans une mare au Nord	1 R en forte population	53.15	-	Assez faible
Groupement à Grande Glycérie dans un fossé humide au Nord-Est	1 R en forte population	53.15	-	Assez faible
Fossé humide le long d'un chemin agricole au Nord-Est	1 R en population moyenne	53.1	-	Assez faible
Partie Sud, plus mésophile, du boisement de la Grande Mare au Nord-Est	1 R en population moyenne	44.41	-	Assez faible
Friche sur la berge Nord de la gravière	1 R en population moyenne	87.1	-	Assez faible
Partie Sud de la plantation de peupliers à l'Ouest	1 RR en faible population 2 R en faibles populations + 1 AR	83.32	-	Assez faible
Parking du stade de football au Sud	1 R en forte population	87.2	-	Assez faible

Intitulé de la formation végétale	Espèce(s) patrimoniale(s) et/ou Assez Rares (AR)	Code CORINE Biotopes	Code Natura 2000	Intérêt pour la flore et les habitats naturels
Fourré en bord de gravière au Sud-Ouest	1 RR et NT en faible population 1 R en faible population	31.81	-	Assez faible
Radeau de potamots dans la gravière au Sud-Est	1 R en forte population	22.42	-	Assez faible
Pointe Sud de la gravière centrale en cours de remblaiement	1 R en population moyenne + 1 AR	22.1	-	Assez faible
Morceau de berme de culture dans le coin Sud-Est du champ au Nord-Ouest	1 R en population moyenne	82.11	-	Assez faible
Morceau de berme de culture à l'Est du champ au Nord-Ouest	1 R en population forte	82.11	-	Assez faible
Une petite partie du boisement (Nord) du boisement concerné par l'extension au Nord-Ouest y compris le fossé humide en bordure	1 RR en faible population 1 R en faible population	31.81	-	Assez faible
Station de potamots dans une zone peu profonde de la gravière au Sud des installations	2 R population moyenne et faible	22.1	-	Assez faible
Autre station de potamots dans une zone peu profonde de la gravière au Sud des installations	1 R en population moyenne	22.1	-	Assez faible
Autre station de potamots dans une zone peu profonde de la gravière au Sud des installations	2 R en populations moyennes + 1 AR	22.1	-	Assez faible
Petite friche humide au bord de la ripisylve à côté des installations	1 RR et NT en faible population 1 R en population moyenne	87.1	-	Assez faible
2 friches à côté de la bande transporteuse proche des installations à l'Ouest	2 R en populations moyennes	87.1, 86.3	-	Assez faible
Station d'Epilobe à feuilles de Romarin sur un stock dans la carrière	1 RR en faible population	86.3	-	Assez faible

Intitulé de la formation végétale	Espèce(s) patrimoniale(s) et/ou Assez Rares (AR)	Code CORINE Biotopes	Code Natura 2000	Intérêt pour la flore et les habitats naturels
Jonchaie et herbier dulçaquicole en bordure de gravière à l'Ouest des installations	1 RR en faible population 1 R en population moyenne +1 AR	53.5 et 22.1	-	Assez faible
Friche xérophile juste à l'Ouest du bâtiment d'accueil de la carrière	2 R en populations moyennes	87.1	-	Assez faible
Groupement à Rubanier au Nord dans la gravière au Sud-Ouest	2 R en population forte et moyenne	53.141	-	Assez faible
Une partie du boisement alluvial en bord de gravière au centre	1 RR et ZNIEFF en faible population + 4 AR	44.13	-	Assez faible
Une partie de la prairie de fauche située au Sud-Ouest de la gravière au Sud des installations	1 R en forte population	38.22	-	Assez faible
Un fourré de saules au bord de la gravière au Sud-Ouest	1 RR en faible population	44.1	-	Assez faible
Fourré de frênes et chemin rudéralisé au centre de l'aire d'étude	1 RR en faible population 3 R en faibles populations	44.3 x 31.81, 87.1	-	Assez faible
Berge la plus au Nord de la gravière	1 RR en faible population 2 R en faibles populations	87.1	-	Assez faible
Une partie de la friche au bord de la petite gravière au Nord	1 RR en faible population 1 R en faible population	87.1	-	Assez faible
Friche interne de la carrière au Sud-Ouest des installations	1 RR en faible population 1 R en population moyenne	87.1	-	Assez faible
Friche à l'Ouest des installations	3 R en populations fortes à faibles	87.1	-	Assez faible
Station de potamots proche de la berge sur la gravière à l'Ouest des installations	1 RR et VU en moyenne population 1 R en faible population + 1 AR	22.1	-	Moyen
Petite zone humide dans la prairie mésoxérophile au Sud-Est	2 RR en faibles populations 1 R en faible population	37.2	-	Moyen
Une partie de la berge piétinée de la gravière au Sud des installations de traitement	2 RR en faibles populations 1 R en population moyenne	87.2	-	Moyen

Intitulé de la formation végétale	Espèce(s) patrimoniale(s) et/ou Assez Rares (AR)	Code CORINE Biotopes	Code Natura 2000	Intérêt pour la flore et les habitats naturels
Petit boisement alluvial en berge Nord du bassin de décantation de la carrière	1 RR en population moyenne	44.13	-	Moyen
Chemin enherbé et une partie du fossé humide au Sud-Ouest	1 RR en population forte 1 R en faible population + 1 AR	38.2, 53.1	-	Moyen
Prairie humide et mégaphorbiaie au Nord-Est des installations de traitement	1 R et ZNIEFF en population importante 2 R en population importante + 2 AR	38.13	-	Moyen
Bande prairiale en bord de culture tout au Nord-Ouest	1 RR en population moyenne 2 R en faibles populations	38.2	-	Moyen
Prairie mésoxérophile au Sud-Est	1 RR en population forte 1 R en population forte + 2 AR	38.22	-	Moyen
Friche formée par le remblaiement d'une partie de la gravière au centre (pour le réaménagement)	1 RR en forte population 3 R en populations faibles à moyennes	87.1	-	Moyen
Friche formée par le remblaiement d'une partie de la gravière au Sud-Ouest (pour le réaménagement)	1 RR en population moyenne 2 R en faibles populations + 1 AR	87.1	-	Moyen
Fourré le long du chemin au Nord des installations	1 RR en population moyenne	31.81	-	Moyen
Une partie de la bande prairiale et d'une zone inondée en bordure de champ au Nord-Ouest	1 RR en population moyenne 1 R en faible population + 1 AR	38.22, 82.11	-	Moyen
Coin Nord-Est du champ précédemment cité avec une partie du fossé adjacent	1 R et ZNIEFF en population moyenne 3 R en populations faibles à fortes	82.11, 53.1	-	Moyen
Merlon en friche entre la gravière et les installations (limite Sud)	1 RR en faible population 5 R en populations faibles à moyennes + 4 AR	87.1	-	Moyen

Intitulé de la formation végétale	Espèce(s) patrimoniale(s) et/ou Assez Rares (AR)	Code CORINE Biotopes	Code Natura 2000	Intérêt pour la flore et les habitats naturels
Friche centrale non loin de la bande transporteuse	2 RR en populations moyennes 1 R en faible population	87.1	-	Moyen
Friche sur la berge Nord de la gravière au Sud-Ouest	5 R en populations faibles à fortes + 3 AR	87.1	-	Moyen
Berme de culture tout au Nord-Ouest	5 R en populations faibles à fortes	87.1	-	Moyen
Fossé et berme de champ au Nord-Ouest	1 RR en population moyenne 2 R en populations moyennes à fortes	53.4, 82.11	-	Moyen
Station d'Inule à feuilles de Saule dans une prairie mésoxérophile au Sud-Est	1 RR en très forte population	38.22	-	Moyen
Station de Vulpin en outre dans la prairie d'usage mixte au Sud des installations	1 RR en très forte population	38.22	-	Moyen
Merlon sablo-graveleux à côté du bassin de décantation de la carrière	2 RR en populations faibles à fortes 3 R en faibles populations	87.1	-	Moyen
Radeaux de potamot luisant au centre de l'aire d'étude	1 RR et VU en très forte population + 1 AR	22.1, 22.42	-	Moyen
Plantation de peupliers tout au Sud-Est	1 PR, RR, NT et ZNIEFF en population forte 1 R en faible population + 2 AR	83.32	-	Assez fort
Groupement d'herbiers dulçaquicoles dans le Nord-Ouest de la gravière au Sud-Ouest	1 RR en faible population 2 R en populations importantes + 1 AR	22.42, 53.141	3150-1	Assez fort
Groupement de potamot dans le Sud de la gravière au Sud-Ouest	1 RR en forte population 2 R en fortes populations + 1 AR	22.42	3150-1	Assez fort
Friche sur la zone remblayée de la gravière au Sud-Est	3 RR en populations faibles à moyennes 9 R en populations faibles à moyennes + 7 AR	87.1	-	Fort
Berge piétinée de la gravière au Sud des installations	1 PN, RR, ZNIEFF en population importante 1 RR en population moyenne 2 R en populations faibles à moyennes + 2 AR	38.11	-	Fort

Intitulé de la formation végétale	Espèce(s) patrimoniale(s) et/ou Assez Rares (AR)	Code CORINE Biotopes	Code Natura 2000	Intérêt pour la flore et les habitats naturels
Berge protégée du bétail au Sud des installations de traitement	1 PN, RR et ZNIEFF en population très forte 2 RR en populations faibles à fortes 2 R en faibles populations 4 AR	37.2	-	Très fort
Partie hygrophile du bois de la Grande Mare tout au Nord-Est	1 PR, RR, NT et ZNIEFF en forte population 1 PR, RR et ZNIEFF en très forte population 4 R en populations faibles à fortes 3 AR	44.332	91E0-11	Exceptionnel

Ainsi l'intérêt floristique de l'aire d'étude se concentre surtout sur :

- des milieux humides ou aquatiques ouverts créés par l'exploitation (berge à Gratiole, herbiers aquatiques…) ;
- des friches pionnières liées à l'exploitation courante de la carrière ;
- des milieux alluviaux typiques des grandes vallées alluviales non spécifiquement liés à l'exploitation (prairies, boisement de la Grande Mare au Nord…) ;
- de façon plus ponctuelle d'autres milieux comme des bermes de cultures, des plantations de peupliers ou des lisières forestières.

INTERET FAUNISTIQUE



Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

3.6.2. INTERET ECOLOGIQUE DE LA FAUNE

L'intérêt biologique de la zone d'étude est compris entre très faible et assez forte.

Figure 132 : Intérêts faunistiques

Secteurs	Critères déterminant l'intérêt	Intérêt
Cultures Chemins et route Carreau minéral des installations de traitement	Aucun	Très faible
Prairie pâturée Sud-est	Zone de repos et d'alimentation pour les échassiers et les limicoles	Faible
Plan d'eau (pour partie)	Zone de repos et d'alimentation pour les oiseaux	
Milieux ouverts (localement)	Transit et alimentation de chiroptères	
Plan d'eau en exploitation	Terrains de chasse de chiroptères	Assez faible
Milieux arborés	Présence de quelques oiseaux nicheurs protégés communs	
Milieux pionniers sur la plateforme de traitement	Présence de quelques Lézards des murailles	
Fronts sableux	Habitats à Hirondelle de rivage et potentiellement Guêpier d'Europe	Moyen
Installations de traitement	Habitat d'oiseaux nicheurs anthropophiles	
Plan d'eau principal	Habitat de nidification du Cygne tuberculé et du Grèbe huppé Zone de repos et d'alimentation pour les oiseaux Habitat diffus de la Cordulie à corps fin	
Haie arbustive Est	Habitat à Pie-grièche écorcheur	
Milieux arborés	Habitat de plusieurs oiseaux protégés, parfois avec une espèce patrimoniale Habitat terrestre potentiel d'amphibiens et reptiles	
Friches pionnières des rives	Présence d'insectes remarquables	
Digue centrale	Présence du Lézard des murailles, du Grillon des marais et de l'Oedipode aigue-marine	
Bief Sud-ouest	Population d'Agrion de mercure	
Bosquet, friche et mare de l'extrémité Nord	Habitat de plusieurs oiseaux protégés, dont le Bruant jaune	Assez fort

Secteurs	Critères déterminant l'intérêt	Intérêt
	Habitat de la Rainette verte et de la Grenouille agile (et Triton palmé) Habitat du Cuivré des marais	
Parcelles boisées (secteur de l'extension)	Habitat de nombreux oiseaux, dont la Tourterelle des bois, le Pic épeichette et le Bruant jaune Habitat potentiel du Chat forestier Habitat du Triton palmé, du Lézard des souches et de la Couleuvre helvétique Présence d'arbres-gîtes potentiels	
Bassins de décantation	Habitat du Martin-pêcheur d'Europe Présence de quelques autres oiseaux nicheurs protégés Habitat potentiel de la Cordulie à corps fin	
Rive Nord de la sablière	Présence du Grillon des marais	
Berge Sud de la plateforme de traitement	Présence de la Cordulie à corps fin Habitat à Hirondelle de rivage, Petit gravelot et Lézard des murailles	
Prairies de fauche Sud (avec haie)	Habitat du Cuivré des marais (+ Argus frêle et Némusien) Milan noir au niveau de la haie	
-	-	Fort
-	-	Très fort
-	-	Exceptionnel

Une part importante des enjeux faune et flore est ainsi liée à l'activité d'exploitation. En effet, l'activité génère une diversité notable d'habitats, notamment d'habitats temporaires ou pionniers peu fréquents dans le paysage, qui attirent de nombreuses espèces patrimoniales. C'est pourquoi le plan d'eau de la sablière, ses rives, ses friches et prairies sont mises en valeur en termes d'enjeux, au détriment des espaces cultivés et des plantations de peupliers, souvent nettement moins intéressantes. Un intérêt assez fort est également relevé au niveau des prairies de fauche Sud-est, qui font l'objet de mesures conservatoires liées à l'activité d'exploitation.

L'autre type d'habitat mis en valeur est l'habitat boisé (hors plantations récentes), non parce qu'il abrite des espèces à patrimonialité très élevée, mais parce que ces milieux concentrent de multiples enjeux (assez faibles à modérés majoritairement) parmi les oiseaux, les chiroptères, les autres mammifères, l'herpétofaune… que ce soit au cœur de l'habitat ou au niveau des écotones (lisières, fossés…).

Rappelons enfin que la gravière s'inscrit dans la large vallée alluviale de la Saône qui comprend une large gamme d'habitats qui s'expriment plus ou moins dans l'aire d'étude et qui abritent une grande diversité d'espèces.

4. EFFETS DU PROJET SUR LA BIOCENOSE

Il s'agit d'estimer en quoi le projet envisagé va modifier l'intérêt écologique du site et de ses abords.

En définitive, l'évaluation des effets résulte de la confrontation entre les caractéristiques du projet et les caractéristiques écologiques du milieu.

D'une manière générale, les effets générés par l'exploitation d'une carrière peuvent être distingués selon qu'ils agissent :

- de façon directe (défrichement, décapage, circulation des engins...) ;
- de façon indirecte (émission de poussières et de bruit, rabattement de la nappe phréatique...).

4.1. RAPPEL DES METHODES D'EXPLOITATION

L'exploitation de la carrière se déroulera sur 15 ans (2 phases d'extraction et remblayage, puis une dernière phase pour la fin du remblayage et le réaménagement), selon les étapes suivantes :

- défrichement et décapage de la couche supérieure ;
- extraction des matériaux en eau à la pelle hydraulique ;
- remblaiement partiel des terrains ;
- réaménagement progressif des terrains : restitution des terrains remblayés à l'agriculture, reboisement, aménagement des berges conservées à vocation écologique.

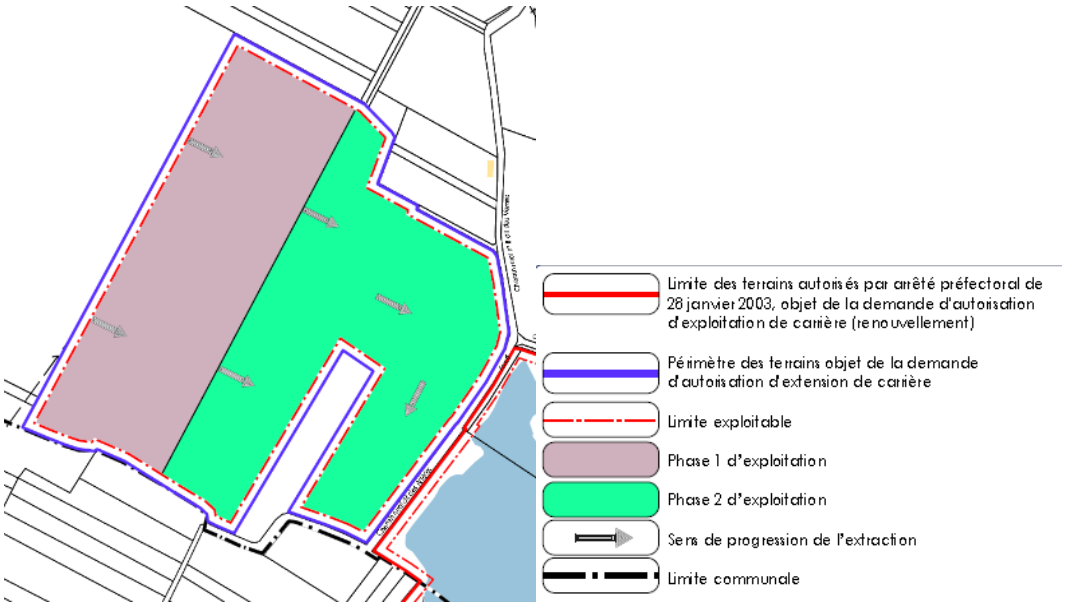


Figure 133 : Plan de phasage de l'exploitation

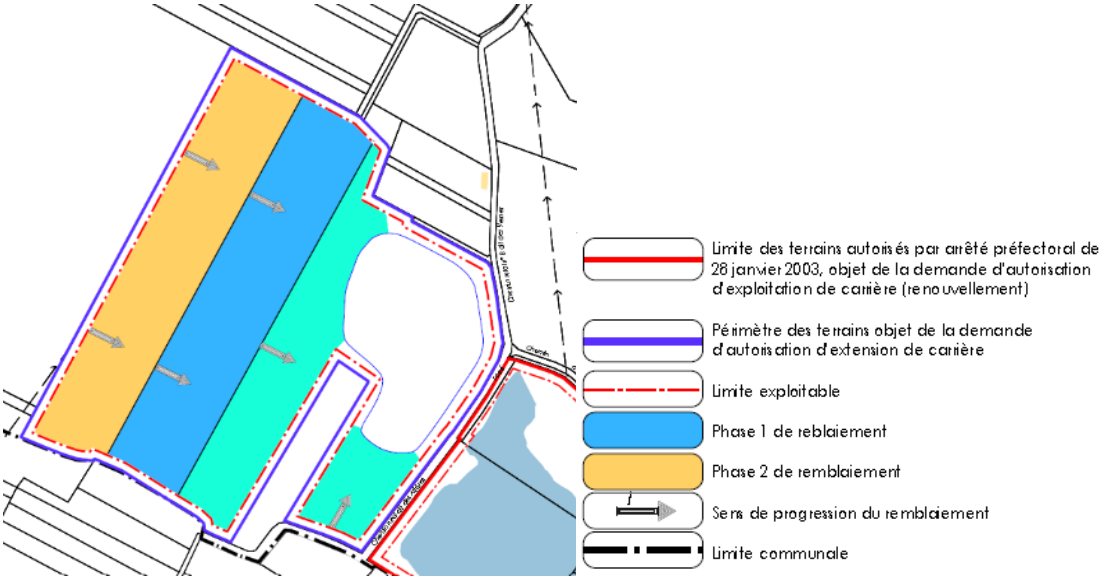


Figure 134 : Plan de remblayage de l'exploitation

En parallèle, les terrains demandés en renouvellement verront simplement leur réaménagement finalisé, avec l'apport de quelques améliorations pour plus de plus-value écologique : extension des surfaces de roselières, amélioration de la gestion des prairies humides et mise en place de reboisement (détails présentés dans les mesures).

Seule la plateforme de traitement et de stockage des matériaux restera en activité. Notons par ailleurs que la digue en chantier coupant le plan d'eau Sud a été supprimée en 2020.

4.2. EVOLUTION DES MILIEUX ET DES PEUPLEMENTS EN PRESENCE OU EN ABSENCE DU PROJET

Afin d'évaluer les impacts du projet sur les milieux et les populations d'espèces, des scénarii liés à l'évolution de chaque milieu en présence et en l'absence de projet ont été élaborés. Ces scénarii tiennent compte d'un maintien de l'activité anthropique déjà en cours (agriculture, sylviculture...).

4.2.1. SITE AUTORISE

En l'absence du projet d'extension, les terrains actuellement autorisés finiront leur extraction et seront intégralement réaménagés en suivant le plan d'aménagement de l'autorisation actuelle. La plateforme sera réaménagée afin d'être restituée à un état de prairie, un milieu intéressant pour l'avifaune mais déjà très bien représenté localement, contrairement aux milieux minéraux.

En présence du projet, le réaménagement des terrains sera amélioré par l'augmentation des surfaces des prairies humides et des roselières, et la mise en place de mesures de gestion adaptées aux espèces patrimoniales identifiées au cours de l'étude. Les terrains portant les installations de traitement, les stocks et les locaux de la société seront maintenus en l'état. Ceci implique le maintien de milieux minéraux et ensoleillés qui sont favorables à des espèces des milieux pionniers comme le Lézard des murailles, le Petit gravelot, l'Hirondelle de rivage voire le Guêpier d'Europe. Seules quelques plantations auront lieu sur les rives pour restaurer des bois humides.

4.2.2. EXTENSION PROJETEE

En l'absence de projet, le maintien de l'activité anthropique sur les terrains de l'extension impliquera peu de modification dans le fonctionnement écologique des milieux. Les milieux cultivés resteront des habitats à végétation annuelle homogène, peu intéressante pour la flore et la faune. Seules des rotations dans les cultures seront observées, impliquant quelques menues variations dans l'expression de la banque de graines et la présence de faune.

Au niveau des boisements, il faudra s'attendre à l'apparition de coupes franches dans les parcelles boisées, suivies par une lente régénération, à l'instar de ce qui s'observe actuellement, où les terrains boisés matures côtoient des parcelles en friche ou en jeune futaie. Dans la mesure où il se maintiendra localement des milieux appartenant à chaque stade de végétation, les populations floristiques et faunistiques resteront stables, se déplaçant d'une parcelle à l'autre au gré de l'évolution des habitats.

En présence du projet, le milieu cultivé disparaîtra temporairement pour être restitué progressivement par remblayage des terrains. Cependant, les terrains boisés disparaîtront en phase 2 et seront remplacés par un plan d'eau. Ceci impliquera la disparition de la flore et de la faune liées aux zones boisées et aux friches. A la suite du réaménagement des berges, de nouvelles populations, plutôt ubiquistes et liées aux milieux arborés, arbustifs et aux terrains humides pourront coloniser le site, notamment chez les oiseaux et les reptiles. Certaines espèces typiquement liées aux milieux aquatiques pourront également utiliser le nouveau plan d'eau en complément des plans d'eau déjà existants (oiseaux d'eau, libellules…).

4.2.3. BILAN

La poursuite de l'exploitation constitue une opportunité pour permettre une amélioration écologique de l'environnement local, notamment par l'extension des prairies humides, la restauration de zones boisées et l'augmentation des surfaces de roselières, en faveur de la faune et de la flore patrimoniales.

4.3. CHANGEMENT CLIMATIQUE

L'imprévisibilité du changement climatique et de ses effets, à l'échelle locale et même globale, ne permet pas d'analyser l'évolution probable de la biodiversité en fonction de cet effet. Par ailleurs, la durée d'autorisation du projet (15 ans) est trop courte pour que les milieux puissent subir des transformations notables liées au climat. En effet, le changement climatique est un impact d'intensité très faible mais progressif qui s'étendra sur des dizaines et centaines d'années. Il est toutefois possible de voir apparaître quelques nouvelles espèces d'invertébrés xéro-thermophiles qui remonteraient vers le Nord. A l'échelle du projet, la météorologie saisonnière et annuelle a des impacts bien plus significatifs sur l'état des milieux et des peuplements.

4.4. EFFETS DIRECTS DE L'EXPLOITATION

Généralement, l'effet sur les terrains à exploiter est maximal puisqu'il s'agit d'enlever entièrement le biotope recouvrant la roche visée par l'exploitation. Cela se traduit par la disparition des végétaux et la suppression de l'habitat des animaux. En périphérie, aux abords immédiats du chantier, les effets sont aussi susceptibles d'être importants.

4.4.1. EFFETS SUR LA FLORE VASCULAIRE

Le patrimoine floristique se trouve atteint lorsqu'un aménagement risque d'amputer de manière significative des populations d'espèces peu fréquentes au niveau régional. Le préjudice est d'autant plus important que l'espèce considérée est rare et menacée.

Notons qu'aucune des 3 espèces végétales protégées détectées ne sera impactée.

Rappelons, en outre, que sur les 77 espèces patrimoniales recensées dans l'aire d'étude, 38 sont concernées au moins en partie par le projet.

On distinguera ici :

- les plantes situées dans l'emprise autorisée, dans des zones concernées par l'exploitation courante de la carrière (abords des installations de traitement, bords de pistes, merlons, stocks...). Pour ces espèces, l'exploitation courante de la carrière peut occasionner la destruction d'individus. Par exemple, la reprise du merlon en bordure du bassin de décantation survient environ une fois par an et occasionne probablement la destruction des plantes rares qui s'y développent. Toutefois notons d'une part que c'est l'exploitation qui a permis la création de surfaces pionnières favorables et d'autre part que le maintien de l'activité permet d'éviter la fermeture spontanée des milieux et donc permet le maintien de ces espèces à long terme. L'exploitation est donc globalement favorable à ces espèces même si l'utilisation du site peut occasionner la destruction de certaines stations. Parmi les espèces concernées par l'exploitation courante du site, on peut noter 2 catégories :
    - les plantes rudérales bien adaptées aux perturbations et/ou présentes en forts effectifs ou présentes en faibles effectifs mais bien représentées ailleurs dans l'aire d'étude. Ces espèces sont donc peu menacées par l'activité (11 espèces concernées) ;
    - les espèces plus sensibles et exigeantes en terme d'habitat et présentes en faibles effectifs qui sont donc plus vulnérables (9 espèces concernées) ;
- les espèces affectées en partie ou totalement par le projet d'extension et l'aménagement de la piste au Nord de la gravière (11 espèces concernées) ;
- les espèces situées sur la friche récente en bordure de gravière tout au Sud-Est qui peuvent être détruites ponctuellement par le passage des engins mais qui sont favorisées à moyen terme par la création de surfaces favorables (10 espèces).

Enfin rappelons qu'une même espèce peut être concernée par plusieurs impacts, selon sa localisation dans l'aire d'étude. Par exemple, le Rorippe des marais a certaines stations concernées par l'exploitation courante du site, d'autres menacées par l'aménagement du chemin d'accès au Nord, d'autres non concernées par le projet et d'autres encore favorisées par la création de la friche au Sud-Est.

Tableau 60 : Impact du projet sur les espèces végétales concernées

Espèces concernées	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact du projet par type d'impact
Crépide élégante, Sabline à feuilles de serpolet, Rorippe des marais, Renoncule scélérate, Gesse hirsute, Vulpin genouillé, Molène blattaire, Guimauve officinale, Calamagrostide épigejos, Catapode raide, Céraiste à cinq étamines	Direct	Temporaire	Plantes concernées par l'utilisation courante de la carrière mais peu menacées	Faible à assez faible
Salicaire à feuilles d'Hyssope, Prêle des marais, Plantain corne-de-cerf, Sétaire naine, Renoncule sarde, Epilobe à feuilles de Romarin, Crépide bisanuelle, Sabline grêle, Grande Prêle	Direct	Temporaire	Plantes concernées par l'utilisation courante de la carrière mais plus vulnérables	Moyen
Cotonnière commune, Grande Glycérie, Spergule des champs, Catapode raide, Œnanthe aquatique, Rorippe des marais, Tanaisie commune	Direct	Temporaire	Destruction d'une petite partie des populations de ces espèces par le projet d'extension et l'aménagement de la piste au Nord	Assez faible
Ravenelle commune	Direct	Temporaire	Destruction de la moitié de la population de l'espèce peu stable par le projet d'extension	Faible
Saule des vanniers, Orpin téléphium	Direct	Temporaire	Destruction de toutes les stations de ces espèces à faible niveau de patrimonialité par la création de la piste d'accès au Nord ou par le projet d'extension	Assez fort

Espèces concernées	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact du projet par type d'impact
Gesse hirsute	Indirect	Temporaire	Impact possible sur cette espèce très rare située en périphérie directe du chemin d'accès à l'emprise demandée en extension	Moyen
Rorippe des marais, Renoncule scélérate, Ivraie multiflore, Salsifis pâle, Renoncule sarde, Gypsophile des murailles, Sabline à feuilles de serpolet, Molène blattaire, Véronique à écus, Guimauve officinale	Direct et indirect	Temporaire	Espèces pouvant être impactées localement mais globalement favorisées par la création de la friche récente au Sud-Est	Faible à positif

L'effet sur les espèces végétales d'intérêt patrimonial est donc multiple et complexe.
Certains impacts sont difficiles à évaluer comme l'effet des activités courantes d'extraction, tout comme la capacité des espèces à s'adapter. Certaines, comme la Crépide élégante ou la Sabline à feuilles de Serpolet, sont assez clairement favorisées par la création de friches thermophiles et d'espaces pionniers par l'exploitation. D'autres, comme la Salicaire à feuilles d'Hyssope, sont plus sensibles à l'altération de leur habitat bien que celui-ci soit à l'origine créé par l'Homme.

Dans l'ensemble, il faut signaler également que le projet d'extension a remarquablement peu d'impacts par rapport au nombre d'espèces d'intérêt patrimonial présentes. En effet, beaucoup d'espèces remarquables concernées par le projet sont liées aux milieux créés par l'exploitation (zones pionnières et friches, milieux aquatiques créés par l'exploitation…) et se localisent donc en majorité au niveau des zones exploitées actuellement ou anciennement et peu au niveau de l'emprise prévue d'extension. D'autre part, les mesures d'évitement en amont du projet permettent également d'éviter de nombreux impacts. Ainsi, seules 11 espèces seront impactées par le projet d'extension et l'aménagement de la piste au Nord sur les 77 plantes d'intérêt patrimonial détectées. De plus, ces espèces trouvent des populations plus importantes à des endroits non impactés de l'aire d'étude **mis à part 2 espèces dont les seules stations se situent sur le passage prévu de la piste au Nord ou dans l'emprise forestière de l'extension.**

Dans l'ensemble, l'impact du projet sur la flore d'intérêt patrimonial sera donc assez faible à modéré.

4.4.2. EFFETS SUR LA FLORE NON VASCULAIRE

Concernant la flore non vasculaire, rappelons que seule l'emprise de l'extension a fait l'objet d'inventaire poussé concernant les bryophytes.

Lors de ces inventaires, une seule espèce de bryophyte d'intérêt patrimonial et 3 espèces assez rares ont été notées. L'une des espèces assez rares, *Physcomitrium pyriforme*, a été relevée dans la partie abandonnée de l'emprise souhaitée d'extension, elle ne sera donc pas concernée par le projet. En revanche, concernant les 3 autres espèces, elles sont concernées

directement par le projet qui détruira totalement les individus détectés et leur habitat. Cet impact sera permanent pour l'espèce d'intérêt patrimonial, *Orthotrichum pulchellum*, l'espèce assez rare *Frullania fragilifolia* et l'une des deux stations de l'espèce assez rare *Orthotrichum speciosum*. L'autre station de cette espèce est située dans une zone devant être remise en forêt après exploitation. L'impact sur cette autre station ne sera donc théoriquement que temporaire.

Pour caractériser correctement les impacts, il faut rappeler ici que la méthode d'inventaire des bryophytes est basée sur un échantillonnage et non sur un inventaire exhaustif (qui serait quasiment impossible sur une surface aussi importante).

Ainsi, il faut noter 2 points essentiels :

- les stations de l'espèce patrimoniale sont possiblement plus nombreuses dans l'emprise de l'extension, l'habitat étant assez bien représenté ;
- cette espèce est probablement présente également dans des zones hors projet tout autour des gravières (aire d'étude), l'habitat utilisé y étant bien représenté.

Tableau 61 : Impact du projet sur les bryophytes concernées

Espèce concernée	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact du projet par type d'impact
Orthotrichum pulchellum	Direct	Temporaire	Destruction de la seule station connue de l'espèce	Impact réel : Fort
	Direct	Temporaire à permanent	Destruction potentielle d'autres stations non détectées en relation avec la surface d'habitat disponible	Impact potentiel (à l'égard de la stratégie d'échantillonnage et de l'habitat disponible pour l'espèce) : Assez faible

Ainsi, le niveau d'impact sur les bryophytes remarquables est difficile à caractériser. Si l'on ne se base que sur les données concrètes récoltées lors des inventaires, l'impact du projet sur les bryophytes est fort puisque la seule station d'une espèce très rare et quasi-menacée (NT) sera détruite. En revanche, si l'on considère la surface importante de l'habitat potentiel de l'espèce non concernée par le projet, l'impact est probablement assez faible. Dans tous les cas, il est important de rappeler que cette espèce ne possède aucune protection réglementaire.

4.4.3. EFFETS SUR LES HABITATS

Les formations végétales du périmètre sollicité sont des groupements qui revêtent un intérêt écologique compris entre très faible et fort au regard de l'annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore et des plantes d'intérêt patrimonial qui les occupent.

Plusieurs habitats compris dans l'emprise autorisée ne seront pas concernés par la poursuite de l'exploitation. Il s'agit de formations dont l'intérêt écologique est très faible à très fort et qui se situent en bordure des gravières, dans les zones de hauts-fonds, au niveau des installations… Les zones de l'emprise autorisée avec l'intérêt le plus fort sont la berge du plan d'eau au Sud des installations et la grande friche sur la berge tout au Sud. Cette dernière zone doit être aménagée à terme en prairie de fauche et zone humide d'intérêt communautaire.

Ainsi, le projet d'extension (extraction et piste d'accès) impactera des formations dont l'intérêt écologique est :

- Très faible : la plupart des plantations de peupliers et une partie de la ripisylve et des haies au bord de la gravière ;
- Faible : la majorité des boisements et de la culture de l'emprise d'extension ;
- Assez faible : 2 stations de Spergule des champs et de Cotonnière d'Allemagne en bermes de culture, la piste d'accès longeant l'extension à l'Est, une friche sur le chemin en berge Nord de la gravière, une partie des fourrés le long du chemin d'accès à l'extension ;
- Moyen : la pelouse amphibie sur la berge Nord de la gravière, une partie des fourrés le long du chemin d'accès à l'extension.

L'exploitation courante de la carrière impactera de façon faible à modérée des formations dont l'intérêt écologique est :

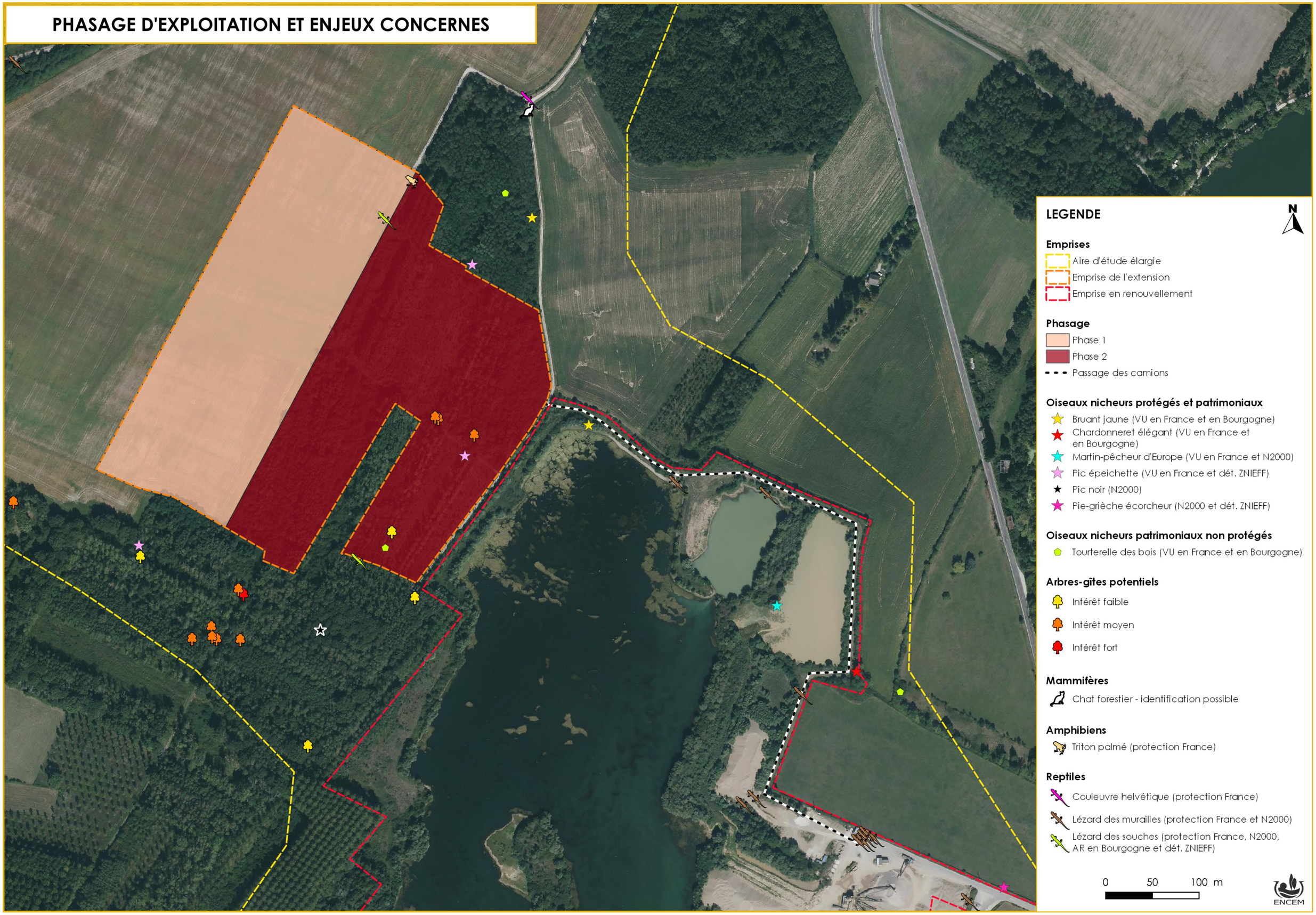
- Très faible : majorité de la carrière en activité (installations de traitement, stocks...), bassin de décantation, pistes d'accès, certains fourrés ;
- Faible : certaines friches ;
- Assez faible : certaines friches notamment au Sud-Ouest ;
- Moyen : la berge au Sud des installations, la friche et le boisement autour du chenal des eaux de lavage.

Néanmoins, rappelons que les espèces d'intérêt patrimonial qui participent à l'intérêt écologique de ces habitats sont pour la plupart pionnières et présentes grâce à l'exploitation. L'effet global de la carrière sur les espèces et habitats remarquables est donc positif au moins durant la durée d'exploitation bien que certains habitats et espèces intéressants puissent être impactés par l'exploitation courante du site.

Deux habitats d'intérêt communautaire sont présents dans l'aire d'étude :

- l'aulnaie-frênaie à hautes herbes (code 91E0-11) est un habitat boisé hygrophile présent au sein du boisement de la Grande Mare au Nord-Est. Ce boisement n'est pas concerné par le projet ;
- les radeaux flottants de potamots des plans d'eau (code 3150-1) sont des habitats aquatiques présents dans le plan d'eau le plus au Sud-Ouest et apparus grâce à l'exploitation antérieure de ce plan d'eau. Ce dernier fera l'objet d'une cessation

PHASAGE D'EXPLOITATION ET ENJEUX CONCERNES



LEGENDE

Emprises
- Aire d'étude élargie
- Emprise de l'extension
- Emprise en renouvellement

Phasage
- Phase 1
- Phase 2
- Passage des camions

Oiseaux nicheurs protégés et patrimoniaux
- Bruant jaune (VU en France et en Bourgogne)
- Chardonneret élégant (VU en France et en Bourgogne)
- Martin-pêcheur d'Europe (VU en France et N2000)
- Pic épeichette (VU en France et dét. ZNIEFF)
- Pic noir (N2000)
- Pie-grièche écorcheur (N2000 et dét. ZNIEFF)

Oiseaux nicheurs patrimoniaux non protégés
- Tourterelle des bois (VU en France et en Bourgogne)

Arbres-gîtes potentiels
- Intérêt faible
- Intérêt moyen
- Intérêt fort

Mammifères
- Chat forestier - identification possible

Amphibiens
- Triton palmé (protection France)

Reptiles
- Couleuvre helvétique (protection France)
- Lézard des murailles (protection France et N2000)
- Lézard des souches (protection France, N2000, AR en Bourgogne et dét. ZNIEFF)

0 50 100 m

ENCEM

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

d'activité et sera réaménagé conformément au plan de réaménagement défini pour l'exploitation actuelle. Le plan d'eau devrait donc perdurer et ces deux habitats aquatiques ne devraient donc pas être impactés.

Ainsi le projet n'aura aucun d'impact sur les habitats d'intérêt communautaire détectés.

4.4.4. EFFETS SUR LA FAUNE

Figure 135 : Phasage d'exploitation et enjeux concernés

4.4.4.1. CONCERNANT L'AVIFAUNE

SECTEUR DE L'EXTENSION

La mise en place d'un transit des matériaux par tracteurs-bennes, le défrichement et le décapage des terrains arborés ou en friche de l'extension aura un impact sur les espèces suivantes :

Tableau 62 : Effets sur l'avifaune de l'extension par phase d'exploitation

Phases d'exploitation	Type d'impact	Espèces c = nombre de couples	Habitat d'espèces
Phase 1 (début de phase = travaux sur la piste pour le transit des tracteurs-bennes)	Risque de destruction d'œufs et juvéniles Destruction de l'habitat de nidification, d'alimentation et de repos en limite Nord de l'extension Dégradation des habitats situés sur le tracé de la piste existante le long des bassins	Bruant jaune (1c) Chardonneret élégant (1c) Fauvette à tête noire (4-5c) Fauvette grisette (1c) Pouillot véloce (3c) Rossignol philomèle (2c) Rougegorge familier (3c) Troglodyte mignon (2c)	Arboré détruit (0,25 ha) Arboré dégradé (0,22 ha) Semi-ouvert dégradé (0,06 ha)
Phase 2	Risque de destruction d'œufs et juvéniles Destruction de l'habitat de nidification, d'alimentation et de repos au sein des zones arborées de l'extension	Accenteur mouchet (2c) Coucou gris (1c) Fauvette à tête noire (11c) Fauvette grisette (3c) Loriot d'Europe (1c) Mésange bleue (2c) Mésange charbonnière (3c) Orite à longue queue (1c) Pic épeiche (2c) Pic épeichette (1c)	Arboré (5 ha) Forestier (0,56 ha) Semi-ouvert (0,59 ha)

Phases d'exploitation	Type d'impact	Espèces c = nombre de couples	Habitat d'espèces
		Pic vert (1c) Pouillot véloce (14c) Rossignol philomèle (2c) Rougegorge familier (13c) Tourterelle des bois* (1c) Troglodyte mignon (2c)	
Total		**17 espèces protégées** **+1 patrimoniale** **78 couples**	**Arboré (5,47 ha)** **Forestier (0,56 ha)** **Semi-ouvert (0,6 ha)**

*Espèce patrimoniale non protégée

SECTEUR AUTORISE

Dans la zone autorisée, seules les opérations de fin d'exploitation et réaménagement risquent d'avoir un impact sur les espèces suivantes :

Tableau 63 : Effets sur l'avifaune du secteur autorisé par phase d'exploitation

Phases d'exploitation	Type d'impact	Espèces c = nombre de couples	Habitat d'espèces
Exploitation courante & Fin d'exploitation (réaménagement des berges)	Risque de destruction d'œufs et juvéniles Destruction de l'habitat de nidification	Hirondelle de rivage (4 sites de nidification – variable selon les années)	Front sableux (0,049 ha)
Réaménagement final (démantèlement des installations)		Bergeronnette grise (1c) Faucon crécerelle (1c) Rougequeue noir (2c)	Milieu anthropique (0,054 ha)
Total		**4 espèces protégées**	Front sableux (0,049 ha) Milieu anthropique (0,054 ha)

Le risque de destruction d'individus est saisonnier et n'existe qu'en période de nidification des oiseaux. La destruction des habitats peut alors conduire à la destruction d'individus non mobiles, comme les œufs et les juvéniles. Cette période s'étend globalement de mars à août pour les oiseaux. En dehors de cette période, les adultes volants sont mobiles et capables de se soustraire à l'activité de l'exploitation.

Concernant la destruction de leur habitat, notons les éléments suivants :

- **les espèces recensées dans l'extension sont toutes des espèces assez ubiquistes des milieux de lisière et des milieux boisés. Elles sont toutes, sans exception, représentées en dehors des emprises concernées par le projet, en périphérie des terrains. Ce sont des espèces capables de coloniser facilement tout type d'habitat arboré à boisé, la plupart d'entre elles pouvant se satisfaire de haies et de fourrés ;**
- l'habitat semi-ouvert représenté sur le site est en grande partie un habitat de transition issu de coupes forestières. Il n'a pas vocation à se maintenir sur la zone identifiée, mais il est susceptible de se reformer spontanément au gré des périodes d'exploitation du bois ;

  les impacts sur les espèces localisées sur le site en exploitation sont des impacts indirects. Avec ou sans projet, ces espèces sont vouées à devoir se relocaliser hors du site car elles sont liées à l'activité et ses structures, et sont apparues localement grâce à elles. En ce qui concerne l'Hirondelle de rivage et le potentiel Guêpier d'Europe, la présence de la sablière a un effet positif sur leurs populations et le maintien de l'activité contribuera à leur développement. Notons que leur présence est déjà connue et prise en compte par la société.

CAS PARTICULIERS

Concernant la Bergeronnette grise et le Petit gravelot, le maintien de la plateforme à l'état minéral pionnier permettra leur maintien à la fin de l'exploitation du site.

ESPECES POTENTIELLES

Le projet peut également avoir un impact sur des espèces nicheuses potentielles issues de la bibliographie. Il s'agira alors des espèces protégées ou patrimoniales liées aux milieux arborés, impactés principalement en phase 2 de l'exploitation : Fauvette des jardins et Mésange nonnette.

Notons également la présence potentielle du Bruant proyer, un oiseau des milieux ouverts. Il n'a pas été observé dans les cultures mais les rotations peuvent lui permettre de nicher selon les années.

Pour cette espèce, l'impact sur l'habitat sera négligeable et temporaire pour les raisons suivantes :

- l'impact du projet sur le milieu cultivé occupera 22,5% de la parcelle actuelle. Le Bruant proyer étant un petit passereau ne nécessitant pas un espace conséquent pour nicher, la surface restante sera suffisante pour permettre de l'accueillir ;
- l'impact sur le milieu cultivé sera temporaire, puisque ce milieu sera intégralement restitué par remblayage des terrains, sous une dizaine d'années après le début de l'exploitation.

ESPECES NON AFFECTEES PAR LE PROJET

La plupart des espèces recensées ne subiront aucun impact, puisqu'elles sont soit liées à des habitats déjà exploités et réaménagés (milieux aquatiques, rives arborées, friches restituées…) soit liées à des habitats situés en périphérie de l'exploitation et qui ne subiront pas d'impact direct lié au projet.

De ce fait, des espèces à enjeux liées aux habitats aquatiques comme le Martin-pêcheur d'Europe, le Milan noir, le Balbuzard pêcheur ou le Héron cendré ne verront pas leurs habitats se dégrader.

Cela s'applique également aux espèces potentielles comme le Bihoreau gris et la Rousserolle effarvatte. Au contraire, pour ce type d'espèces, la création d'un nouveau plan d'eau sera favorable en augmentant les surfaces favorables pour leur alimentation.

C'est également le cas pour d'autres espèces vues en périphérie, comme la Pie-grièche écorcheur, le Bruant jaune ou le Chardonneret élégant.

Tableau 64 : Synthèse des impacts sur l'avifaune

Espèces concernées	Nombre de couples	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact sur l'espèce	Impact du projet par type d'impact
Accenteur mouchet	2	Direct	Temporaire	Défrichement ou dégradation de milieux : Arboré (5,47 ha) Forestier (0,56 ha) Semi-ouvert (0,65 ha)	Destruction d'individus	Modéré
Coucou gris **Fauvette à tête noire** **Fauvette grisette** **Loriot d'Europe** **Mésange bleue** **Mésange charbonnière** **Orite à longue queue** **Pic épeiche** **Pic vert** **Pouillot véloce** **Rossignol philomèle** **Rougegorge familier** **Troglodyte mignon** **Espèces potentielles :** **Fauvette des jardins** **Mésange nonnette**	1 16 4 1 2 3 1 2 1 17 4 16 4	Direct	Permanent		Destruction de l'habitat	Modéré
Espèce protégée et patrimoniale :		Direct	Temporaire		Destruction d'individus	Modéré
Bruant jaune **Chardonneret élégant** **Pic épeichette**	1 1 1	Direct	Permanent		Destruction ou dégradation de l'habitat	Modéré
Espèce patrimoniale non protégée : Tourterelle des bois	1	Direct	Permanent		Destruction d'individu et d'habitat	Modéré
	1	Direct	Temporaire	Réaménagement des berges et de la	Destruction d'individus	Modéré

Espèces concernées	Nombre de couples	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact sur l'espèce	Impact du projet par type d'impact
Bergeronnette grise **Faucon crécerelle** **Rougequeue noir**	1 2	Direct	Permanent	plateforme de traitement : Milieu anthropique (0,054 ha)	Destruction de l'habitat	Négligeable
Espèce protégée et patrimoniale : **Hirondelle de rivage**	4 sites de nidification	Direct	Temporaire	Exploitation/Réaménagement des berges et de la plateforme de traitement : Front sableux (0,049 ha)	Destruction d'individus	Modéré
		Direct	Permanent		Destruction de l'habitat	Assez fort
Bruant proyer (potentiel)	-	Direct	Temporaire	Décapage partiel de la culture	Destruction d'individu	Potentiellement faible
		Direct	Temporaire		Destruction de l'habitat de reproduction et de repos	Négligeable

4.4.4.2. CONCERNANT LA MAMMAFAUNE TERRESTRE

Parmi les espèces recensées dans l'aire d'étude, seul le Chat forestier, espèce potentielle protégée, peut être concerné par des impacts. Le Muscardin, quant à lui, est bien moins probable.

Le projet entraînera le défrichement et le décapage d'environ 7,35 ha d'habitat arboré à semi-ouvert favorable à l'espèce (les cultures, moins favorables, sont exclues). Le risque de destruction d'individu est considéré comme nul, cet animal étant farouche et par ailleurs actif toute l'année, et la femelle en mesure de déplacer ses jeunes en cas de danger. Mais les travaux peuvent introduire un dérangement de l'espèce, qui sera le plus sensible en période de mise-bas et d'élevage des jeunes, entre mars et août. Rappelons que la présence de l'espèce reste incertaine.

Au niveau de l'habitat, l'impact sera faible en raison des surfaces concernées ; pour une femelle, la destruction de 7,35 ha d'habitat représente 3,65% de l'habitat, et seulement 0,67% pour un mâle.

Par ailleurs, des habitats arborés persisteront à proximité directe du projet (au Nord de l'extension où l'individu potentiel a été observé, à la Grande Mare, et surtout au Sud de l'extension où les habitats sont diversifiés et très favorables), impliquant que l'espèce pourra se maintenir localement.

Tableau 65 : Synthèse des impacts sur la mammafaune

Espèces concernées	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact sur l'espèce	Impact du projet par type d'impact
Chat forestier	Direct	Temporaire	Défrichement-décapage de 7,35 ha d'habitat	Destruction d'individus	Nul
	Direct	Permanent		Destruction de l'habitat	Faible

4.4.4.3. CONCERNANT LES CHIROPTERES

Le projet aura un impact sur :

- trois arbres-gîtes potentiels d'intérêt moyen et un arbre-gîte d'intérêt faible. Leur destruction peut conduire à la destruction de chauves-souris se reposant dans les cavités. Ces cavités sont peu favorables à la présence de colonies de reproduction. Leur destruction ne devrait pas mettre à mal la pérennité des colonies locales, notamment car les boisements situés au Sud de l'extension comportent des gîtes potentiels plus nombreux et de meilleure qualité ;
- un habitat de chasse d'intérêt très faible, situé en limite d'une lisière pouvant être, au moins ponctuellement, très fréquentée. Sa destruction n'aura qu'un impact négligeable sur l'alimentation des chiroptères. Le remplacement partiel de la zone arborée par un plan d'eau aura même un impact potentiellement positif car ce milieu est globalement plus attractif – même s'il attire des populations différentes (espèces pêcheuses ou de lisière et non glaneuses).

Tableau 66 : Synthèse des impacts sur les chiroptères

Espèces concernées	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact sur l'espèce	Nombre concerné	Impact du projet par type d'impact
Chiroptères	Direct	Temporaire	Défrichement de zones arborées	Destruction d'individus en arbre-gîte	4 arbres-gîtes potentiels	Assez faible
	Direct	Permanent	Remplacement partiel par un plan d'eau	Destruction d'habitat d'alimentation et de transit		Négligeable à positif

4.4.4.4. CONCERNANT L'HERPETOFAUNE

INDIVIDUS EN PHASE HIVERNALE

En hiver, les amphibiens et les reptiles hivernent dans les milieux naturels situés à proximité de leur site de reproduction : boisements, fourrés, terriers de mammifères… En raison de leur état léthargique, ils deviennent alors très vulnérables à toute modification de leur environnement. Pendant cette période, qui s'étend de novembre à mars, le décapage des milieux peut conduire à des destructions d'individus protégés chez le Triton palmé, le Lézard des souches, la Couleuvre helvétique et potentiellement la Rainette verte qui peut facilement s'éloigner de son habitat de reproduction.

INDIVIDUS EN PHASE D'ACTIVITE

En période d'activité, les amphibiens et les reptiles deviennent mobiles et sont en mesure de se soustraire aux activités d'une exploitation. Par ailleurs, les amphibiens se déplacent quasi exclusivement de nuit, lorsque l'activité d'exploitation est réduite au minimum. Les risques de destruction d'individus adultes sont alors négligeables.
Cependant, toute atteinte aux fossés humides qui ceinturent les terrains arborés de l'extension est susceptible d'entraîner des destructions d'œufs et/ou de larves chez les amphibiens (Triton palmé en particulier), en période de développement des espèces.

Cette période sensible s'étend de mars à août. L'impact sera cependant faible étant donné la faible population recensée localement (un seul individu observé)

HABITATS

Les espèces protégées pour leur habitat sont la Grenouille agile et la Rainette verte pour les amphibiens, et le Lézard des murailles et le Lézard des souches pour les reptiles.
Pour ces espèces, on distinguera les trois types d'habitat principaux utilisés :

- l'habitat aquatique des amphibiens : la mare de reproduction de la Grenouille agile et de la Rainette verte est située en dehors du projet et ne subira donc aucun impact ;
- l'habitat terrestre des amphibiens : cet habitat utilisé en dehors de la période de reproduction (soit la majeure partie du temps) est situé au niveau des terrains arborés à proximité de la mare de reproduction, en dehors du projet d'extension. La poursuite de l'exploitation n'entraînera donc pas d'atteinte à ce type d'habitat. Notons cependant que le défrichement des terrains boisés réduira sensiblement l'intérêt de la continuité écologique arborée permettant de relier la mare de reproduction aux zones boisées et aux rives de la gravière plus au Sud ;
- l'habitat terrestre des reptiles :
    - l'habitat du Lézard des murailles sera altéré au début de la phase 1 au niveau du tracé de la future piste de transit, mais l'espèce étant favorisée par le remaniement des milieux et leur mise à nu, l'habitat ne sera pas détruit. Par ailleurs, le décapage de nouvelles surfaces minérales permettra de remplacer celles qui disparaîtront au fil du réaménagement du plan d'eau actuellement en fin d'exploitation ;
    - l'habitat potentiel de la Couleuvre helvétique sera réduit en fin de phase 1 au niveau du fossé humide traversant l'extension sur 440 m linéaire, soit 48% du linéaire favorable dans ce secteur. Cependant cette espèce est liée aux habitats humides puisqu'elle est grande consommatrice d'amphibiens. La création d'un nouveau plan d'eau et la végétalisation de ses berges lui offriront progressivement un habitat favorable sur un linéaire plus conséquent (930 m). Ainsi, tant en cours d'exploitation qu'après réaménagement, son habitat devrait se maintenir, avec un impact positif à terme ;
    - à l'instar du la Couleuvre helvétique, l'habitat du Lézard des souches se réduira sur 220 m linéaire en fin de phase 1 au niveau de la lisière traversant en partie l'extension. L'unique individu observé pourra cependant aisément se reporter le long des lisières au Nord de l'extension, tout autant favorables. Par ailleurs, la création de nouvelles lisières en limite Nord de l'extension sur 240 m, dès le début de l'autorisation, seront à même de remplacer l'habitat détruit sur des surfaces équivalentes.

      L'habitat sera également altéré en limite Sud de l'extension, en phase 2, à hauteur de 200 m linéaire, mais cela ne devrait pas avoir d'impact notable car l'espèce saura se maintenir voire se développer au niveau des lisières réouvertes.

Tableau 67 : Synthèse des impacts sur l'herpétofaune

Espèces concernées	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact sur l'espèce	Nombre concerné	Impact du projet par type d'impact
Triton palmé	Direct	Temporaire	Destruction des fossés humides	Risque de destruction d'œufs et larves	-	Faible
	Direct	Temporaire	Défrichement des zones arborées	Risque de destruction d'individus en hiver	1 individu	Faible
Lézard des souches **Couleuvre helvétique**	Direct	Temporaire	Défrichement des zones arborées	Risque de destruction d'individus en hiver	1 individu/espèce	Faible
	Direct	Permanent	Décapage des terrains	Réduction d'un habitat favorable Création de nouveaux habitats (lisières, berges humides)		Négligeable à positif
Lézard des murailles	Direct	Temporaire	Aménagement de la piste pour le transit de tracteurs-bennes	Altération de l'habitat	-	Négligeable

4.4.4.5. CONCERNANT L'ENTOMOFAUNE

IMPACT SUR LES INDIVIDUS PROTEGES

Le projet n'aura aucun impact sur l'Agrion de Mercure, qui fréquente un habitat situé en dehors du projet.
Aucun impact négatif n'est non plus à prévoir concernant le Cuivré des marais. Il fréquente principalement des espaces prairiaux situés en dehors du projet, et les terrains de l'extension sont trop fermés pour accueillir l'espèce. Notons que l'individu retrouvé entre les deux plans d'eau du site se trouvait sur un habitat très dégradé et sans intérêt. En revanche, le réaménagement en cours de la rive Sud-est du site en prairie de fauche sera potentiellement favorable au développement de l'espèce, et contribuera à renforcer son habitat localement.
Concernant la Cordulie à corps fin, aucun risque de destruction d'individu ou d'habitat n'est à prévoir puisque son habitat de reproduction se situe au niveau des rives arborées et déjà réaménagées. La création d'un nouveau plan d'eau à vocation écologique au niveau de l'extension sera potentiellement favorable au développement de sa population.

IMPACT SUR LES ESPECES NON PROTEGEES MAIS PATRIMONIALES

Aucune espèce patrimoniale n'a été relevée au niveau de l'extension, aucun impact n'est donc à prévoir.
Notons simplement que le Grillon des marais fréquente la digue du plan d'eau en exploitation (un individu en transit), qui est amenée à disparaître. L'espèce est cependant aussi présente sur des rives réaménagées, avec un comportement reproducteur plus évident (stridulation) et ne risquera donc pas de disparaître localement. La création d'un nouveau plan d'eau sera plutôt favorable à l'espèce, en raison des habitats pionniers que le projet d'extension développera.

Tableau 68 : Synthèse des impacts sur l'entomofaune

Espèces concernées	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact sur l'espèce	Nombre concerné	Impact du projet par type d'impact
Cordulie à corps fin	Direct	Temporaire	Création d'un nouveau plan d'eau sur l'extension	Destruction d'individus	-	Nul
	Direct	Temporaire		Apparition d'un nouvel habitat favorable	-	Potentiellement positif
Grillon des marais (non protégé)	Direct	Temporaire	Fin d'exploitation du plan d'eau actuel Création d'un nouveau plan d'eau	Disparition/Création d'habitats minéraux	1 individu	Potentiellement positif

4.5. EFFETS INDIRECTS DE L'EXPLOITATION

Ce sont les effets induits par l'exploitation de la carrière sur la flore et la faune des milieux situés en périphérie. Ces effets portent donc sur les équilibres biologiques existants sur ces milieux.

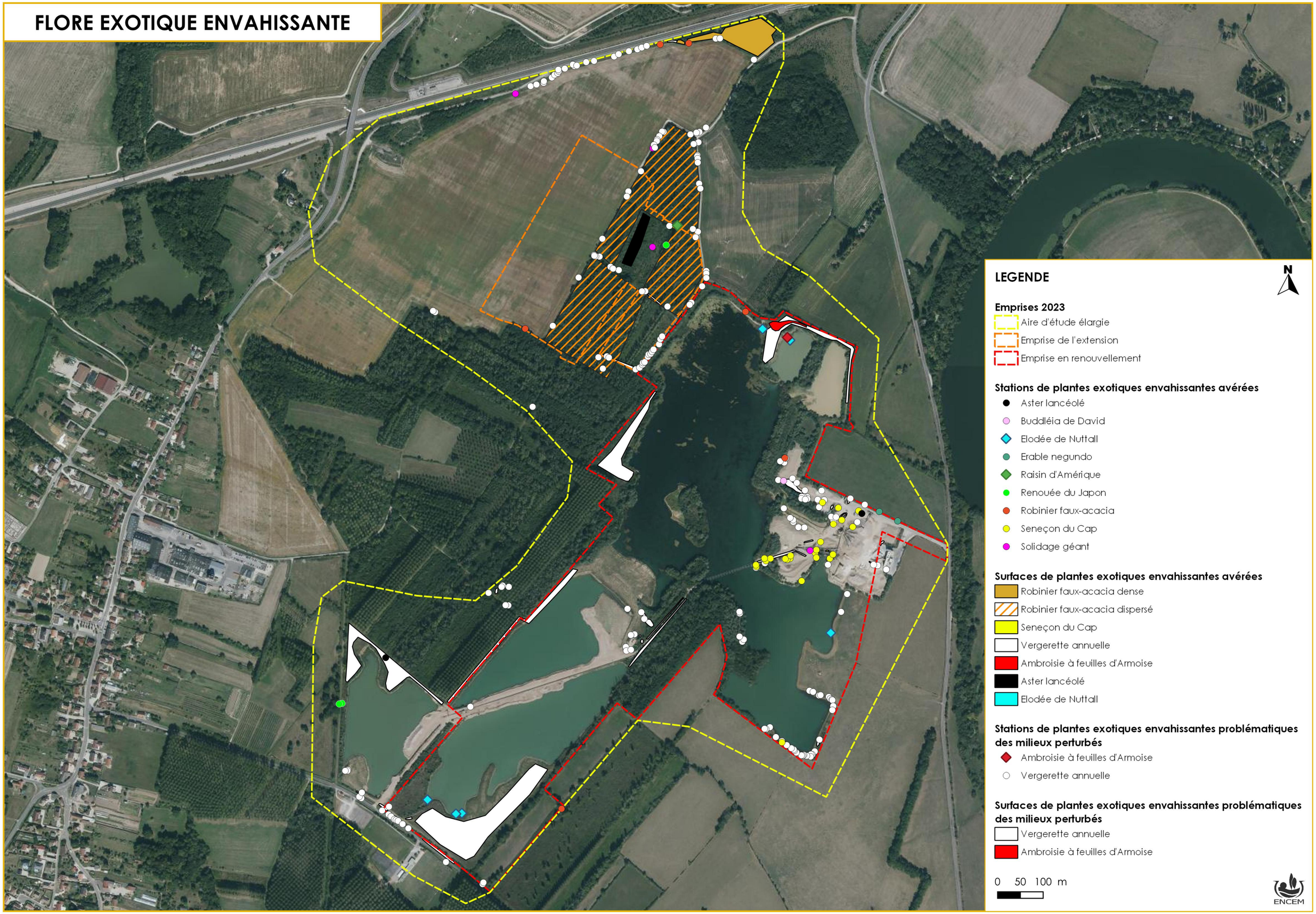
4.5.1. EFFETS SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Le projet d'extension aura un impact direct sur l'extrémité Nord du corridor humide régional qui couvre une partie de la sablière et des boisements locaux et s'étend vers le Sud du site. Cet impact est localisé au niveau de la moitié Sud des parcelles boisées, dans le même secteur que les zones humides identifiées par l'étude pédologique.

Cet impact ne sera cependant qu'une altération des milieux présents car à cet endroit, les formations arborées seront remplacées par un plan d'eau aux rives prairiales. Sa qualité de corridor écologique des milieux humides sera donc altérée pendant l'exploitation mais retrouvera de l'intérêt après réaménagement.

Notons par ailleurs que la poursuite du réaménagement au niveau des zones en cours d'exploitation permettra de renforcer l'intérêt du corridor localement.

FLORE EXOTIQUE ENVAHISSANTE



Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

A une échelle plus locale, la création d'un nouveau plan d'eau par défrichement de formations arborées réduira les continuités arborées au niveau de l'extension. L'effet sera maximum en phase 2, une fois le défrichement total. Les espèces devront se contenter des berges réaménagées du plan d'eau actuel pour se déplacer. En effet, la berge boisée du plan d'eau actuel au Nord-Ouest (limite Est de l'emprise demandée d'extension) se maintiendra durant toute l'exploitation.

Notons cependant que l'observation de la carte des continuités écologiques locales, qui est étudiée à une échelle similaire à l'aire du pré-diagnostic de 2017, permet de s'apercevoir qu'au Nord du projet, les continuités forestières sont rompues par la ligne LGV et l'abondance des parcelles cultivées. Ainsi au Nord et à l'Est de la rupture liée à l'extension, les continuités s'interrompent d'elles-mêmes au bout de quelques centaines de mètres.

C'est pourquoi la rupture de continuité forestière au sein de l'extension n'a un effet qu'à une échelle très locale, puisque le paysage boisé est déjà fragmenté.

Après réaménagement, notons que la restauration de berges arborées permettra de rétablir des continuités entre les zones boisées Nord et Sud. L'effet n'est donc que temporaire.

Tableau 69 : Synthèse des impacts sur les continuités écologiques

Elément concerné	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact du projet par type d'impact
Trame Verte et Bleue	Indirect	Temporaire	Altération	Faible
Milieux naturels locaux	Direct	Temporaire	Défrichement	Faible

4.5.2. DEVELOPPEMENT D'ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Il faut mentionner que les divers maniements de terre, la dégradation de la biocénose et la circulation des camions perturbent les milieux et favorisent l'installation et la dynamique d'espèces envahissantes généralement végétales (Robinier faux-acacia, Buddleïa de David…). Celles-ci peuvent se développer en cours d'exploitation ou après remise en état. Elles sont très problématiques car elles se développent aux dépens des espèces indigènes et sont, pour la plupart, très difficiles à éliminer, surtout quand elles sont bien implantées sur le site. Il faut donc en tenir compte et les surveiller de manière à traiter le problème le plus rapidement possible.

Figure 136 : Carte de la flore exotique envahissante

Les catégories de menaces de la liste suivante d'espèces sont basées sur le catalogue de la flore vasculaire de Bourgogne, sorti en 2013, et rédigé par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien.

39 espèces sont concernées :

Catégorie 0 : espèces exogènes dont l'impact est insuffisamment documenté :

- Bident à fruits noirs (*Bidens frondosa*) ;
- Eragrostis poilue (*Eragrostis pilosa*) ;
- Onagre bisannuelle (*Oenothera biennis*) (cette espèce est considérée comme invasive avérée d'après d'autres références nationales[16]) ;
- Panic capillaire (*Panicum capillare*) ;
- Panic à fleurs dichotomiques (*Panicum dichotomiflorum*) ;
- Patience (*Rumex patientia*) ;

Catégorie 1 : espèces exotiques non invasives :

- Asperge officinale (*Asparagus officinalis*) ;
- Brome purgatif (*Bromus catharticus*) ;
- Clématite flamette (*Clematis flammula*) ;
- Clématite bleue (*Clematis viticella*) ;
- Epilobe à fruits courts (*Epilobium brachycarpum*) ;
- Petit Eragrostis (*Eragrostis minor*) ;
- Euphorbe des jardins (*Euphorbia lathyris*) ;
- Galinsoga à petites fleurs (*Galinsoga parviflora*) ;
- Noyer (*Juglans regia*) ;
- Jonc grêle (*Juncus tenuis*) ;
- Passerage drave (*Lepidium draba*) ;
- Oxalis corniculé (*Oxalis corniculata*);
- Oxalis des fontaines (*Oxalis fontana*) ;
- Peuplier blanc (*Populus alba*) ;
- Potentille droite (*Potentilla recta*) ;
- Rostraria à crête (*Rostraria cristata*) ;
- Bardanette en grappe (*Tragus racemosus*) ;
- Véronique de Perse (*Veronica persica*) ;
- Lampourde épineuse (*Xanthium spinosum*).

Catégorie 2 : plantes invasives avérées ou potentiellement invasives dont le risque de propagation est important mais encore limité dans la région :

- Buddléia de David (*Buddleia davidii*) ;
- Elodée de Nuttall (*Elodea nuttalii*) ;
- Raisin d'Amérique (*Phytolacca americana*) ;
- Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) ;
- Solidage géant (*Solidago gigantea*).

Catégorie 3 : plantes invasives avérées mais dont l'extension se limite aux espaces rudéraux :

- Amaranthe hybride (*Amaranthus hybridus*) ;
- Ambroisie à feuilles d'Armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) ;

[16] MULLER S. (coord.) 2004. – Plantes invasives en France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 168 p. (Patrimoines naturels, 62).
espèces-exotiques-envahissantes.fr

- Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*) ;
- Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) ;
- Vigne vierge (*Parthenocissus inserta*).

Catégorie 4 : plantes invasives mais dont l'extension n'a pas encore touchée tous les milieux naturels :

- Erable negundo (Acer negundo) ;
- Aster lancéolé (Symphyotrichum lanceolatum).

Catégorie 5 : plantes invasives à distribution généralisée dans les milieux naturels :

- Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) ;
- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*).

Selon le CBNBP, seules les plantes appartenant aux catégories 2, 4 et 5 peuvent être considérés comme ayant des impacts notables négatifs sur les milieux naturels. **Ainsi, 9 espèces peuvent être considérées comme exotiques envahissantes dans l'aire d'étude et nécessitent des mesures de gestion.** A ces 9 espèces, ont été ajoutées l'Ambroisie à feuilles d'Armoise et la Vergerette annuelle qui ont des impacts documentés sur la biodiversité et/ou la santé humaine et qui méritent d'être traitées ou au moins surveillées également. Toutes ces espèces se situent au moins en partie dans l'emprise du projet mis à part la station de Raisin d'Amérique qui se situe en limite de l'emprise prévue d'extension.

4.5.3. BRUIT

En journée, l'activité sonore est séparée en trois secteurs : la zone d'extraction et de chargement (pelle hydraulique, chargeuse), la zone de traitement des matériaux et les secteurs en réaménagement. De nuit, il n'y a aucune activité sur le site.

Les principaux impacts néanmoins proviendront de la zone d'extraction qui changera de secteur pour se retrouver au niveau de l'extension. L'impact sera cependant faible car il ne concernera que les espèces situées en lisière et celles situées le long de la piste de transit des matériaux.

Par ailleurs, l'absence d'activité de nuit permet de n'entraîner aucune nuisance pour la communication des espèces nocturnes (amphibiens, insectes).

Notons aussi qu'aucune espèce présente n'est particulièrement sensible au dérangement.

4.5.4. POUSSIERES

En carrière, l'exposition de vastes surfaces minérales et leur exploitation (extraction, traitement, chargement des engins…) peuvent entraîner des envols de poussières importants et très fréquents, lesquels peuvent se déposer sur la végétation environnante et charger l'air en micro-particules.

Les poussières peuvent avoir plusieurs effets négatifs :

- altération du développement de la végétation ;
- augmentation de la turbidité de l'eau ;
- perturbation de la recherche de nourriture par la faune ;
- pollution de l'air et des ressources par les micro-particules.

L'extraction ayant lieu en eau, cette activité ne sera pas émettrice de poussière.

Au niveau du traitement, le lavage des matériaux permet également de limiter fortement les envols de poussière. A ce titre, peu de dépôt ont été constatés dans l'environnement proche, d'autant plus que les surfaces minérales sont réduites au minimum.

L'impact des poussières est donc considéré comme très faible.

4.5.5. NUISANCE LUMINEUSE

Les différents éclairages qui peuvent être utilisés sur les carrières en activité peuvent créer des nuisances pour la faune et la flore.

La flore dont certains rythmes sont liés en partie à la lumière (ex : photosynthèse, héliotropisme, chute des feuilles…) peut être perturbée. Le rythme nycthéméral[17] des oiseaux peut également être perturbé et les insectes nocturnes, attirés par une source lumineuse, sont davantage soumis à la prédation. Par opposition, cette source lumineuse peut être favorable aux chiroptères qui y trouvent de nombreuses proies.

Les émissions de lumière proviendront des engins et des camions lorsque la saison rendra l'utilisation des phares nécessaire, en début et en fin de journée. Leur usage sera cependant réduit en raison de l'absence d'activité sur le site de nuit.

Par ailleurs, cette période correspond à la saison hivernale, pendant laquelle l'activité de nombreux taxons (flore, herpétofaune, insectes…) est très réduite. Ainsi, les émissions ne seront pas en mesure d'avoir un impact notable sur les espèces faunistiques et floristiques.

4.5.6. POLLUTIONS DES EAUX

Des risques de pollutions accidentelles liées à l'utilisation du matériel d'exploitation (fuite d'huiles, hydrocarbures) sont possibles. Ces pollutions sont par définition difficilement prévisibles mais pourraient avoir un effet important.

Ce type de risque sera fortement réduit par la mise en œuvre de mesures de protection adaptées.

[17] Rythme biologique lié à l'alternance du jour et de la nuit

4.6. INCIDENCE SUR LES ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

4.6.1. PRESENTATION ET LOCALISATION DES ZNIEFF LES PLUS PROCHES

Le projet est situé en partie au sein de deux ZNIEFF :

- la **ZNIEFF de type II n°260014849 intitulée « Val de Saône de Pontailler à la confluence avec le Doubs »**. Cette vaste ZNIEFF de 20 558 ha comprend une partie de la vallée de la Saône et ses milieux associés (prairies, forêts alluviales, zones humides…) avec en particulier 23 milieux déterminants de ZNIEFF :
    - 13 habitats aquatiques :
        - groupements à *Bidens tripartitus* (CB : 22.33) ;
        - végétations flottant librement (CB : 22.41) ;
        - couvertures de Lemnacées (CB : 22.411) ;
        - radeaux d'*Hydrocharis* (CB : 22.412) ;
        - radeaux de *Stratiotes* (CB : 22.413) ;
        - colonies d'utriculaires (CB : 22.414) ;
        - groupements de grands potamots (CB : 22.421) ;
        - végétations enracinées flottantes (CB : 22.43) ;
        - tapis immergés de Characées (CB : 22.44) ;
        - végétation immergée des rivières (CB : 24.4) ;
        - groupements euro-sibériens annuels des vases fluviatiles (CB : 24.52) ;
        - communautés de sagittaires (CB : 53.141) ;
        - communautés à Jonc fleuri (CB : 53.145) ;
    - 8 habitats hygrophiles :
        - communautés à Reine des prés et communautés associées (CB : 37.1) ;
        - prairies à Séneçon aquatique (CB : 37.214) ;
        - lisières humides à grandes herbes (CB : 37.7) ;
        - voiles des cours d'eau (CB : 37.71) ;
        - saussaies pré-alpines (CB : 44.11) ;
        - forêts galeries de saules blancs (CB : 44.13) ;
        - forêt de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens (CB : 44.3) ;
        - forêts mixtes de chênes, d'ormes et de frênes des grands fleuves (CB : 44.4) ;
    - 2 habitats prairiaux :
        - prairies de fauche de basse altitude (CB : 38.2) ;
        - prairies de fauche des plaines médio-européennes (CB : 38.22).

  En plus de ces 23 milieux déterminants, 89 espèces déterminantes sont présentes :
    - 4 amphibiens : le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), la Rainette verte (*Hyla arborea*), le Triton ponctué (*Lissotriton vulgaris*) et la Grenouille de Lessona (*Pelophylax lassonae*) ;
    - 2 insectes : 1 papillon, le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) et 1 odonate, la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) ;
    - 1 chauve-souris : le Grand Murin (*Myotis myotis*) ;

- 35 oiseaux : la Rousserolle turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*), le Phragmite des joncs (*Acrocephalus schoenobaenus*), le Canard pilet (*Anas acuta*), la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), l'Oie rieuse (*Anser albifrons*), le Héron pourpré (*Ardea purpurea*), le Hibou des marais (*Asio flammeus*), la Chouette chevêche (*Athene noctua*), la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*), le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), le Busard cendré (*Circus pygargus*), le Râle des genêts (*Crex crex*), le Pic mar (*Dendrocopos medius*), le Pic épeichette (*Dendocopos minor*), l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*), la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), la Grue cendrée (*Grus grus*), le Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), la Pie-grièche grise (*Lanius senator*), la Locustelle luscinoïde (*Locustella luscinoides*), la Gorge-bleue à miroir (*Luscinia svecica*), le Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*), le Courlis cendré (*Numenius arquata*), le Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*), l'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*), le Tarier des prés (*Saxicola ruberta*), la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*), le Chevalier arlequin (*Tringa erythropus*), le Chevalier sylvain (*Tringa glareola*), le Chevalier gambette (*Tringa totanus*), la Huppe fasciée (*Upupa epops*) et le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) ;
- 6 poissons : l'Anguille d'Europe (*Anguilla anguilla*), le Chabot (*Cottus gobio*), le Brochet (*Esox lucius*), la Vandoise (*Leuciscus leuciscus*), la Lotte de rivière (*Lota lota*) et le Toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*) ;
- 41 plantes : l'Adénocarpe plié (*Adenocarpus complicatus*), l'Ail anguleux (*Aillium angulosum*), le Butome en ombelle (*Butomus umbellatus*), la Laîche à épis noir (*Carex melanostachya*), la Cuscute d'Europe (*Cuscuta europaea*), l'Orchis incarnat (*Dactylorhiza incarnata*), l'Orchis grenouille (*Coeloglossum viride*), le Peudécan à feuilles de Cumin (*Dichoropetalum carvifolia*), l'Euphorbe des marais (*Euphorbia palustris*), la Fritillaire pintade (*Fritillaria meleagris*), la Gagée des champs (*Gagea villosa*), la Gratiole officinale (*Gratiola officinalis*), le Potamot dense (*Groenlandia densa*), l'Hottonie des marais (*Hottonia palustris*), l'Hydrocharis morène (*Hydrocharis morsus-ranae*), le Millepertuis androsème (*Hypericum androsaemum*), l'Inule britannique (*Inula britannica*), le Seneçon des marais (*Jacobaea paludosa*), la Lentille d'eau à trois sillons (*Lemna trisulca*), la Marsilée à quatre feuilles (*Marsilea quadrifolia*), le Cresson à petites feuilles (*Nasturtium microphyllum*), l'Oenanthe à feuilles de Silaüs (*Oenanthe silaifolia*), l'Ophioglosse vulgaire (*Ophioglossum vulgatum*), le Pâturin des marais (*Poa palustris*), le Potamot de Berchtold (*Potamogeton berchtoldii*), le Potamot fluet (*Potamogeton pusillus*), le Potamot filiforme (*Potamogeton trichoides*), la Renoncule flottante (*Ranunculus fluitans*), la Renoncule à feuilles d'Ophioglosse (*Ranunculus ophioglossifolius*), l'Oseille des marais (*Rumex palustris*), le Saule drapé (*Salix eleagnos*), la Scutellaire à feuilles hastées (*Scutellaria hastifolia*), la Serratule des teinturiers (*Serratula tinctoria*), la Berle à larges feuilles (*Sium latifolium*), la Stellaire des marais (*Stellaria palustris*), le Faux-aloès (*Stratiotes aloides*), la Germandrée des marais (*Teucrium scordium*), le Pigamon jaune (*Thalictrum flavum*), l'Utriculaire citrine (*Utricularia australis*) et la Véronique à feuilles trilobées (*Veronica triphyllos*).

- **la ZNIEFF de type I n°260030237 intitulée « Vallée et terrasses de la Saône entre Lamarche, Vielverge et Tillenay ».** Cette grande ZNIEFF de 4079 ha est intégralement comprise dans la ZNIEFF de type II que l'on vient de décrire mais elle a été créée pour des enjeux plus concentrés dans le secteur situé entre Lamarche, Vielverge et Tillenay. Ainsi tous les habitats et espèces déterminantes présentes, sont également présentes dans la ZNIEFF n°260014849. On y retrouve donc :
    - 6 habitats déterminants aquatiques ou hygrophiles :
        - tapis immergés de Characées (CB : 22.44) ;
        - communautés à Reine des prés et communautés associées (CB : 37.1) ;
        - prairies à Séneçon aquatique (CB : 37.214) ;
        - voiles des cours d'eau (CB : 37.71) ;
        - prairies de fauche des plaines médio-européennes (CB : 38.22) ;
        - forêts mixtes de chênes, d'ormes et de frênes des grands fleuves (CB : 44.4) ;
    - 33 espèces déterminantes :
        - 1 mammifère : le Grand Murin ;
        - 9 oiseaux : la Rousserole turdoïde, l'Oie rieuse, la Chouette chevêche, la Cigogne blanche, la Pie-grièche écorcheur, le Courlis cendré, l'Hirondelle de rivage, le Tarier des prés et le Chevalier gambette ;
        - 5 poissons : le Chabot, le Brochet, la Vandoise, la Bouvière et le Toxostome ;
        - 18 plantes vasculaires : l'Adénocarpe plié, l'Ail anguleux, la Cuscute d'Europe, l'Orchis incarnat, l'Orchis grenouille, le Peudécan à feuilles de Cumin, l'Euphorbe des marais, la Gagée des champs, la Gratiole officinale, l'Hottonie des marais, la Morène, l'Inule britannique, le Seneçon des marais, l'Œnanthe à feuilles de Silaüs, la Scutellaire à feuilles hastées, la Stellaire des marais, le Pigamon jaune et la Véronique à feuilles trilobées.

4.6.2. ANALYSE DE L'IMPACT DU PROJET SUR LES ZNIEFF

Le projet d'extension n'aura aucun impact direct sur le périmètre de ces ZNIEFF, que ce soit les habitats déterminants ou les espèces déterminantes qui y réalisent l'intégralité de leur cycle biologique, car elles sont situées en dehors de l'emprise du projet.

D'abord sur le plan de la flore, signalons que 4 espèces déterminantes ont été détectées dans l'aire d'étude. Il s'agit de l'Euphorbe des marais, de la Gratiole officinale, de l'Hottonie des marais et du Pigamon jaune. D'une part, il faut signaler ici que les populations de ces espèces au sein des ZNIEFF sont nettement différentes de celles détectées dans l'aire d'étude et que d'autre part, aucune de ces 4 espèces ne sera impactée par le projet d'extension ou par l'exploitation courante de la carrière. La distance minimale entre l'emprise du projet d'extension et les stations les plus proches d'une de ces quatre espèces (Euphorbe des marais) est d'environ 225 m, ce qui est trop important pour que des impacts indirects se fassent ressentir (poussières, pollution…). Ces stations sont par ailleurs hors des ZNIEFF et protégés par un couvert arboré (bois de la Grande Mare).

Les stations les plus proches du projet et comprises dans les ZNIEFF sont celles de la Gratiole officinale en berge de gravière au Sud des installations, à environ 690 m du projet. Aucune de ces 4 espèces n'a été détectée dans l'emprise des ZNIEFF où des inventaires floristiques ont été réalisés à proximité directe du projet. Sur le plan des habitats naturels, aucun habitat déterminant n'est présent dans l'emprise du projet. Une bande prairiale (CB : 38.22) est présente en périphérie directe mais elle est dégradée et avec de faibles enjeux écologiques.

Aucun impact notable n'est donc à prévoir sur le patrimoine floristique ou les habitats déterminants des ZNIEFF.

En revanche, certaines espèces faunistiques sont susceptibles d'étendre leur territoire au-delà de la ZNIEFF et de subir des impacts en dehors de ce périmètre. En particulier, il faut signaler que 9 espèces déterminantes ont été détectées dans l'aire d'étude : 2 insectes (Cuivré des marais et Cordulie à corps fin), 1 amphibien (Rainette verte), 5 oiseaux (Guêpier d'Europe, Vanneau huppé, Pic épeichette, Pie-grièche écorcheur et Hirondelle de rivage) et 1 chiroptère (Grand Murin). Les 3 dernières espèces citées sont déterminantes des 2 ZNIEFF tandis que les autres sont uniquement référencées dans la ZNIEFF de type II. Notons qu'une seule de ces 9 espèces déterminantes a été détectée dans l'emprise du projet d'extension : le Pic épeichette. Toutefois certaines, à l'instar d'autres espèces déterminantes, peuvent fréquenter l'emprise du projet pendant au moins une partie de leur cycle de vie. C'est le cas de l'Hirondelle de rivage et du Grand Murin qui ont été détectés dans l'emprise du projet et qui pourront subir un impact par le remaniement des fronts sableux et la destruction d'arbres gîtes. Cela aura toutefois peu d'effet sur les populations de ces deux espèces dans les ZNIEFF vu le faible nombre d'individus potentiellement impactés, la nature des impacts potentiels et les mesures proposées dans la présente étude en faveur de ces espèces.

D'autre part, les espèces liées aux grandes étendues d'eau, aux roselières ou aux milieux aquatiques permanents peuvent fréquenter l'emprise du projet de façon importante. C'est le cas :

- des 6 espèces de poissons ;
- de certains oiseaux : Rousserolle turdoïde, Phragmite des joncs, le Canard pilet, la Sarcelle d'hiver, l'Oie rieuse, le Héron pourpré, le Hibou des marais, le Busard des roseaux, l'Aigrette garzette, le Faucon hobereau, la Bécassine des marais, la Locustelle luscinoïde, la Gorge-bleue à miroir, le Courlis cendré, le Bihoreau gris, la Sterne pierregarin, le Chevalier arlequin, le Chevalier sylvain, le Chevalier gambette et le Vanneau huppé.

D'autres oiseaux sont liés à d'autres milieux spécifiques non présents dans l'emprise du projet comme les prairies de fauche, les grands massifs forestiers, les mosaïques paysagères de prairies, vergers, champs, haies… ou les vieilles chênaies : Chouette chevêche, Râle des Genêts, Pic mar, Torcol fourmilier et Huppe fasciée.

Deux autres espèces nichent dans les sols meubles comme les berges sableuses, les stocks de sable… et ont été détectées ailleurs dans l'aire d'étude : Guêpier d'Europe et Hirondelle de rivage.

Certaines espèces pourraient utiliser l'aire d'étude comme terrain d'alimentation à certaines périodes de l'année : Cigogne blanche, Grue cendrée, Busard cendré et Busard Saint-Martin.

Néanmoins, le type cultural est pour l'instant ici peu favorable puisque la Grue cendrée se nourrit plutôt sur les champs moissonnés de maïs en hiver, la Cigogne blanche se nourrit en priorité dans les prairies tout comme le Busard Saint-Martin tandis que le Busard cendré niche dans les champs de céréales.

La Pie-grièche grise pourrait fréquenter le projet mais le milieu n'est pas très favorable, en particulier l'extension car elle recherche des milieux arbustifs en habitat dégagé.

Concernant les amphibiens, il est probable que certaines espèces viennent hiverner dans l'emprise du projet. Une mesure saisonnière, comme présentée dans la partie consacrée du présent document, devrait pouvoir éviter ainsi les impacts principaux. Rappelons ici que parmi les amphibiens déterminants, seule la Rainette verte a été détectée. Elle se situe tout au Nord au sein d'une mare dans un boisement et il est donc assez peu probable que l'espèce vienne sur les terrains de l'extension pour hiverner.

Quant aux deux espèces d'insecte, l'emprise du projet d'extension ne comprend pas de milieux favorables à leur reproduction et il est donc peu probable que des impacts puissent survenir. Signalons tout de même que la Cordulie à corps fin, en particulier, est assez mobile et pourrait venir chasser ou se reposer dans l'emprise du projet. Elle a d'ailleurs été notée à l'extrémité opposée de la culture concernée par le projet d'extension. Notons que l'exploitation est globalement favorable à ces espèces, puisqu'elles ont toutes deux été observées au sein du site.

A terme, le réaménagement pourra devenir favorable aux espèces citées dans les ZNIEFF, qu'il s'agisse des oiseaux, des amphibiens et des libellules. L'état final du projet pourra donc avoir un impact favorable sur les populations des ZNIEFF vis-à-vis des continuités écologiques, et participer au développement des espèces au niveau local.

Comme nous l'avons vu, une seule espèce déterminante est susceptible de subir des impacts liés au projet : le Pic épeichette, dont 2 couples ont été détectés et sont évalués comme nicheurs probables dans l'emprise d'extension ou à proximité immédiate. Rappelons ici que cette espèce est déterminante uniquement de la ZNIEFF de type II et non de la ZNIEFF de type I. La distance minimale entre le projet et un milieu favorable couvert uniquement par la ZNIEFF de type II est d'un peu plus de 400 m. Par ailleurs, signalons qu'en période de nourrissage, les adultes de Pic épeichette ne s'éloignent pas à plus de 150 à 200 mètres du nid mais, hors nourrissage, le territoire de l'espèce en période de nidification est de 7 à 12 ha[18]. Or, aucun nid n'a été détecté dans l'emprise du projet. Il est donc possible que les adultes détectés ne nichent pas dans le boisement du projet mais dans un autre boisement périphérique. Cette hypothèse est confortée par le fait que l'espèce a été détectée uniquement en avril, à une période où les adultes sont en recherche d'un territoire. En période de nourrissage (mi-mai à début juin), l'espèce n'a pas été détectée mais il faut rappeler qu'elle est bien plus discrète à cette période.

En outre, en tant qu'espèce protégée, cette espèce est prise en compte dans le cadre de l'étude écologique et fait l'objet de mesures afin de la maintenir au niveau local, ce qui assurera également le maintien de son état de conservation dans la ZNIEFF.

[18] ISSA Nadil. *Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine, dossier spécial Picidés.* 10 p.

4.6.3. BILAN

Tableau 70 : Synthèse des impacts sur les ZNIEFF

Espaces concernés	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact du projet par type d'impact
ZNIEFF de type II	Direct	Permanent	Impact sur la surface de la ZNIEFF	Nul
	Direct	Temporaire	Destruction possible d'une espèce déterminante (Pic épeichette)	Faible
	Direct	Permanent	Destruction d'habitat d'espèces déterminantes	Nul
ZNIEFF de type I	Direct	Permanent	Impact sur la surface de la ZNIEFF	Nul
	Direct	Temporaire	Destruction d'espèces déterminantes (Hirondelle de rivage et Grand Murin)	Faible
	Direct	Permanent	Destruction d'habitat d'espèces déterminantes	Nul
Bilan	**Direct**	**Permanent**	**Remise en cause de l'état de conservation d'une ou plusieurs espèces déterminantes**	**Faible**

4.7. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES ZONES NATURA 2000

4.7.1. PRESENTATION ET LOCALISATION DES ZONES NATURA 2000 LES PLUS PROCHES

Le projet est inclus, en partie, dans un site Natura 2000 de type ZSC présenté ci-dessous :

Code : 4301342
Appellation : Vallée de la Saône
Arrêté ministériel de désignation de la ZSC : 09/04/2014

Cette très vaste ZSC de 21 691 ha, concerne le lit majeur de la Saône en Haute-Saône depuis la limite avec le département des Vosges jusqu'à Auxonne. Elle est constituée de 7 entités dont une qui comprend la grande majorité de la ZSC : la vallée de la Saône de la limite avec les Vosges jusqu'à la confluence en rive gauche avec l'Ognon à Perrigny-sur-l'Ognon. Les 6 autres entités sont bien plus petites et concentrées sur des communes ou des enjeux particuliers du cours de la Saône ou de sa périphérie directe. On les retrouve à Broye-les-Pesmes, Talmay/ Saint-Sauveur, Lamarche sur-Saône, Longchamp, Auxonne et Saint-Jean-de-Losne (et les communes adjacentes). C'est donc l'une de ces petites entités qui concerne le projet. Elle concerne les communes d'Auxonne, Athée, Villers-les-Pots et Tillenay et s'étend sur une mosaïque de prairies, cultures, zones humides et boisement de part et d'autre de la Saône à l'instar de l'entité principale. Le projet se situe dans le coin Nord-Ouest de cette entité d'environ 805 ha.

Ce sont les prairies qui sont les mieux représentées dans cette ZSC et qui en font sa richesse. Elles occupent un gradient d'humidité variant entre les prairies mésophiles de l'*Arrhenatherion elatioris* et les prairies humides de l'*Oenanthion fistulosae*. Ces prairies sont d'une grande importance comme halte migratoire pour l'avifaune et les zones humides et annexes hydrauliques présentes permettent la reproduction d'amphibiens patrimoniaux ainsi que de certaines plantes rares. De plus, les boisements alluviaux sont nombreux avec des aulnaies marécageuses, des saulaies, des aulnaies-frênaies et même une remarquable érablaie-tiliaie à Scolopendre sur les pentes les plus abruptes au niveau des terrasses alluviales. En outre, signalons aussi que ce site est d'une grande importance pour les chiroptères avec notamment deux cavités d'importance : la grotte naturelle du Caroussel à Port-sur-Saône et Conflandey ainsi que la mine à Fleurey-les-Faverney.

Ce riche patrimoine naturel est néanmoins menacé par la dégradation de la qualité de l'eau, le drainage ou la mise en culture des prairies, le surpâturage, l'assèchement des zones humides, la plantation de résineux et de feuillus allochtones, les espèces exotiques envahissantes…

Si l'on s'intéresse maintenant aux enjeux écologiques ayant motivé la création de cette ZSC, signalons la présence d'abord de 16 habitats d'intérêt communautaire :

- 11 habitats humides d'eau stagnante ou courante, ouverts ou fermés :
  - 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* (1,44 ha) ;
  - 3140 - Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara* spp. (179,06 ha) ;
  - 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de *l'Hydrocharition* (179,06 ha) ;
  - 3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* (1 432,48 ha) ;

- 3270 - Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri* p.p. et du *Bidention* p.p. (2,55 ha) ;
- 6410 - Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) (7,16 ha) ;
- 6430 - Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (86,36 ha) ;
- 7220 - Sources pétrifiantes avec formation de tuf (*Cratoneurion*) * (0,21 ha) ;
- 91D0 - Tourbières boisées * (0,75 ha) ;
- 91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) * (84,7 ha) ;
- 91F0 - Forêts mixtes à *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*) (151,86 ha) ;

- 3 habitats de pelouses ou prairies xérophiles à mésophiles :
  - 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables) (7,72 ha) ;
  - 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*) (1 718,6 ha) ;
  - 8210 - Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique (proche de 0 ha) ;
- 2 habitats boisés mésophiles :
  - 9110 - Hêtraies du *Luzulo-Fagetum* (123,24 ha) ;
  - 9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion* * (1 169 ha).

*Remarque : Les surfaces de chaque habitat sont indiquées après sa description. Un astérisque « * » désigne les habitats prioritaires au titre de la Directive Habitats-Faune-Flore.*

Sur le plan des espèces d'intérêt communautaire, signalons la présence de 26 espèces :

Tableau 71 : Liste et statut local des espèces d'intérêt communautaire de la ZSC n°FR2601012

Nom français (*Nom scientifique*), Code NATURA 2000	**Statut sur le site**	**Population estimée**
Grand Murin (*Myotis myotis)*, M1324	Hivernage Reproduction Concentration	4-22 individus 1 individu 2-25 individus
Loup (*Canis lupus*), M1352	Concentration	-
Lynx (*Lynx lynx*), M1361	Concentration	-
Dicrane vert (*Dicranum viride*), P1381	Résidence	-
Bouvière (*Rhodeus amarus*), F5339	Résidence	0-5 individus
Blageon (*Telestes souffia*), F6147	Résidence	-
Toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*), F6150	Résidence	-

Nom français (*Nom scientifique*), Code NATURA 2000	**Statut sur le site**	**Population estimée**
Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*), I6199	Résidence	-
Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*), I1016	Résidence	-
Mulette épaisse (*Unio crassus*), I1032	Résidence	1-5 individus
Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), I1041	Résidence	5-10 individus
Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), I1044	Résidence	10-20 localités
Cuivré des marais (*Lycaena dispar*), I1060	Résidence	5-10 localités
Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), I1065	Résidence	-
Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), I1083	Résidence	-
Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), I1088	Résidence	-
Chabot (*Cottus gobio*), I1088	Résidence	75-100 individus
Ecrevisse à pattes blanches, (*Austropotamobius pallipes*), I1092	Résidence	-
Triton crêté (*Triturus cristatus*), A1166	Résidence	2 localités
Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*), A1193	Résidence	4 localités
Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), M1303	Hivernage Reproduction Concentration	76-179 individus 1 individu 3-34 individus
Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), M1304	Hivernage Reproduction Concentration	14-45 individus 1 individu 2-45 individus
Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), M1308	Hivernage Concentration	15-20 individus -
Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), M1310	Hivernage Reproduction Concentration	1-8 individus 42-693 individus 9-448 individus
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), M1321	Hivernage Reproduction Concentration	2-7 individus 300 individus 1-5 individus
Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), M1323	Hivernage Résidence Concentration	1 individu - 1 individu

Enfin il faut signaler qu'outre l'entité concernée par le projet, d'autres entités de cette même ZSC sont présentes à proximité : à 3 km au Nord, à 5,3 km au Nord-Est et à 11,8 km au Sud-Sud-Est.

Par ailleurs, deux autres sites se trouvent à proximité du projet : une ZSC et une ZPS.

Code : FR4301318
Appellation : Massif de la Serre
Arrêté ministériel de désignation de la ZSC : 27/05/2009

Cette ZSC plus modeste de 4 400 ha est située à 9 km à l'Ouest-Sud-Ouest de l'aire d'étude. Elle concerne essentiellement, comme son nom l'indique, le massif de la Serre qui est le seul grand affleurement de socle cristallin dans le Jura. Il est recouvert par endroits d'une couverture sédimentaire. Ainsi les milieux présents sont en majorité acidiphiles ou acidiclines ce qui forme un fort contraste avec la plaine environnante calcaire. Ce sont en particulier 13 habitats qui sont particulièrement remarquables et d'intérêt communautaire :

- 3 habitats aquatiques ou hygrophiles :
  - 3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* (0 ha) ;
  - 3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de *l'Hydrocharition* (0 ha) ;
  - 91E0 - Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) * (143 ha) ;
- 1 habitat de fourré :
  - 5130 - Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires (0 ha) ;
- 1 habitat essentiellement minéral :
  - 8220 - Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique (0 ha) ;
- 3 habitats prairiaux :
  - 6110 - Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'*Alysso-Sedion albi* * (0 ha) ;
  - 6210 - Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables) (21,56 ha) ;
  - 6510 - Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*) (48,84 ha) ;
- 5 habitats forestiers :
  - 9110 - Hêtraies du *Luzulo-Fagetum* (1 624,48 ha) ;
  - 9130 - Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum* (1 045 ha) ;
  - 9160 - Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli* (44 ha) ;
  - 9180 - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion* * (0 ha) ;
  - 9190 - Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur* (0 ha).

*Remarque : Les surfaces de chaque habitat sont indiquées après sa description. Un astérisque « * » désigne les habitats prioritaires au titre de la Directive Habitats-Faune-Flore.*

Par ailleurs, il faut aussi signaler que cette ZSC comprend une riche biodiversité et notamment 15 espèces d'intérêt communautaire :

Tableau 72 : Liste et statut local des espèces d'intérêt communautaire de la ZSC n°FR4301318

Nom français (*Nom scientifique*), Code NATURA 2000	**Statut sur le site**	**Population estimée**
Grand Murin (*Myotis myotis)*, M1324	Résidence	2 000 individus
Lynx (*Lynx lynx*), M1361	Concentration	-
Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), I1044	Résidence	-
Cuivré des marais (*Lycaena dispar*), I1060	Résidence	-
Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), I1083	Résidence	-
Ecrevisse à pattes blanches, (*Austropotamobius pallipes*), I1092	Résidence	-
Triton crêté (*Triturus cristatus*), A1166	Reproduction Résidence	4 individus -
Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*), A1193	Reproduction Résidence	40 individus -
Chabot (*Cottus gobio),* F1163	Résidence	-
Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), M1303	Reproduction	80 individus
Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), M1304	Reproduction	85 individus
Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), M1308	Concentration	-
Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), M1310	Résidence	2 000-2 500 individus
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), M1321	Reproduction	190-210 individus
Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), M1323	Reproduction Résidence	55 individus -

Code : FR4312021

Appellation : Massif de la Serre

Arrêté ministériel de désignation de la ZPS : 20/11/2012 – mise à jour 23/03/2018

Le massif de la Serre est également concerné par une Zone de Protection Spéciale s'étendant sur la même surface que la ZSC que nous venons de décrire. Toutefois, la différence est que cette fois-ci, c'est l'avifaune qui est concernée par ce zonage et en particulier 16 espèces d'intérêt communautaire détaillées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 73 : Liste et statut local des espèces d'intérêt communautaire de la ZPS n°FR4312021

Nom français (*Nom scientifique*), Code NATURA 2000	**Statut sur le site**	**Population estimée**
Grande aigrette (*Egretta alba*), A027	Concentration	1-2 individus

Nom français (*Nom scientifique*), Code NATURA 2000	Statut sur le site	Population estimée
Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*), A031	Concentration	5-15 individus
Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*), A094	Concentration	0-1 individu
Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), A072	Résidence	5-10 couples
Milan noir (*Milvus migrans*), A073	Résidence	5-10 couples
Milan royal (*Milvus milvus*), A074	Concentration	0-12 individus
Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), A082	Concentration	1-2 individus
Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*), A092	Concentration	0-1 individu
Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), A103	Résidence	1 couple
Grand-Duc d'Europe (*Bubo bubo*), A215	Résidence	0-1 couple
Pic cendré (*Picus canus*), A234	Résidence	1-2 couples
Pic noir (*Dryocopus martius*), A236	Résidence	8-12 couples
Pic mar (*Dendrocopos medius*), A238	Résidence	80-120 couples
Alouette lulu (*Lullula arborea*), A246	Résidence	20-30 couples
Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), A338	Résidence	40-60 couples
Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*), A224	Résidence	2-3 couples

4.7.2. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES ZONES NATURA 2000

L'emprise demandée en renouvellement est comprise en grande partie dans la ZSC « Vallée de la Saône ». En revanche, l'emprise sollicitée en extension n'est comprise dans aucune zone Natura 2000 mais se trouve en limite de la ZSC que nous venons de citer.

Par ailleurs, le projet n'aura pas d'impact direct sur les deux autres zones Natura 2000 situées à proximité car elles se trouvent nettement en dehors de l'emprise du projet. Le risque principal ici concerne donc les habitats ou les espèces dont l'aire d'interaction s'étend jusqu'au projet.

Tableau 74 : Aires d'évaluation des espèces des zones Natura 2000 proches

Nom et localisation du site Natura 2000	Habitats et/ou espèces ayant justifié le site Natura 2000	Aire d'évaluation* des espèces (en km depuis le site de reproduction et/ou territoire vital)	Présence du projet au sein des aires d'évaluation
ZSC **FR4301342** **« Vallée de la Saône »** **Incluse en partie**	**Habitats humides : 3130, 3140, 3150, 3260, 3270, 6410, 6430, 7220, 91E0 et 91F0** **Pelouses et prairies : 6210, 6510 et 8210** **Habitats forestiers 9110 et 9180** **Grand Rhinolophe** **Petit Rhinolophe** **Barbastelle d'Europe** **Minioptère de Schreibers** **Murin à oreilles échancrées**	**Zone influençant les conditions hydriques favorables aux habitats** **3** **3** **5/10****	**Oui concernant l'ensemble des espèces et des habitats**

Nom et localisation du site Natura 2000	Habitats et/ou espèces ayant justifié le site Natura 2000	Aire d'évaluation* des espèces (en km depuis le site de reproduction et/ou territoire vital)	Présence du projet au sein des aires d'évaluation
	Murin de Bechstein		
	Grand Murin		
	Loup	-	
	Lynx boréal	-	
	Triton crêté		
	Sonneur à ventre jaune		
	Chabot		
	Bouvière	Bassin-versant, nappe phréatique liée à l'habitat	
	Blageon		
	Toxostome		
	Ecrevisse à pattes blanches		
	Vertigo de Des Moulins		
	Mulette épaisse		
	Cordulie à corps fin		
	Agrion de Mercure		
	Cuivré des marais		
	Damier de la Succise	1	
	Lucane cerf-volant		
	Grand Capricorne		
	Ecaille chinée		
	Dicrane vert	3	
ZSC FR4301318 « Massif de la Serre » A 9 km à l'Ouest-Sud-Ouest	Habitats humides 3130, 3150 et 91E0	Zone influençant les conditions hydriques favorables aux habitats	Oui concernant les gîtes d'hibernation des chiroptères
	Habitat de fourré 5130	3	
	Habitat minéral 8220	-	
	Habitats prairiaux 6110, 6210 et 6510	3	
	Habitats forestiers 9110, 9130, 9160, 9180 et 9190	3	
	Grand Murin	5/10**	
	Petit Rhinolophe		
	Grand Rhinolophe		
	Barbastelle d'Europe		
	Minioptère de Schreibers		
	Murin à oreilles échancrées		
	Murin de Bechstein		
	Lynx boréal	-	
	Cuivré des marais	1	
	Lucane cerf-volant	1	
	Sonneur à ventre jaune	1	
	Triton crêté	1	
	Agrion de mercure	Bassin-versant, nappe phréatique liée à l'habitat	
	Ecrevisse à pattes blanches		

Nom et localisation du site Natura 2000	Habitats et/ou espèces ayant justifié le site Natura 2000	Aire d'évaluation* des espèces (en km depuis le site de reproduction et/ou territoire vital)	Présence du projet au sein des aires d'évaluation
	Chabot		
ZPS **FR4312021** **« Massif de la Serre »** **A 9 km à l'Ouest-Sud-Ouest**	**Grande aigrette**	**-**	**Oui concernant la Cigogne blanche, le Milan noir et le Milan royal**
	Cigogne blanche	**15**	
	Bondrée apivore	**3,5**	
	Milan noir	**10**	
	Milan royal	**10**	
	Busard Saint-Martin	**3**	
	Balbuzard pêcheur	**-**	
	Faucon pèlerin	**4**	
	Grand-duc d'Europe	**-**	
	Pic cendré	**3**	
	Pic noir	**1**	
	Pic mar	**3**	
	Alouette lulu	**3**	
	Pie-grièche écorcheur	**3**	
	Aigle botté	**-**	
	Engoulevent d'Europe	**3**	

* les données des aires d'évaluation sont issues des documents de la DREAL Picardie intitulé « Méthodes et techniques des inventaires et de caractérisation des éléments nécessaires à l'évaluation d'incidences Natura 2000 »

** pour les chiroptères, l'aire d'évaluation est définie à 5 km autour des sites de parturition et 10 km autour des gîtes d'hibernation

Au regard des données connues sur les aires d'évaluations des espèces et des habitats des différentes zones Natura 2000, le projet est potentiellement concerné par l'ensemble des espèces et habitats de la ZSC n°FR4301342, des gîtes d'hibernation des chiroptères de la ZSC n°FR4301318 et de la Cigogne blanche, du Milan noir et du Milan royal en ce qui concerne la ZPS n°FR4312021. Il est également concerné par des espèces à large rayon d'action issus de sites Natura 2000 plus éloignés, mais que l'on retrouve aussi dans cette ZPS.

4.7.2.1. ESPECES NON CONCERNEES PAR LE PROJET

La plupart des espèces concernées sont liées à des milieux humides vastes ou de vastes milieux boisés qui ne sont pas présents ou sont de faibles surfaces dans l'emprise du projet d'extension, et qui n'ont par ailleurs pas été contactées dans ce secteur (ni dans la bibliographie communale). Il s'agit des espèces suivantes :

- Espèces liées aux cours d'eau ou pièces d'eau permanents :
  - Chabot ;
  - Bouvière ;
  - Blageon ;
  - Toxostome ;
  - Ecrevisse à pattes blanches ;
  - Mulette épaisse ;
- Espèces liées aux zones humides, aux prairies alluviales ou aux pelouses sèches :
  - Damier de la Succise ;

- Espèces liées aux grands massifs boisés ou aux gros arbres :
  - Loup ;
  - Lynx boréal ;
  - Lucane cerf-volant ;
  - Grand Capricorne ;
  - Dicrane vert ;
- Oiseaux pouvant se nourrir ponctuellement dans l'aire d'étude mais nichant sur de gros arbres qui ne sont pas présents :
  - Cigogne blanche ;
  - Milan royal.

Certaines de ces espèces pourraient être observées ponctuellement, voire se reposant ou se nourrissant ponctuellement au sein des milieux (boisements, cultures…) mais elles ne sont pas susceptibles d'utiliser de façon substantielle les terrains du projet.

Concernant les habitats d'intérêt communautaire, signalons que 2 d'entre eux ont été détectés dans l'aire d'étude (code 3150 et 91E0). Ces habitats possèdent un fort intérêt écologique mais ils ne sont pas concernés par le projet. L'habitat 3150 est néanmoins compris dans l'emprise demandée en renouvellement mais aucun impact n'est à prévoir. L'habitat 91E0 est, quant à lui, localisé hors des emprises demandées en renouvellement et en extension, en limite de l'aire d'étude. Aucun autre habitat d'intérêt communautaire n'a été détecté dans l'aire d'étude car les habitats présents ne sont soit pas d'assez bonne qualité pour être considéré comme d'intérêt communautaire, soit ne sont pas assez typiques des habitats d'intérêt communautaire décrits dans les Cahiers d'Habitats édités par le MNHN.

Les autres habitats d'intérêt communautaire présents dans les zones Natura 2000 à proximité n'ont pas été détectés dans l'aire d'étude. Etant donné l'assez faible taille de l'emprise demandée d'extension, il est peu probable qu'un impact indirect se fasse sentir sur les habitats d'intérêt communautaire et ce d'autant que les milieux humides présents (fossés) ne sont pas reliés de façon pérenne avec le bassin-versant de la Saône et les milieux aquatiques d'intérêt communautaire.

4.7.2.2. ESPECES CONCERNEES PAR LE PROJET

Ainsi, les espèces susceptibles de fréquenter le projet pour tout ou une partie importante de leur cycle de vie, et/ou qui ont été observées dans l'aire d'étude, sont surtout des espèces de la ZSC « Vallée de la Saône » :

- les 7 espèces de chiroptères (aussi présentes dans la ZSC « Massif de la Serre) : Petit et Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées et de Bechstein et Minioptère de Schreibers ;
- les 2 amphibiens : Triton crêté et Sonneur à ventre jaune ;
- un gastéropode : le Vertigo de Des Moulins ;
- 4 insectes : l'Ecaille chinée, la Cordulie à corps fin, l'Agrion de Mercure et le Cuivré des marais.

Ainsi qu'une espèce de la ZPS « Massif de la Serre » : le Milan noir.

Tableau 75 : Statuts des espèces concernées de la ZSC « Vallée de la Saône »

Nom français (*Nom scientifique*) Code NATURA 2000	Statut sur le site	Population estimée
Grand Murin (*Myotis myotis)*, M1324	Hivernage Reproduction Concentration	4-22 individus 1 individu 2-25 individus
Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctaria*), I6199	Résidence	-
Cordulie à corp fin (*Oxygastra curtisii*),	Résidence	5-10 individus
Cuivré des marais (*Lycaena dispar)*,	Résidence	5-10 localités
Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*),	Résidence	10-20 localités
Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*), I1016	Résidence	-
Triton crêté (*Triturus cristatus*), A1166	Résidence	2 localités
Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*), A1193	Résidence	4 localités
Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), M1303	Hivernage Reproduction Concentration	76-179 individus 1 individu 3-34 individus
Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), M1304	Hivernage Reproduction Concentration	14-45 individus 1 individu 2-45 individus
Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), M1308	Hivernage Concentration	15-20 individus -
Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), M1310	Hivernage Reproduction Concentration	1-8 individus 42-693 individus 9-448 individus
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), M1321	Hivernage Reproduction Concentration	2-7 individus 300 individus 1-5 individus
Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), M1323	Hivernage Résidence Concentration	1 individu - 1 individu

Tableau 76 : Statut de l'espèce concernée dans la ZPS « Massif de la Serre »

Nom français (*Nom scientifique*), Code NATURA 2000	Statut sur le site	Population estimée
Milan noir (*Milvus migrans*),	Résidence	5-10 couples

Parmi ces 15 espèces, seules 7 ont été détectées dans l'aire d'étude. Il s'agit de 3 chiroptères : le Grand Murin, le Murin de Bechstein et le Minioptère de Schreibers ; un oiseau : le Milan noir et 3 insectes : l'Agrion de Mercure, le Cuivré des marais et la Cordulie à corps fin.

CHIROPTERES

Quatre arbres-gîtes potentiels ont été trouvés dans l'emprise de l'extension. Certaines espèces d'affinité forestière peuvent les utiliser régulièrement, comme le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées et la Barbastelle d'Europe. Les autres, plus cavernicoles ou recherchant de vastes gîtes, ne sont susceptibles de les utiliser que ponctuellement (Grand murin, Petit et Grand rhinolophe et Minioptère de Schreibers).

Etant donné l'exploitation forestière du secteur et l'absence d'un réseau notable de gîtes au niveau de l'extension, les arbres identifiés seront peu susceptibles d'accueillir des colonies, que ce soit en hiver ou en été. La coupe de ces arbres présente ainsi un faible risque de porter atteinte aux populations présentes dans la ZSC.

Cependant, eu égard à la possibilité que ces arbres abritent des individus d'espèces protégées, des mesures adaptées seront mises en œuvre afin d'éviter tout risque de destruction (abattage hors période d'hivernage ou de reproduction + protocole permettant l'évacuation des individus des cavités identifiées).

AMPHIBIENS

Le Sonneur à ventre jaune recherche des milieux aquatiques pionniers de petite taille dans un contexte forestier. Le Triton crêté fréquente aussi les milieux forestiers mais se reproduit dans des mares et étangs plus profonds et de plus grande taille.

Bien que l'habitat terrestre soit favorable, les milieux aquatiques présents dans l'extension ne sont pas favorables à ces espèces, puisqu'il s'agit de fossés sans eau permanente et très végétalisés.

Le risque de destruction de ces espèces est considéré comme négligeable.

ECAILLE CHINEE

L'Ecaille chinée fréquente les milieux semi-ouverts et pourrait utiliser les lisières de l'extension. Elle n'y a cependant pas été observée. Par ailleurs, il s'agit généralement d'une espèce favorisée par les carrières car celles-ci génèrent des milieux de friches ensoleillées et des haies. La coupe des formations arborées de l'extension entraînera ainsi l'apparition de nouvelles lisières et à terme d'un plan d'eau ceinturé de formations arborées et arbustives qui ne seront pas moins favorables que les lisières actuelles. L'impact sur cette espèce potentielle sera donc négligeable.

VERTIGO DE DES MOULINS

Le Vertigo de Des Moulins est un minuscule mollusque terrestre lié aux zones humides calcaires, comme les cariçaies alcalines inondables. Il est peu probable qu'il soit présent dans l'extension en raison de l'absence d'habitat typique et d'eau permanente.
Les risques d'atteintes à sa population sont négligeables.

MILAN NOIR

Un site de nidification potentiel de l'espèce est présent dans un grand arbre en limite de gravière au Sud-Est. Cette zone n'est pas concernée par des impacts de la part du projet. Aucun impact n'est donc à attendre sur l'espèce. Au contraire, l'augmentation des surfaces en eau au Nord-Ouest pourrait être favorable à l'espèce.

AGRION DE MERCURE

L'espèce a été détectée dans un fossé en eau au Sud-Ouest. Ce fossé n'est pas concerné par le projet et la gravière à côté fera l'objet d'une cessation d'activité. Le fossé de l'extension ne présente pas suffisamment d'eau pour pouvoir accueillir l'espèce. Aucun impact n'est donc à attendre sur l'Agrion de Mercure.

CORDULIE A CORPS FIN

L'espèce a été détectée au bord de la gravière principale, à côté des installations, ainsi que tout au Nord de l'aire d'étude, au niveau d'un fossé en eau et d'un petit bassin d'orage. Cette dernière station n'est pas concernée par le projet et il est probable que l'individu détecté ici ne soit que de passage.

La gravière principale, quant à elle, a déjà été exploitée et ne devrait plus subir de nouveaux impacts mis à part au Nord-Ouest où elle sera prolongée (emprise d'extension). La gravière possède des berges arborées favorables à la reproduction de l'espèce. A l'issue du réaménagement, la berge au Nord-Ouest devrait également voir se développer des berges favorables à la Cordulie. Aucun impact n'est donc attendu sur l'espèce, un effet favorable du réaménagement est même à envisager.

CUIVRE DES MARAIS

Le Cuivré des marais a été détecté en trois endroits de l'aire d'étude :

- au niveau des prairies de fauche mésohygrophiles à mésoxérophiles au Sud-Est. Ces prairies sont très fleuries et forment un habitat intéressant pour l'espèce. Elles ne sont pas concernées par le projet mais ont fait l'objet de mesures compensatoires lors de la précédente autorisation qui ont été efficaces pour l'espèce ;
- au niveau d'un fossé et d'une prairie humide tout au Nord-Est qui forment également un habitat potentiel de l'espèce. Cette zone n'est pas concernée par le projet ;
- au niveau d'une zone qui était en cours de réaménagement au centre de l'aire d'étude. L'habitat est ici peu favorable et l'espèce n'est sans doute que de passage. Cette zone n'est concernée que par des opérations de réaménagement qui sont aujourd'hui terminées ou presque. Un impact est donc très peu probable.

Aucun habitat de l'extension n'est favorable à cette espèce liée aux milieux ouverts humides. Néanmoins le réaménagement futur pourrait être favorable au Cuivré des marais, par la mise en place de berges humides sur les rives du plan d'eau.

4.7.3. BILAN

Tableau 77 : Synthèse des impacts sur les sites Natura 2000

Espaces concernés	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact du projet	Mesures de précaution*	Impact résiduel
ZSC FR4301342	Indirect	Temporaire	Destruction de chiroptères en repos au sein d'arbres-gîtes potentiels	**Faible**	Coupe des arbres-gîtes hors période d'hivernage Protocole d'évacuation des individus des cavités	**Négligeable**
Bilan	**Indirect**	**Temporaire**	**Remise en cause de l'état de conservation d'une ou plusieurs espèces d'intérêt communautaire**	**Faible**	**-**	**Négligeable**

*détails dans le chapitre « Mesures »

5. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES EFFETS

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

- **mesures d'évitement :** ces mesures visent à supprimer les effets négatifs du projet sur l'environnement, par une modification du projet initial (ex : modification du périmètre sollicité pour conserver une zone écologiquement sensible) ;
- **mesures de réduction :** elles sont proposées dès lors qu'un effet négatif, n'ayant pu être évité, subsiste sur les habitats ou espèces sensibles concernées lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les impacts négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent. Elles peuvent s'appliquer aux phases de chantier, de fonctionnement et d'entretien des aménagements. Il peut s'agir d'équipements particuliers, mais aussi de règles d'exploitation et de gestion (ex : période de réalisation des travaux compatible avec la reproduction d'espèces animales) ;
- **mesures compensatoires :** ces mesures à caractère exceptionnel sont envisageables dès lors qu'aucune possibilité de supprimer ou de réduire les impacts d'un projet n'a pu être déterminée. De plus, elles ne sont acceptables que pour les projets dont l'intérêt général est reconnu ;
- **mesures d'accompagnement :** ces mesures sont mises en place au cours de l'exploitation, et contribuent à consolider et à rendre efficaces les mesures d'évitement ou de réduction mises en place. Ces mesures traduisent l'engagement du demandeur en faveur de la protection des espèces impactées et de la biodiversité en général. Il peut s'agir de mesures pour favoriser d'autres espèces protégées et/ou enjeux, de la mise en place d'un mode de gestion favorable à la biodiversité sur une parcelle située à proximité ou encore un suivi des espèces sensibles sur le site.

Les mesures sont complétées entre parenthèses avec leur classification selon le Guide d'aide à la définition des mesures ERC – janvier 2018 établi par le CGDD.

5.1. MESURES D'EVITEMENT DES IMPACTS

5.1.1. E0 : EVITEMENT EN AMONT DU PROJET (E1.1.A)

Le pré-diagnostic réalisé par OGE avait pour objectif de définir les enjeux écologiques d'une aire d'étude plus vaste que l'aire élargie actuelle, avant toute définition d'un projet d'extension. Cette étude a permis d'éviter en amont les secteurs les plus sensibles, aboutissant au projet d'extension actuel.

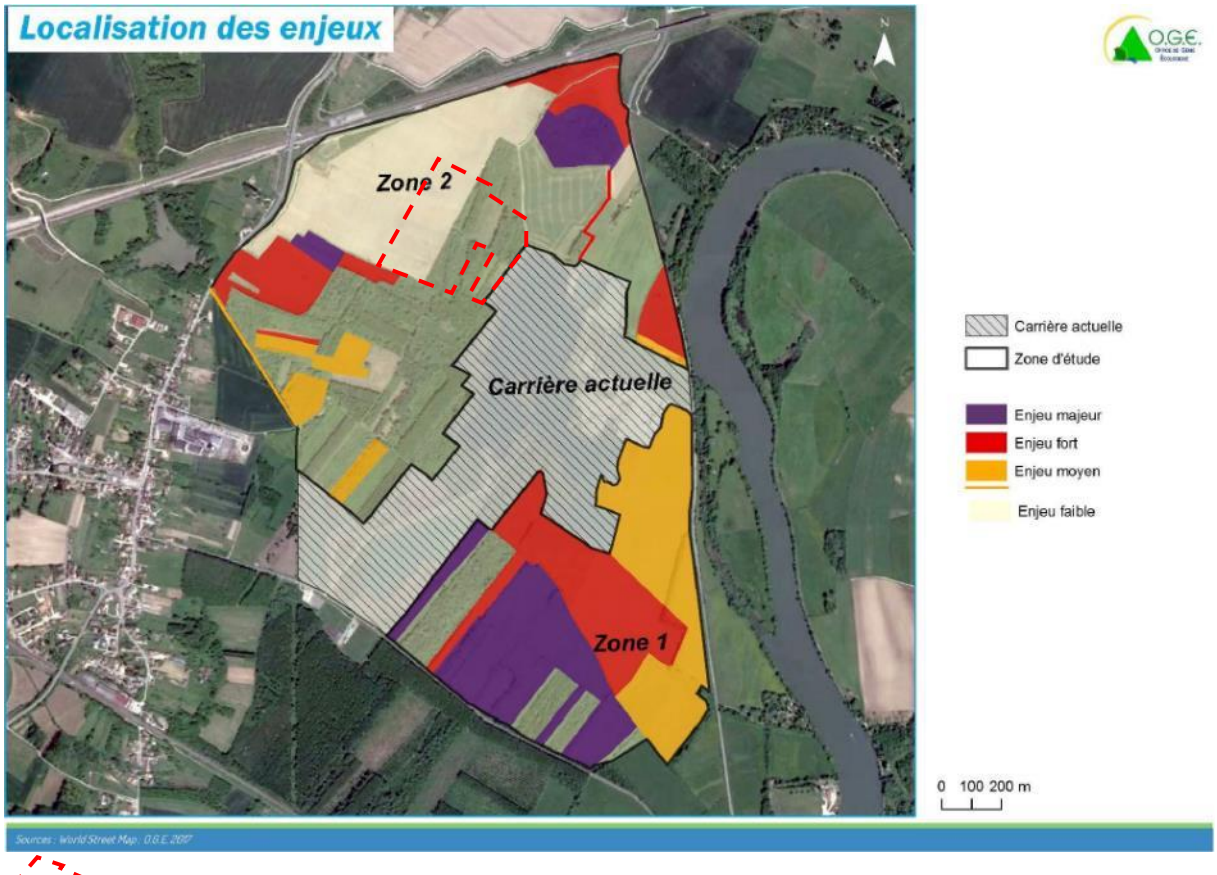


Figure 137 : Localisation des enjeux en 2017 (Source : Diagnostic flash écologique – OGE, 2017)

Le projet d'extension a ainsi été défini de sorte à éviter les habitats d'une grande partie des espèces patrimoniales recensées :

- l'ensemble du secteur prairial situé au Sud-est de la carrière actuelle : présence de la Gratiole officinale et de l'Euphorbe des marais ;
- les zones prairiales présentes aux extrémités Nord et Nord-ouest de l'aire d'étude (zones rouges et violettes sur la carte) : habitat d'intérêt communautaire, présence de plusieurs plantes à forts enjeux (Hottonie des marais, Epiaire des champs, Molène faux-phlomide…), du Muscardin, de la Pie-grièche écorcheur, d'amphibiens et d'insectes remarquables.

5.1.2. E1 : CONSERVATION D'UNE ZONE SENSIBLE A PROXIMITE DES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT (E2.2.A)

A proximité des installations de traitement, de nombreuses plantes d'intérêt patrimonial se développent. Ce sont des espèces pionnières qui profitent des zones mises à nu par l'exploitation pour pousser. Un évitement des stations occupées favoriserait la concurrence végétale risquant à terme de faire disparaître les espèces.

A l'inverse, le maintien de l'exploitation permettra le maintien local des espèces dont la localisation évoluera probablement au gré des surfaces remaniées. De plus, la plupart des espèces remarquables sont assez rudérales et s'adaptent bien aux perturbations. Néanmoins, une petite friche humide plus sensible en bordure de gravière sera évitée en totalité car elle abrite la seule station détectée de Salicaire à feuilles d'Hyssope (*Lythrum hyssopifolia*) qui est très rare et Quasi-menacée en Bourgogne et plus sensible aux modifications de son environnement que d'autres espèces. 7 pieds sont ici présents.

Afin de maintenir l'habitat et de préserver cette espèce, ce périmètre sera évité dans sa totalité. Au sein de ce périmètre seront interdits : le décapage du sol naturel, le dépôt de matériaux, la circulation de véhicules ou la reprise des merlons. La circulation des véhicules reste néanmoins possible sur les pistes à proximité directe. De plus, en cas de revégétalisation trop importante de la zone, une réouverture du milieu devra être réalisée avec un arrachage, si possible à la main, des éventuels rejets ligneux ou de plantes vivaces en hiver ou au début du printemps.



Figure 138 : Evitement des impacts sur un secteur floristique sensible

Cette mesure permettra d'éviter les impacts sur une espèce végétale d'intérêt patrimonial.

5.1.3. E2 : CONSERVATION PARTIELLE DE LA VEGETATION EN BORDURE DU CHEMIN D'ACCES (E2.2.A)

Le chemin au Nord des installations de traitement sera utilisé pour accéder à l'extension projetée par tracteurs-bennes. Il n'est pas utilisé aujourd'hui et la végétation herbacée s'est développée dessus ainsi qu'en bordure de fourrés de part et d'autre du chemin. Cette végétation d'ourlet thermophile abrite 42 individus d'une plante très rare en Bourgogne, la Gesse hirsute (*Lathyrus hirsutus*).

Ce chemin aura besoin d'être élargi pour faire passer la piste d'accès et cela détruirait les stations de Gesse hirsute. Pour éviter cela, toute la végétation située en bordure Est du chemin sera évitée. Cette mesure permettra :

- de conserver 39 des 42 individus de Gesse hirsute présents localement ;
- de préserver 0,06 ha de milieu favorable aux oiseaux des milieux arbustifs ainsi qu'un corridor de déplacement au niveau local.

L'extension du chemin devra donc se faire sur la végétation se trouvant en bordure Ouest.

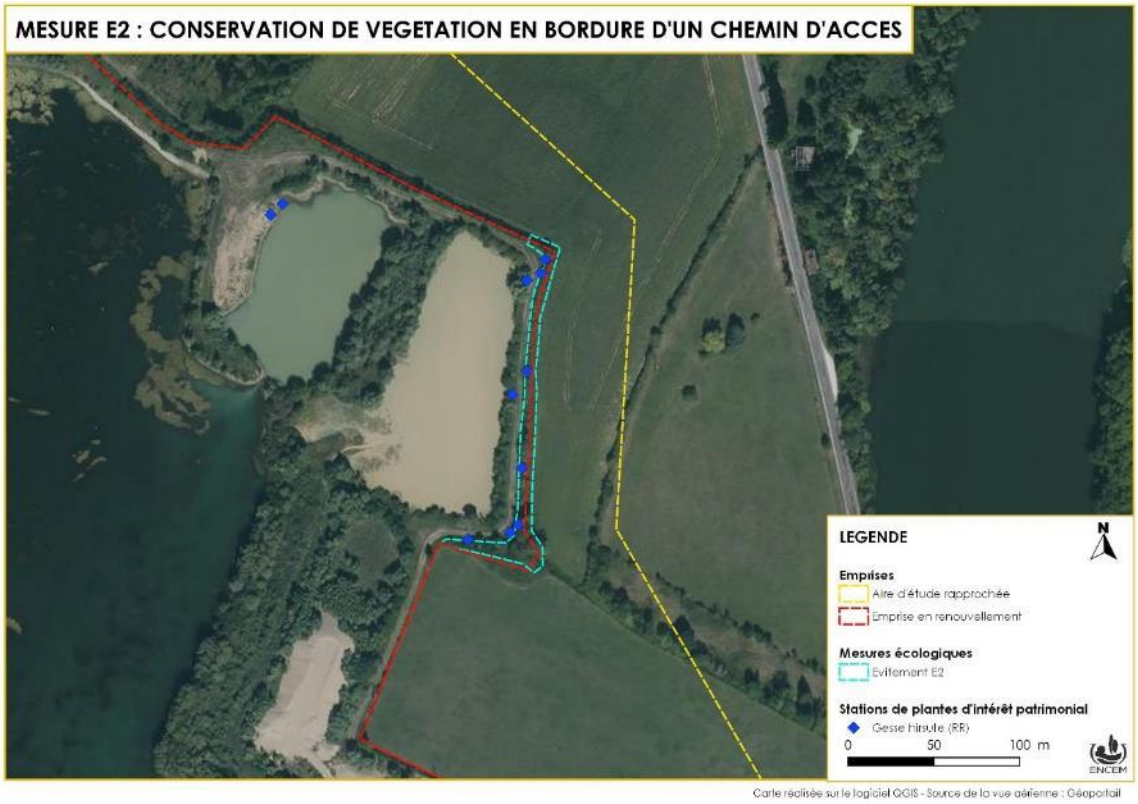
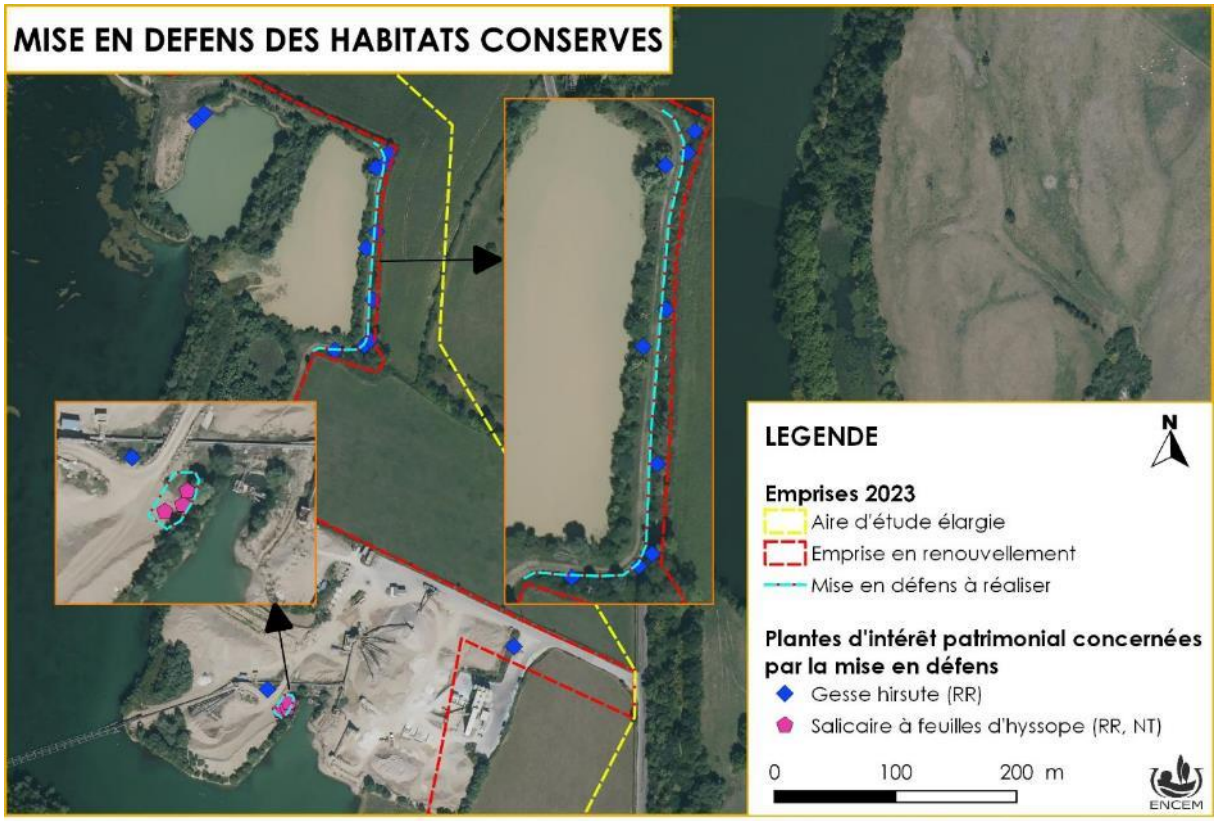


Figure 139 : Evitement des impacts sur des secteurs floristiques sensibles

5.1.4. MISE EN DEFENS DES HABITATS CONSERVES (E2.2.A)

Les habitats conservés seront mis en défens par la pose de piquets de bois et de rubalise pour les matérialiser ou de tout autre élément n'entravant pas la circulation de l'eau en cas d'inondation. L'évitement E1 pourra être matérialisé par des piquets en bois et de la rubalise puisque la zone est peu utilisée et pas sur le passage direct des engins.

En revanche, la zone d'évitement E2 est située en proximité directe de la piste utilisée par les engins. La mise en place de piquets et de rubalise devra donc être accompagnée de blocs rocheux ou autre élément dur et bien visible empêchant les engins de rouler dans la zone évitée. A la suite de ces opérations de mise en défens, les suivis écologiques qui seront menés sur le site détermineront les éventuelles mesures de gestion supplémentaires qui pourraient être nécessaires (lutte contre les EEE, réouverture…).



Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

Figure 140 : Mis en défens des habitats conservés

5.2. MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS

Les mesures de réduction prennent notamment en compte le cycle biologique des espèces et les saisons au cours desquelles elles sont les plus sensibles à toute destruction d'habitat.

Les mesures de réduction préconisées dans le cadre de ce projet sont :

5.2.1. MESURES LIEES AU DEBUT D'EXPLOITATION

5.2.1.1. R1 : COUPE DES ARBRES ET ARBUSTES HORS PERIODE DE NIDIFICATION ET D'HIVERNAGE (R3.2.A)

Les travaux de coupe des formations arborées ou arbustives ne seront pas effectués en période de nidification des oiseaux ni d'hivernage des chiroptères. Ainsi, ces travaux seront exécutés entre les mois de **septembre et octobre**.

Cette mesure permettra d'éviter des destructions d'individus chez l'ensemble des oiseaux liés aux milieux arborés et semi-ouverts ainsi que lors de période de plus grande vulnérabilité des chiroptères. Elle limitera également les nuisances pour les mammifères terrestres potentiels et réduira les risques pour le Chat forestier et le Muscardin.

5.2.1.2. R2 : PROTOCOLE D'ABATTAGE DES ARBRES-GITES POTENTIELS (R2.1.K)

Lors des phases de défrichement, chaque section boisée devant être défrichée dans l'année devra faire l'objet d'un relevé le plus exhaustif possible des cavités arboricoles, de nouvelles cavités pouvant se former chaque année. Ces opérations seront effectuées sous le contrôle d'un chiroptérologue.

Les arbres-gîtes potentiels qui seront recensés seront abattus hors période d'hivernage, de reproduction et d'estivage des chiroptères. Ces travaux ne pourront être effectués que sur une période restreinte, aux mois de **septembre et octobre**. Ils seront réalisés de manière coordonnée aux phases de défrichement.

Des précautions devront également être mises en place lors de l'abattage de ces habitats potentiels. En effet, même en dehors des périodes d'hivernage et de reproduction, des individus sont susceptibles d'être présents dans les cavités, en repos diurne. L'abattage peut alors causer des destructions d'individus restés prostrés dans la cavité.

Deux techniques pourront être utilisées :

1. une vérification des cavités par des recherches endoscopiques (pour les cavités les plus accessibles) et par une équipe d'écologues grimpeurs (pour celles non accessibles) est ensuite effectuée afin de vérifier la présence d'individus. Tout indice de présence de chiroptères sera alors recherché (cris sociaux, repérage de guano, odeur d'ammoniac, …). Quelques jours avant l'abattage des arbres, toutes les écorces décollées seront soulevées, et les cavités seront colmatées après l'envol des chiroptères au crépuscule avec un matériau adapté (ex : chaussette anti-retour), afin de permettre la sortie des individus restants mais pas l'entrée ;
2. Un abattage doux des arbres identifiés :
   - soit par débitage de l'arbre par tronçons, depuis la cime jusqu'à la souche, avec descente de chaque tronçon à l'aide de cordes pour éviter tout choc.
   - soit par abattage de l'arbre par câblage afin de le coucher délicatement.

   L'arbre ou les tronçons sont ensuite laissés au sol pendant 24h afin de permettre l'envol des éventuels individus.

Les opérations de déboisement et l'abattage des arbres comprenant des gîtes potentiels seront réalisées avec l'assistance d'un écologue afin de veiller au bon respect des mesures de précautions et d'éviter notamment le sciage des fûts et des branches où se développent les cavités.

Un rapport récapitulant les opérations de vérifications des arbres et des précautions particulières mises en œuvre lors des déboisements sera transmis à la DREAL Bourgogne-Franche-Comté.

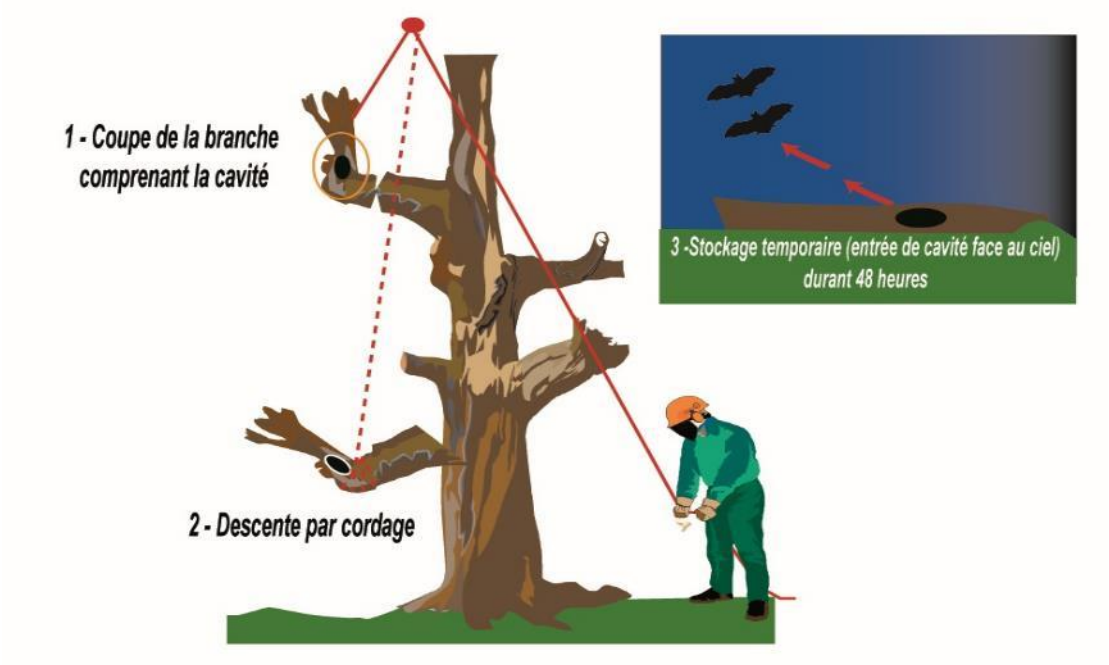


Figure 141 : Principe du débitage par tronçons avec rétention (Source : Ecosphère)

Cette mesure permettra d'éviter toute destruction d'individus protégés chez les chiroptères.

5.2.1.3. R3 : DECAPAGE DE LA CULTURE HORS PERIODE DE NIDIFICATION (R3.2.A)

La parcelle cultivée de l'extension ne sera pas décapée en période de reproduction des oiseaux. Ces travaux pourront être effectués entre le **1er août et le 28 février**.

Cette mesure permettra d'éviter la destruction d'individus vulnérables chez de potentielles espèces nicheuses protégées, notamment le Bruant proyer, dont la reproduction se termine en juillet.

Note concernant cette mesure :

En fonction de la date d'obtention de l'arrêté préfectoral, et uniquement lors de la première année, le décapage des terrains autorisés pourra être réalisé en dehors des périodes préconisées, après passage d'un écologue justifiant de l'absence d'impact sur la faune présente.

La surface concernée est uniquement la zone cultivée de l'extension lors de la première phase de décapage, soit une surface maximale de 6,6 ha. La méthodologie sera la suivante :

- définition, par la société, de la période souhaitée pour le début des travaux ;
- si cette période se situe entre mars et juillet, un écologue sera mandaté pour réaliser un inventaire ornithologique dans les 7 jours avant le début envisagé des travaux ;
- lors de l'inventaire, les terrains visés par les travaux feront l'objet d'observation (aux jumelles) et d'écoutes pendant une matinée, dans les premières heures après le lever du soleil, afin de noter toutes les espèces utilisant les terrains et d'évaluer leur capacité à nidifier sur la zone d'étude ;
- en l'absence d'indices indiquant la présence d'oiseaux protégés ou patrimoniaux pouvant nicher au sol, les travaux pourront débuter à la date prévue. Tout report de la

date des travaux devra néanmoins faire l'objet d'une nouvelle campagne d'inventaire ;

- en présence d'indices indiquant la présence d'oiseaux protégés ou patrimoniaux nichant au sol (chant répété d'un mâle en période de nidification dans un habitat favorable, cantonnement d'un couple, construction d'un nid, nourrissage de jeunes…), les travaux sur les secteurs occupés et identifiés sur cartographie seront reportés après leur période de nidification ;
- chaque campagne fera l'objet d'un rapport succinct précisant le contexte, l'objectif, la méthodologie, les résultats et leur analyse, qui sera transmis à la société ainsi qu'à la DREAL Bourgogne-Franche-Comté, Service BEP.

5.2.1.4. R4 : DESTRUCTION DES FOSSES HUMIDES (R3.2.A)

Les fossés humides qui constituent un habitat possible et temporaire pour le Triton palmé ne seront pas détruits en période de reproduction de l'espèce. Ces travaux pourront être réalisés entre les mois **d'août et février**.

Cette mesure permettra d'éviter toute destruction d'individus chez les amphibiens.

NB : En l'absence d'eau libre, cette mesure pourra être ignorée.

5.2.1.5. R5 : DECAPAGE DES TERRAINS ET REMANIEMENT DES MERLONS (R3.2.A)

Le décapage des terrains défrichés ainsi que tout remaniement de merlons ne seront pas effectués en période d'hivernage de la faune. Ces travaux seront réalisés entre les mois **d'avril et octobre**.

Si le développement de jeunes formations arbustives ou de friches est constaté sur les terrains visés par un remaniement, cette période sera réduite aux mois de **septembre et octobre** afin d'éviter tout risque de destruction d'oiseaux qui peuvent s'installer sur ce type d'habitat.

Cette mesure permettra d'éviter la destruction d'amphibiens et de reptiles en hivernage.

5.2.1.6. R6 : EXPLOITATION OU REMANIEMENT ADAPTE DES FRONTS SABLEUX (R2.1.P)

Les fronts sableux des zones en exploitation ainsi que les stocks de sable de la plateforme sont, si les conditions sont favorables, utilisées pour la nidification opportuniste de l'Hirondelle de rivage voire du Guêpier d'Europe. Afin de ne pas entraîner de destructions d'individus au nid (œufs et juvéniles), une organisation spécifique sera mise en place afin d'optimiser la cohabitation entre les espèces et l'exploitation.

Tableau 78 : Liste des opérations sur les fronts sableux en fonction des périodes

Période	Opérations
Septembre à février	Remaniement autorisé sans contrainte des fronts et stocks sableux
Février-mars	• Définition des secteurs de sable qui seront exploités d'avril à août • Talutage à 45° des zones identifiées, afin de les rendre défavorables à la nidification des deux espèces, qui recherchent des façades verticales

Période	Opérations
Avril	• Localisation des sites de nidification par l'exploitant ou son personnel  Exemple de site de nidification – chaque trou creusé dans le sable correspond à un nid potentiel, mais tous ne sont pas occupés • Délimitation de leur secteur de nidification par rubalise afin de signifier l'interdiction de son exploitation
Avril à août	Période de nidification de l'Hirondelle de rivage et du Guêpier d'Europe
Septembre à février	Fin de l'interdiction d'exploitation des sites de nidification

Pendant toute la durée d'exploitation, l'espèce sera ainsi en mesure d'accomplir l'intégralité de son cycle de vie sur le site.

L'exploitant veillera à ce que le personnel travaillant sur la carrière reste formé à la reconnaissance de l'Hirondelle de rivage, de ses nids, et aux mesures mises en place pour la préserver, comme c'est déjà le cas actuellement.

5.2.1.7. R7 : DEMANTELEMENT DES LOCAUX ET INSTALLATIONS (R3.2.A)

Afin d'éviter toute destruction d'individus non mobiles chez la Bergeronnette grise, le Rouge-queue noir et le Faucon crécerelle, les locaux et installations de la société ne seront pas démantelés en période de nidification des oiseaux. Ces travaux pourront être effectués entre les mois de **septembre et février**.

5.2.1.8. R8 : LUTTE CONTRE LES ESPECES INDESIRABLES OU EXOTIQUES ENVAHISSANTES (R2.1.F)

Si le développement d'espèces exotiques envahissantes est constaté, comme c'est le cas ici, l'exploitant veillera à les éliminer rapidement de l'emprise de son projet. L'utilisation de produits phytosanitaires sera à proscrire. L'arrachage manuel ou mécanique sera privilégié. Il est également à noter qu'une intervention en début d'infestation lorsque les individus sont encore peu nombreux (T1) peut aboutir à suppression totale des espèces sur le site alors qu'une gestion une fois que les espèces sont bien implantées (T2) pourra très difficilement supprimer totalement les espèces invasives et aboutira dans le meilleur des cas au maintien de l'état ou à une légère réduction des surfaces infectées.

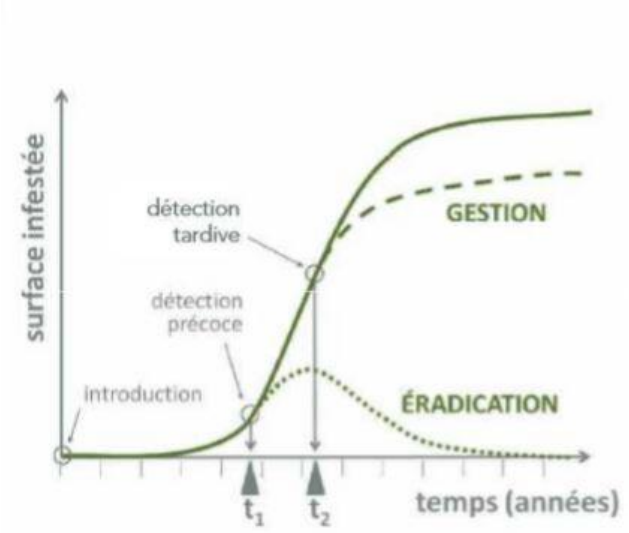


Figure 142 : Schéma de développement des espèces exotiques envahissantes sur un site en fonction de la date du début de la gestion (d'après Branquart et Fried, 2016)

Un plan de gestion des espèces exotiques envahissantes présentant les espèces concernées et les mesures de gestion préconisées est présent en **annexe 16**.

5.2.2. SYNTHESE DES MESURES SAISONNIERES

Les mesures saisonnières sont résumées dans le tableau suivant. Toutes les mesures sont détaillées ci-après :

Tableau 79 : Périodes préconisées pour la réalisation des travaux

		Mois de l'année											
Type de travaux	**Taxons impactés**	**J**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
Coupe des arbres et arbustes (R1-R2) Démantèlement des locaux (R7)	Oiseaux nicheurs et chiroptères												
Décapage de la culture (R3)	Bruant proyer (potentiel)												
Destruction des fossés humides (R4)	Amphibiens												
Décapage des milieux défrichés (R5)	Amphibiens												
	Reptiles												
Gestion adaptée des zones sableuses (R6)	Hirondelle de rivage Guêpier d'Europe												

En orange : périodes d'intervention à éviter
En vert : périodes d'intervention à privilégier

5.3. SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS

Les impacts résiduels subsistant vis-à-vis des espèces protégées et patrimoniales sur le site sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 80 : Impacts résiduels subsistant après application des mesures d'évitement et de réduction

Espèces concernées	Nombre de couples (oiseaux) ou individus concernés	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact sur l'espèce	Impact du projet par type d'impact	Mesures de réduction	Impact résiduel
Accenteur mouchet	2	Direct	Temporaire	Défrichement de milieux : Arboré (5,47 ha) Forestier (0,56 ha) Semi-ouvert – de transition (0,65 ha)	Destruction d'individus	Modéré	R1 : Coupe des arbres et arbustes entre septembre et octobre	Nul
Coucou gris	1							
Fauvette à tête noire	16	Direct	Permanent		Destruction de l'habitat	Modéré	-	Modéré
Fauvette grisette	3							
Loriot d'Europe	1							
Mésange bleue	2							
Mésange charbonnière	3							
Orite à longue queue	1							
Pic épeiche	2							
Pic vert	1							
Pinson des arbres	1							
Pouillot véloce	19							
Rossignol philomèle	3							
Rougegorge familier	13							
Troglodyte mignon	5							
Espèces potentielles : Fauvette des jardins Mésange nonnette								
Espèce protégée et patrimoniale :		Direct	Temporaire		Destruction d'individus	Modéré	R1 : Coupe des arbres et arbustes entre septembre et octobre	Nul
Pic épeichette	1	Direct	Permanent		Destruction de l'habitat	Modéré	-	Modéré
Espèce patrimoniale non protégée : Tourterelle des bois	1	Direct	Permanent		Destruction d'individu et d'habitat	Modéré	R1 : Coupe des arbres et arbustes entre septembre et octobre	Nul
Bergeronnette grise	1	Direct	Temporaire	Réaménagement des berges et de la plateforme de traitement : Milieu anthropique (0,054 ha)	Destruction d'individus	Modéré	R7 : Démantèlement des structures hors période de nidification	Nul
Faucon crécerelle	1							
Rougequeue noir	2	Direct	Permanent		Destruction de l'habitat	Négligeable	-	Négligeable
Espèces protégées et patrimoniales :	4 sites de nidification	Direct	Temporaire	Exploitation du site/Réaménagement des	Destruction d'individus	Modéré	R6 : Exploitation adaptée des fronts sableux	Nul

Espèces concernées	Nombre de couples (oiseaux) ou individus concernés	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact sur l'espèce	Impact du projet par type d'impact	Mesures de réduction	Impact résiduel
Hirondelle de rivage **Guêpier d'Europe**		Direct	Permanent	berges et de la plateforme de traitement : Front sableux (0,049 ha)	Destruction de l'habitat	Assez fort	-	Assez fort
Bruant proyer (potentiel)	-	Direct	Temporaire	Décapage partiel de la culture	Destruction d'individu	Potentiellement faible	R3 : Décapage de la culture entre août et février	Nul
		Direct	Temporaire		Destruction de l'habitat de reproduction et de repos	Négligeable	-	Négligeable
Chat forestier (potentiel)	-	Direct	Temporaire	Défrichement-décapage de 7,35 ha d'habitat	Destruction d'individus	Négligeable	-	Négligeable
		Indirect	Temporaire		Destruction de l'habitat	Faible	-	Faible
Chiroptères	4 arbres-gîtes potentiels	Direct	Temporaire	Défrichement de zones arborées	Risque de destruction d'individus en arbre-gîte	Assez faible	R2 : Protocole d'abattage des arbres-gîtes	Nul
		Direct	Temporaire	Remplacement partiel par un plan d'eau	Destruction d'habitat d'alimentation et de transit	Négligeable à positif	-	Négligeable à positif
Triton palmé	-	Direct	Temporaire	Destruction des fossés humides	Destruction d'œufs et têtards	Faible	R4 : Destruction des fossés en eau entre août et février (si présence d'eau)	Nul
	1 individu	Direct	Temporaire	Défrichement des zones arborées	Destruction d'individus en hiver	Faible	R5 : Décapage des milieux défrichés entre avril et octobre	Nul
Lézard des souches **Couleuvre helvétique**	1 individu/espèce	Direct	Temporaire	Défrichement des zones arborées	Destruction d'individus en hiver	Faible	R5 : Décapage des milieux défrichés entre avril et octobre	Nul
		Direct	Permanent	Décapage des terrains	Réduction d'un habitat favorable Création de nouveaux habitats (lisières, berges humides)	Négligeable	-	Négligeable
Lézard des murailles	-	Direct	Temporaire	Mise en place de la piste d'accès	Altération de l'habitat	Négligeable	-	Négligeable
Cordulie à corps fin	-	Direct	Temporaire	Création d'un nouveau plan d'eau sur l'extension	Destruction d'individus	Nul	-	Nul
	-	Direct	Temporaire		Apparition d'un nouvel habitat favorable	Potentiellement positif	-	Potentiellement positif
Grillon des marais (non protégé)	1 individu	Direct	Temporaire	Fin d'exploitation du plan d'eau actuel Création d'un nouveau plan d'eau	Disparition/Création d'habitats minéraux	Potentiellement positif	-	Potentiellement positif

Espèces concernées	Nombre de couples (oiseaux) ou individus concernés	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact sur l'espèce	Impact du projet par type d'impact	Mesures de réduction	Impact résiduel
Flore remarquable <u>non protégée</u>								
Gesse hirsute	42 individus	Direct	Temporaire	Elargissement d'une piste sur une lisière thermophile occupée par l'espèce	Destruction possible d'individus et de l'habitat de l'espèce	Modéré	E2 : Evitement partiel de la lisière à Gesse hirsute	Très faible
Salicaire à feuilles d'Hyssope	7 individus	Direct	Temporaire	Impact possible sur l'espèce lors du fonctionnement courant de la carrière	Destruction d'individus (voire de l'habitat)	Modéré	E1 : Evitement de la station de Salicaire	Nul
Autres plantes remarquables à proximité des installations de traitement et dans les surfaces pionnières créées par l'exploitation	20 espèces en effectifs divers	Direct	Temporaire	Impact possible sur des individus lors du fonctionnement courant de la carrière	Destruction d'individus (voire de l'habitat)	Faible à modéré	-	Faible à positif
		Indirect	Temporaire	Exploitation courante du site créant de nouveaux habitats favorables	Destruction possible d'individus	Positif	-	
Plantes remarquables impactées partiellement par le projet d'extension ou l'aménagement du chemin d'accès	9 espèces en effectifs divers	Direct	Permanent ou Temporaire	Extension de l'exploitation et aménagement du chemin d'accès	Destruction d'individus et d'habitats	Assez faible	Remise en état favorable aux espèces impactées	Faible
Plantes impactées en totalité par l'extension : Saule des Vanniers et Orpin téléphium	Seules stations détectées des espèces (2 et 81 individus)	Direct	Temporaire	Aménagement du chemin d'accès à l'extension Extension de l'exploitation	Destruction d'individus et d'habitats	Assez fort	Remise en état favorable aux espèces impactées	Modéré
Plante impactée en totalité par l'extension : *Orthotrichum pulchellum*	1 station	Direct	Temporaire	Extension de l'exploitation	Destruction d'individus et d'habitats	Fort	Remise en état favorable aux espèces impactées	Assez fort

Après application des mesures d'évitement et de réduction, un impact résiduel notable subsiste concernant l'habitat de repos et de reproduction de dix-huit espèces d'oiseaux protégés et l'habitat potentiel du Chat forestier, à savoir un déficit d'environ 6,03 ha d'habitat arboré, 0,65 ha de milieu semi-ouvert et 0,049 ha d'habitat sableux.

Par conséquent, les impacts résiduels sont considérés comme étant significatifs à l'échelle des espèces concernées, une demande de dérogation « espèces protégées » a été établie.

5.4. MESURES COMPENSATOIRES

5.4.1. C1 : AMENAGEMENT D'UN SITE DE NIDIFICATION POUR L'HIRONDELLE DE RIVAGE ET LE GUEPIER D'EUROPE (C1.1.A)

Afin de maintenir l'habitat de l'Hirondelle de rivage et du Guêpier d'Europe, un nouveau site de nidification sera aménagé en limite Sud de la plateforme de traitement. Il sera mis en place dès l'obtention de l'autorisation d'exploitation.

Pour ce faire, un front sableux de 60 m de long sera aménagé à l'excavatrice afin de mettre au jour une surface verticale situé en bord d'eau, reproduisant des conditions similaires aux habitats actuels situés le long de la digue.



Figure 143 : Localisation du front sableux

Ce front sera entretenu régulièrement afin de maintenir la surface verticale et éviter son envahissement par la végétation. L'entretien se fera en dehors de la période de nidification, soit entre les mois de septembre et mars, et de préférence à la fin de l'hiver.

Cette mesure permettra de proposer un habitat de substitution de surface équivalente aux habitats actuellement présents et situé dans un secteur épargné par l'activité. Cet habitat sera maintenu après réaménagement, mais à terme, il disparaîtra naturellement au fil des années, par érosion et développement de la végétation.

5.4.2. C2 : PLANTATION D'UNE HAIE (C1.1.A)

Une haie sera plantée en limite Est de l'emprise actuellement en renouvellement, à proximité de la zone de mise en défens pour la Gratiole officinale. Elle sera mise en place dès la première année du nouvel arrêté d'autorisation et sera composée d'arbres et arbustes d'essences locales et déjà recensées dans le cadre de l'étude. Il s'agit d'espèces rustiques, mésophiles, présentes dans la quasi-totalité de la France et adaptées aux changements météorologiques locaux à moyen terme.

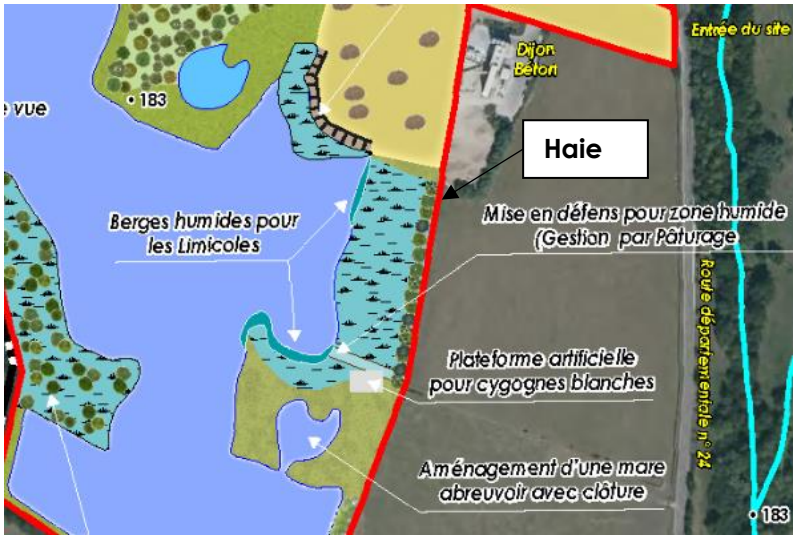


Figure 144 : Localisation de la haie

Haie en limite Est	
Essences plantées (par ordre d'abondance)	Arbres (20%) : Charme Erable champêtre Arbustes (80%) : Prunellier Aubépine monogyne Cornouiller sanguin Sureau noir Noisetier Eglantier
Longueur x largeur	140 m x 7 m
Surface	980 m²
Densité	1 plant / m²
Objectif	**Limiter le surpâturage d'une zone favorable à la Gratiole officinale** **Renforcer les corridors arborés locaux** **Offrir des habitats de refuge ou de reproduction favorables aux oiseaux liés aux milieux semi-ouverts, amphibiens, reptiles, mammifères…**

Cette mesure permettra de restituer une partie des habitats de type semi-ouvert, à hauteur de 420 m².

5.4.3. C3 : MISE EN PLACE D'ILOTS DE VIEILLISSEMENT (C3.1.B)

Deux îlots de vieillissement seront mis en place à proximité du projet, via la mise en place d'une convention avec le propriétaire des terrains, à savoir la commune d'Athée. Cette convention sera signée dans l'année suivant l'autorisation d'exploitation du site.

▶ **Annexe 19 : Convention de mise à disposition de terrains communaux**

Comme la maitrise foncière (effective après obtention de l'AP purgé du recours des tiers), l'objet de la convention de gestion ne sera mis en œuvre qu'après obtention de l'AP, comme précisé dans l'article 2 ci-dessous :

Article 2 - DUREE DE LA CONVENTION

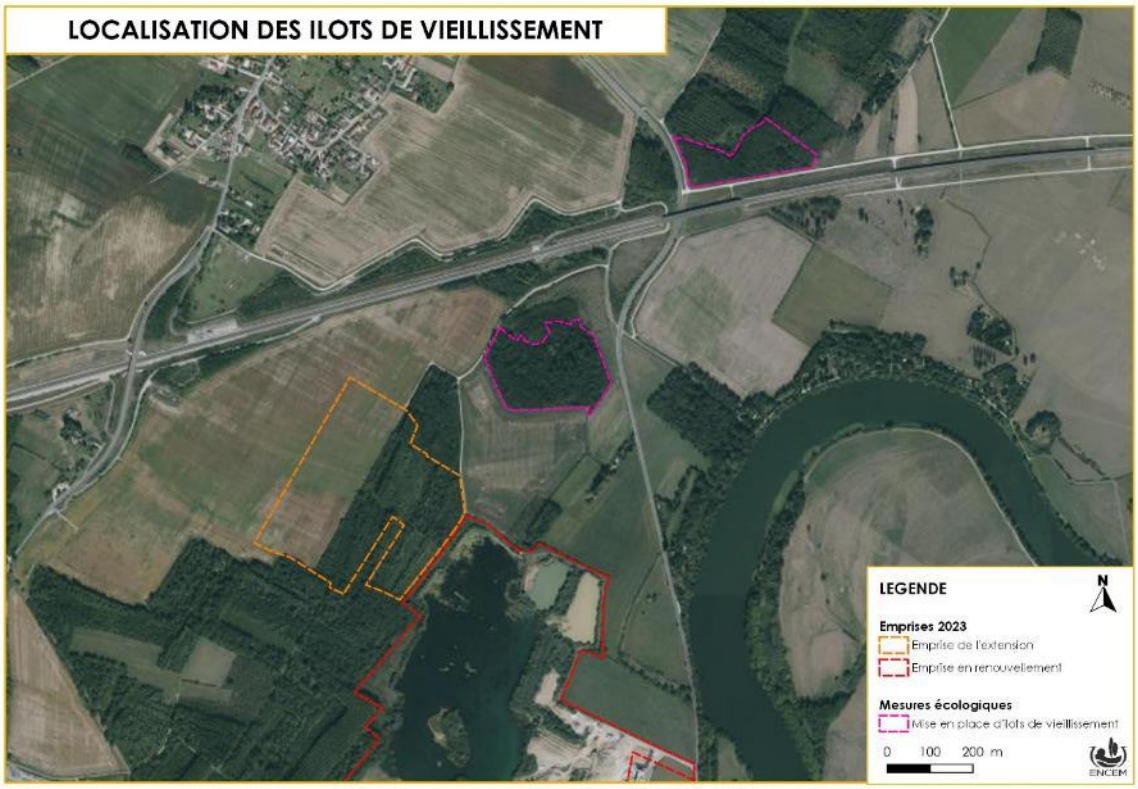
La convention aura la durée de l'autorisation préfectorale d'exploitation de sablières qu'Eqiom obtiendra suite à sa demande d'autorisation de renouvellement et d'extraction sur les communes d'Athée et Villers les pots.

La convention débutera à la date d'obtention de cette autorisation et sera d'une durée de 15 ans.

Sur ces parcelles, les peuplements forestiers seront laissés à une évolution naturelle, sans intervention humaine, pendant toute la durée de la convention, soit 15 années.

Les parcelles visées sont les suivantes :

Parcelles	Surfaces arborées concernées	Caractéristiques écologiques
Section ZE, parcelles 83, Lieu-dit « la Grande Mare »	4,52 ha	En partie : Aulnaie-frênaie marécageuse à hautes herbes à haute valeur écologique (habitat d'intérêt communautaire (91E0-11) et présence de plusieurs plantes protégées : Hottonie des marais et Euphorbe des marais) En partie : Forêt alluviale mélangée plus mésophile moins intéressante
Section ZC, parcelle 73	2,87 ha	Aulnaie-frênaie(-saulaie) à Laîche pour les parties hygrophiles ou à ronces. Arbres de faible grosseur et intérêt écologique assez faible. En partie dégradé par le Robinier faux-acacia au Nord-Est Potentiel d'amélioration écologique
Total	**7,39 ha**	Aulnaie-frênaie humide à mésophile.



Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

Figure 145 : Localisation des îlots de vieillissement

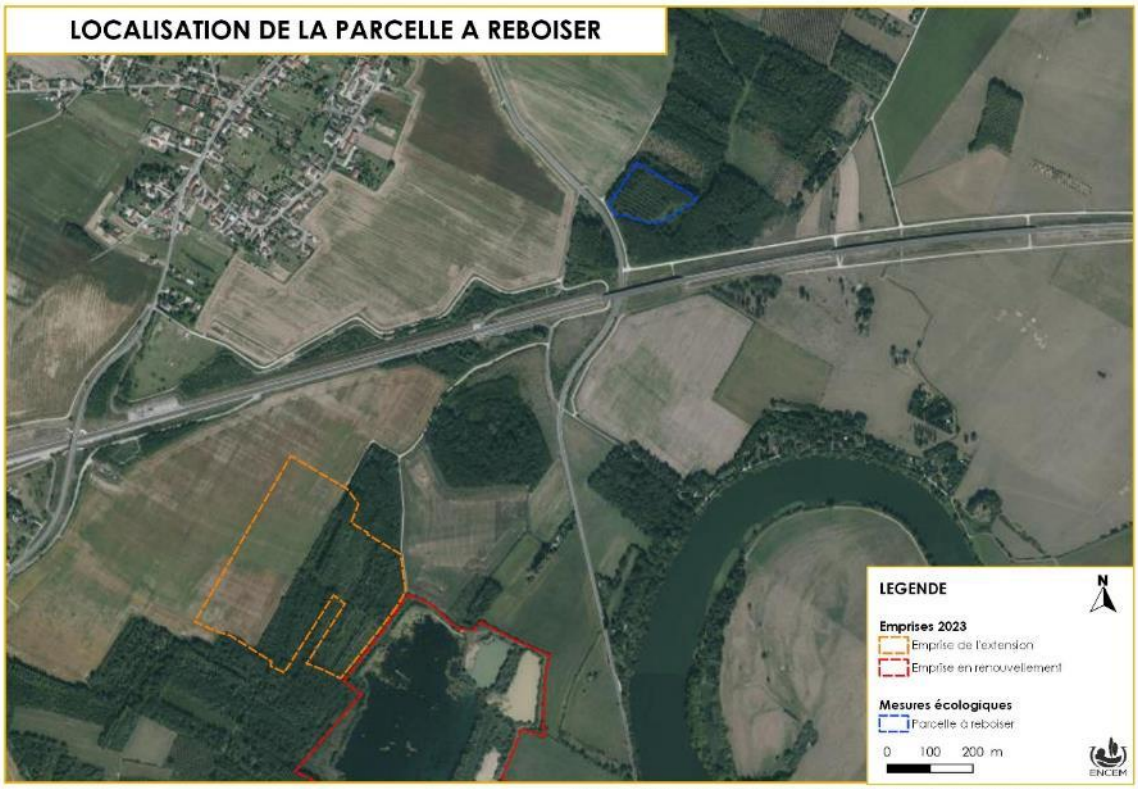
Ces îlots permettront de garantir le maintien de ces espaces à l'état boisé pendant toute la durée de l'exploitation, garantissant également la présence d'habitats de reports pour les espèces liées aux zones arborées de l'extension. Grâce à leur surface, ils permettront de remplacer la totalité des surfaces de type arboré/forestier défrichées dans le cadre de l'extension, à savoir 6,69 ha.

Le vieillissement des bois aura également pour effet de favoriser les espèces cavernicoles logeant dans les arbres, à savoir de nombreux oiseaux (pics, mésanges, chouettes…) mais également les chiroptères, certains mammifères et insectes, etc. De ce fait, ils viendront remplacer la perte des trois arbres-gîtes potentiels à chiroptères post sur les terrains et visés par un défrichement. Le boisement de la « Grande Mare » possède, en partie, un très fort intérêt floristique et sa conservation à long terme serait un réel gain pour la biodiversité au niveau local.

A noter que pour un meilleur état écologique, le boisement Nord-Est pourrait faire l'objet d'une lutte contre le Robinier faux-acacia, par coupe régulière des arbres et rejets.

5.4.4. C4 : RESTAURATION D'UN BOISEMENT ALLUVIAL HUMIDE (C2.1.D)

La commune d'Athée a exploité une plantation de peupliers présente sur la parcelle 70, située au Nord du projet. En partenariat avec EQIOM, la convention de gestion prévoit également la restauration d'un boisement à vocation écologique sur cette parcelle.



Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

Figure 146 : Localisation de la parcelle à reboiser

Il s'agira, sur cette parcelle, de réaliser des plantations d'essences forestières locales et de guider leur repousse de sorte à reconstituer progressivement une forêt humide de type futaie irrégulière, bien plus intéressant écologiquement qu'une peupleraie. Les essences choisies sont hygrophiles et très bien réparties dans la région comme dans la France entière. Elles ont un spectre écologique assez large leur permettant de s'adapter aux perturbations et aux changements climatiques locaux.

Parcelle 70 : Restauration d'une parcelle forestière	
Essences plantées	Arbres : Frêne Saule blanc Saule cendré Peuplier noir Arbustes : Aulne glutineux Prunellier épineux Cornouiller sanguin Noisetier
Densité	1 arbre / 10 m² 1 arbuste / 5 m²
Surface	1,6 ha

Cette mesure viendra compléter la mise en place des îlots, en offrant de nouveaux habitats forestiers humides à un horizon de 20-30 ans.

5.4.5. C5 : REAMENAGEMENT DE BOISEMENT ALLUVIAUX (C1.1.A)

A la fin de l'exploitation, un boisement alluvial sera installé à fleur d'eau, sur l'Ouest de la plateforme de stockage et de traitement actuel. Ce boisement n'étant pas prévu par le précédent plan de réaménagement, il s'agit donc bien d'un reboisement complémentaire, à hauteur de 0,8 ha.



Figure 147 : Localisation du boisement alluvial

Les essences prévues ici sont des arbres et arbustes ubiquistes des boisements alluviaux diversifiés. Elles sont largement présentes au niveau local comme national et capables de s'adapter aux changements climatiques locaux. La mise en place de ligneux d'affinité méditerranéenne réputés résistants au changement climatique, comme le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), est déconseillée dans un contexte de plaine alluviale hygrophile soumise à des inondations périodiques. De plus, les essences proposées ici sont bien adaptées à la faune locale visée par la mesure.

Parcelle 70 : Restauration d'une parcelle forestière	
Essences plantées	Aulne glutineux Saule blanc Saule marsault Bouleau verruqueux Aubépine monogyne Sureau noir Prunellier épineux
Densité	1 arbre / 10 m² 1 arbuste / 5 m²
Surface	0,8 ha

Ce secteur sera favorable à l'avifaune ubiquiste des milieux arborés, ainsi qu'au Pic épeichette, qui apprécie les essences de bois tendre comme le Frêne. De petites dépressions seront favorables aux amphibiens qui privilégient les petits habitats aquatiques aux grands plans d'eau.

5.4.6. C6 : REBOISEMENT DES TERRAINS (C1.1.A)

Un boisement sera replanté sur les terrains de l'extension, sur une surface d'environ 3,9 ha, étalé contre la limite Ouest du futur plan d'eau.

Le choix des essences se portera uniquement sur des espèces locales et adaptées au caractère humide des rives. Des arbustes de complément sont également proposées pour leur capacité à fournir des baies et fruits favorables à l'alimentation du Muscardin.

Habitat réaménagé : Zone arborée	
Régalage de terre végétale	30 cm
Essences plantées	Arbres : Aulne glutineux Saule blanc Arbustes : Saule marsault Aubépine monogyne Prunellier Cornouiller sanguin Noisetier Chèvrefeuille Sureau noir Viorne
Densité	1 arbre + 3 arbustes en bouquet / 10 m²
Surface	3,9 ha

La société s'engagera à mettre en place un suivi du bon développement des plantations.

La végétation arborée ou arbustive se développant spontanément en association aux plantations sera maintenue car elle favorisera un recouvrement forestier rapide des terrains.

Les premières années, les formations jeunes accueilleront peu d'espèces d'oiseaux, tout au plus quelques individus ubiquistes, éventuellement quelques espèces des milieux arbustifs ou semi-ouverts. Au fil de la croissance des arbres, le milieu se refermera et un état arboré favorable à la plupart des espèces de ce cortège s'établira, au bout de 20-30 ans selon la qualité du sol. Notons que sa situation entre un plan d'eau et une culture ne permettra pas le retour d'une ambiance forestière. La plupart des espèces liées spécifiquement à cet habitat n'y retourneront probablement pas pour nidifier, mais pourront utiliser les terrains pour se reposer et se nourrir.

Cependant parmi les deux espèces patrimoniales recensées dans les bois de l'emprise :

- le Pic épeichette, qui apprécie les bois tendres des boisements de bord d'eau, comme le Frêne, pourrait y retrouver un habitat ;
- la Tourterelle des bois, qui utilise une variété d'habitats arborés, est également susceptible d'y retourner.

La mise en place de ce bois permettra la restauration d'une continuité arborée entre le Nord et le Sud de l'extension, qui sera favorable à l'ensemble de la faune liée aux milieux arborés et semi-ouverts.

En particulier, les chiroptères y trouveront à la fois un corridor de transit et un site de chasse lequel, associé au plan d'eau, pourrait devenir très favorable à leur alimentation.

NOTE CONCERNANT LA TEMPORALITE DES MESURES COMPENSATOIRES LIEES AUX ESPECES PROTEGEES

Concernant les habitats d'espèces avifaunistiques protégées et patrimoniales, il y aura une rupture temporelle des habitats mis en place dans le cadre de la remise en état (temps de pousse) mais cela s'équilibre par la mise en place d'ilots de vieillissement fonctionnels dès à présent puis par le relais progressif du reboisement dès la première phase (parcelle 70 située au Nord du projet).

5.4.7. C7 : MESURES COMPENSATOIRES A LA DESTRUCTION DE ZONES HUMIDES

Pour rappel, le projet d'extension impactera une surface d'environ 1,77 ha de zones humides selon le critère pédologique. Cette zone humide est dégradée puisqu'elle est actuellement partiellement occupée par une grande culture (de soja à la date des inventaires).

Le SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée 2022-2027 prévoit (disposition 6B-03) une compensation à la destruction de zones humides à hauteur de 200% de la surface impactée. Cette compensation doit s'orienter selon le SDAGE sur la restauration de zones humides existantes dégradées voire fortement dégradées. Cette compensation comprend :

- une compensation minimale à hauteur de 100 % de la surface impactée, par la restauration de zone humide fortement dégradée en visant des fonctions équivalentes, à proximité directe de la zone humide impactée ou à défaut dans le même sous bassin-versant, dans un sous bassin-versant adjacent ou au minimum dans la même hydro-écorégion ;
- la restauration complémentaire de zones humides partiellement dégradées situées dans la même zone géographique déjà citée.

Ainsi, le SDAGE évoque préférentiellement la restauration de zones humides existantes mais envisage aussi « la création d'habitats humides lorsque les conditions physiques et biologiques naturelles du site d'implantation s'y prêtent ».

La société a mis ou mettra en place tout un cortège de mesures en faveur des zones humides. Ces différentes mesures s'ajoutent aux mesures de remise en état prévues dans le cadre de l'autorisation en cours. Ces mesures seront réalisées aux périodes adéquates en fonction des milieux et espèces recensées sur ces zones (voir partie 5.2.2). Trois zones principales sur lesquelles l'étude de fonctionnalité a été menée servent de base à la compensation et représentent une surface cumulée de 2,9 ha. D'autres zones complémentaires sont également ajoutées. Toutes ces zones sont représentées sur le plan de remise en état et notées ci-après :

- Mesures de compensation principales dans l'emprise autorisée actuelle pour lesquelles la méthode ONEMA a été appliquée et venant en complément des mesures de réaménagement du précédent dossier (surface totale : 2,9 ha) :
  - transformation d'un pâturage mésophile en prairie humide au Sud des installations de traitement (parcelle ZC90) (voir mesure A1 pour plus de détails). Surface : 7 120 m² ;
  - extension de zones de hauts-fonds pour la mise en place d'une roselière temporairement inondée (parcelle ZB1106). Une roselière de 0,4 ha est déjà prévue par le plan de réaménagement actuel mais n'a pas encore été mise en place. Il est prévu ici de décaisser la zone jusqu'au niveau des moyennes eau afin de mettre en place une phragmitaie temporairement inondée. Surface : 11 625 m² ;
  - aménagement de zones humides au bord du plan d'eau au Sud de l'emprise autorisée (parcelles ZB29 et ZB31). Cette zone est située à une côte comprise entre 182,4 et 183,9 m NGF. Elle est actuellement occupée par une friche herbacée à tendance humide sans toutefois répondre aux critères de l'arrêté de 2008 aussi bien concernant les critères floristiques, phytosociologiques que pédologiques. Ici il est prévu un abaissement topographique jusqu'à 182,3 m NGF sur l'ensemble de la zone concernée. Des berges seront terrassées en pentes très douces et des bras morts seront réalisés afin d'augmenter le linéaire d'interface terre/eau et d'encourager le développement de nombreux milieux humides (mares, prairies humides, herbiers aquatiques…). Surface : 10 130 m².

- Mesures de compensation secondaires dans l'emprise autorisée actuelle (surface totale (surface totale : 0,9 ha) :
  - mise en place d'une gestion différenciée par pâturage pour restaurer une berge humide dégradée par le piétinement bovin. Surface : 1 040 m² ;
  - agrandissement du boisement alluvial prévu dans le cadre du réaménagement au niveau des installations de traitement (voir mesure C5). Surface : 8 000 m² (en plus de la surface prévue par le plan de réaménagement actuel) ;

- Mesures de compensation secondaires dans l'emprise prévue d'extension (5,3 ha) :
  - création de trois mares pionnières complémentaires en rive Ouest et Sud du futur plan d'eau de l'emprise prévue d'extension (voir mesure A3). Surface : 100 m² ;
  - replantation d'un boisement alluvial et aménagement d'un réseau fonctionnel de mares temporaires forestières, accompagné d'un taillis arbustif humide, le long de la limite Ouest du futur plan d'eau (voir mesure C6). Surface : 39 000 m² ;
  - création de bandes de prairie humide le long des rives Ouest, Nord et Est du futur plan d'eau de l'extension. Surface : 13 760 m² ;

- Mesures de compensation secondaires hors emprise autorisée dans le même sous-bassin versant (9 ha) :
  - mise en place d'îlots de vieillissement sur deux boisements alluviaux avec gestion des enjeux écologiques voire amélioration de l'habitat si besoin (voir mesure C3). Surface : 73 900 m² ;
  - transformation d'une peupleraie en boisement alluvial fonctionnel (voir mesure C4). Surface : 16 000 m² ;

ZONE HUMIDE IMPACTEE ET SITES DE COMPENSATION PRINCIPAUX

Extension de zone de hauts-fonds pour la mise en place d'une roselière (10 970 m²)

Transformation d'un pâturage mésophile en prairie humide (6 530 m²)

Aménagement de zone humide (10 130 m²)

LEGENDE

N

Zone humide impactée

Sites de compensation principaux

Emprises 2023

Emprise de l'extension

Emprise en renouvellement

0 50 100 m

ENCEM

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

ZONE HUMIDE IMPACTEE ET SITES DE COMPENSATION COMPLEMENTAIRES

Transformation d'une peupleraie en boisement alluvial fonctionnel (16 000 m²)

Mise en place de deux îlots de vieillissement pour des boisements alluviaux (73 900 m²)

Reconstitution d'un boisement alluvial (39 000 m²)

Création de bandes de prairie humide autour du futur plan d'eau (13 760 m²)

Création de 3 mares pionnières (100 m²)

Agrandissement du boisement alluvial prévu dans le cadre du réaménagement actuel (8000 m²)

Restauration d'une berge piétinée (1040 m²)

LEGENDE

N

Emprises 2023

- Emprise de l'extension
- Emprise en renouvellement
- Zone humide impactée

Mesures compensatoires complémentaires

- Mesure complémentaire dans le même sous-bassin versant
- Mesure complémentaire dans l'emprise actuellement autorisée

0 100 200 m

ENCEM

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

La surface totale compensée est donc de 18,1 ha, ce qui représente plus de 10 fois la surface de zones humides initialement impactée. De plus, la fonctionnalité des zones humides créées ou restaurées sera meilleure que la zone humide impactée puisque des milieux à fonctionnalité reconnue seront mis en place (prairies humides, mares, boisements alluviaux, roselières…). Les gains écologiques en termes de zones humides, par rapport à l'état actuel, seront donc importants. La méthode d'évaluation de la fonctionnalité des zones humides de l'Office Français de la Biodiversité a été menée pour une compensation basée sur 3 sites pour une somme d'environ 2,9 ha. Pour ces trois zones, l'étude de fonctionnalité met en avant un ratio fonctionnel de compensation positif de 1,4 et un ratio surfacique de 1,64.

Figure 148 : Zone humide impactée et sites de compensation principaux

Figure 149 : Zone humide impactée et sites de compensation complémentaires

Une équivalence fonctionnelle est obtenue pour 3 indicateurs :

- progression des équipartitions des grands habitats, peu présents à l'état initial ;
- une augmentation de la richesse des grands habitats (augmentation des EUNIS 3, rapprochement avec les habitats du paysage) ;
- une augmentation de la richesse des habitats (augmentation des EUNIS 1).

De plus, 20 indicateurs sont associés à un gain fonctionnel pour un ratio de 1,4.

Cette équivalence s'accompagne d'effets probables sur toutes les fonctions hydrologiques et biogéochimiques, y compris la séquestration du carbone.

Un gain fonctionnel est attendu pour 6 indicateurs :

- végétalisation du site ;
- conductivité hydraulique ;
- texture profondeur ;
- texture surface 1 ;
- équipartition des habitats ;
- similarité avec le paysage.

L'équivalence s'accompagne donc également d'effet probable sur la fonction de support des habitats. Au-delà de l'équivalence fonctionnelle observée sur un indicateur, notons la progression probable de la richesse des habitats sur le site et de leur équipartition (indicateurs richesse des habitats et équipartition des habitats…).

Au regard de la règlementation, la mesure de compensation engendrera vraisemblablement bien un « gain » écologique au moins équivalent aux « pertes » réalisées au regard d'au moins 3 indicateurs associés à des fonctions identifiées comme étant associés à des enjeux majeurs sur le territoire. A ces égards, les principes d'équivalence et d'additionnalité écologique sont donc bien appliqués ici.

Par ailleurs, notons que la plupart de ces aménagements, mis à part la transformation du pâturage, se feront par l'intermédiaire de la remise en état coordonnée à l'exploitation. La surface de zones humides augmentera donc progressivement pour atteindre plus de 9 ha (supplémentaires à l'actuel) au plus tard à la fin de la durée d'autorisation demandée, en 2037. Les mesures compensatoires à la destruction de zones humides viennent s'ajouter au réaménagement prévu dans le plan actuel et représentent donc un gain par rapport au réaménagement actuellement prévu.

5.5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

5.5.1. A1 : GESTION DE LA PRAIRIE AU SUD DES INSTALLATIONS

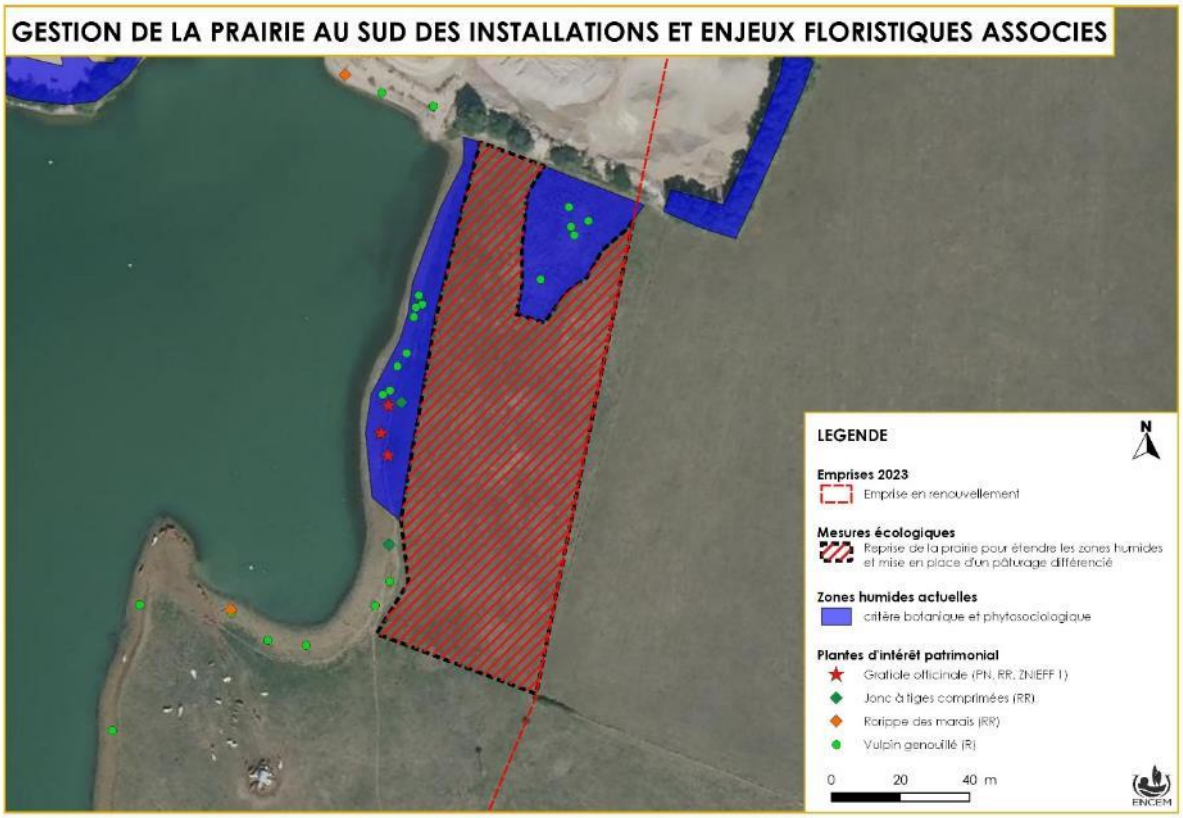
La berge au Sud des installations a été créée par le remblaiement de fines de décantation issues de la fabrication, dans le cadre de l'autorisation précédente. Elle est aujourd'hui occupée par un pâturage mésophile. L'interface humide entre la gravière et le pâturage possède un intérêt écologique très fort avec notamment une très importante population de Gratiole officinale (*Gratiola officinalis*), plante protégée nationalement. Toutefois les stations de cette espèce et d'autres plantes d'intérêt patrimonial situées dans la partie Nord de la berge sont menacées par le piétinement par les bovins. Afin de préserver ces stations et de permettre au milieu de se régénérer de lui-même tout en gardant un accès à la gravière pour le bétail, un pâturage différencié sera mis en place sur la zone. Les conditions de pâturage seront définies par un écologue à travers un document de gestion (une année sur deux, pâturage tardif après floraison…). Cette mesure sera précédée par un agrandissement de l'ordre de 7120 m² de la zone humide sur l'emprise de l'actuel pâturage. Sur cette emprise, un abaissement topographique de 0,3 à 1m sera réalisé afin de la transformer en zone humide hydrologiquement et écologiquement fonctionnelle. Cet aménagement augmentera la surface humide favorable à la flore hygrophile remarquable et les oiseaux limicoles comme le Vanneau huppé.

Cette mesure sera favorable à la flore hygrophile remarquable déjà présente :

- 151 pieds de Gratiole officinale ;
- 46 pieds de Jonc à tiges comprimées (*Juncus compressus*) (espèce très rare) ;
- 57 pieds de Vulpin genouillé (*Alopecurus geniculatus*) (espèce rare).

Cette mesure permettra le maintien des espèces en place mais aussi leur développement à court ou moyen terme. La fréquence du pâturage sera ajustée en fonction de l'évolution de la population de Gratiole officinale et d'autres plantes remarquables évaluée lors des suivis écologiques qui seront menés sur le site.

Enfin, **il est très important de maintenir la mise en défens actuellement en place sur la partie Sud de la berge sous peine de menacer gravement des intérêts floristiques très forts dont une population extrêmement importante de Gratiole officinale.**



Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

Figure 150 : Emprise de la mesure de gestion de la prairie au Sud des installations de traitement

5.5.2. A2 : MAINTIEN DE PRATIQUES AGRICOLES FAVORABLES A LA BIODIVERSITE

L'usage prairial des parcelles agricoles au Sud du périmètre devra être conservé car ces prairies sont localement riches en espèces d'intérêt patrimonial avec notamment la présence du Cuivré des marais et une population très importante (mais localisée) de Vulpin en outre (*Alopecurus rendlei*). Cette espèce, une fois bien implantée comme c'est le cas ici, se maintient bien dans ses stations et ne souffre pas de la concurrence végétale grâce à sa floraison précoce[19]. Il faudra donc ici :

- maintenir un chargement animal adapté (pas supérieur à l'actuel et si possible pas supérieur à 0,7 UGB / ha) ;
- éviter l'écrasement de la population par les engins agricoles.

La prairie de fauche au Sud-Est de l'aire d'étude est aussi remarquable par sa floraison très abondante et la présence d'espèces très rares comme l'Inule à feuilles de Saule (*Inula salicina*).

Il conviendra ici :

- de maintenir une date de fauche tardive : pas avant le 01/07 (et si possible après le 15/07). Il sera également privilégié une fauche centrifuge afin de permettre à la faune terrestre éventuellement présente de se disperser pendant l'opération ;
- de conserver une fertilisation minimale de ces prairies.

[19] REMACLE A. 2013. *Alopecurus rendlei* (Poaceae) *en Lorraine belge : répartition, écologie et évolution des populations*. In Dumortiera n°103, pp 30-50.

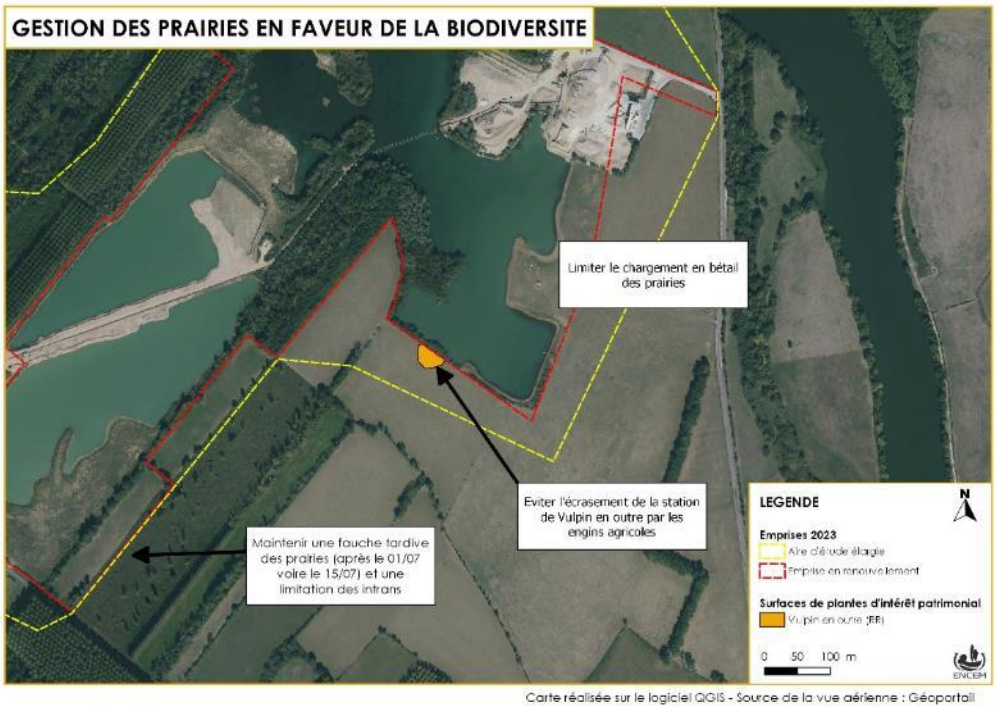


Figure 151 : Mesures de gestion des prairies en faveur de la biodiversité

Il faut noter que les parcelles concernées ne sont pas actuellement la propriété d'EQIOM. Néanmoins la société dispose d'une convention signée avec la commune d'Athée visant la mise à disposition de terrain communaux, pour la réalisation de mesures à vocations écologiques. De même, des contrats ont été mis en place entre la société EQIOM et les agriculteurs gérant les prairies. Cela permet de pérenniser les mesures pendant toute la durée de l'autorisation. Ces contrats seront reconduits et adaptés aux nouvelles mesures dès l'obtention de l'autorisation.

Notons enfin que les parcelles évitées dans le cadre de la précédente demande d'autorisation d'exploiter en 2008 ainsi que la peupleraie convertie en prairie, ont été gérées par la société en fauche tardive et dans un souci de maintien des enjeux écologiques locaux. Le Cuivré des marais s'est par exemple installé dans la peupleraie reconvertie en prairie. La société possède donc un savoir-faire qui sera réutilisé dans le cadre de partenariats avec les acteurs locaux pour la gestion des zones sensibles des prairies.

5.5.3. A3 : AMENAGEMENT DE TROIS MARES

Trois mares seront aménagées sur la rive Ouest du futur plan d'eau de l'extension



Figure 152 : Localisation des mares (Extrait du plan d'état final)

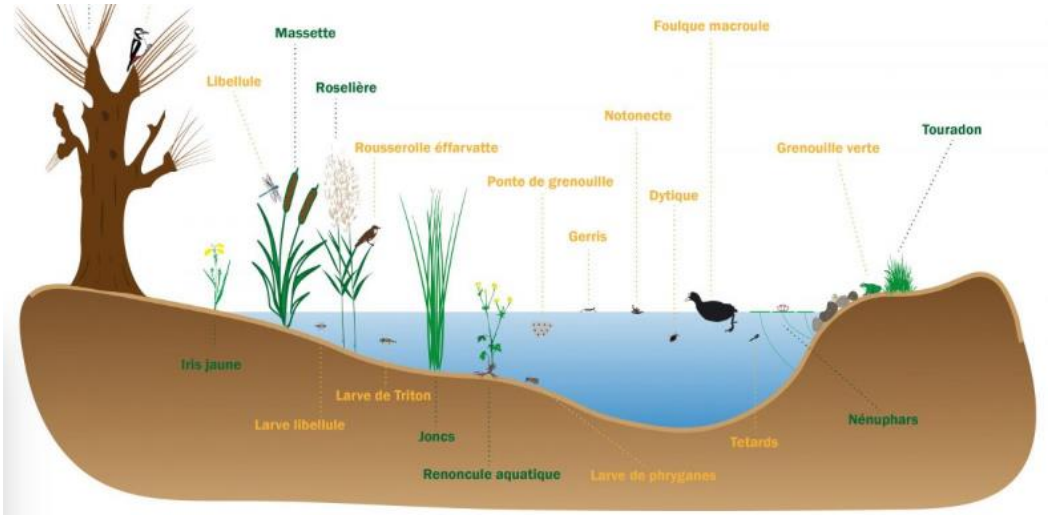


Figure 153 : Schéma d'une mare (FNE Isère)

Leur dimension suivra les préconisations suivantes :

Surface	Profondeur maximale	Caractéristiques recherchées	Espèces favorisées
100 m²	1 m	Permanente (connexion avec la nappe)	Grenouille agile / Rainette verte / Tritons

5.5.4. AUTRES AMENAGEMENTS DU PLAN D'EAU DE L'EXTENSION

Les autres aménagements prévus sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 81 : Synthèse des autres aménagements prévus

Type de milieu	Localisation	Caractéristiques recherchées	Espèces favorisées
Prairie humide	Rives Ouest, Nord et Est du plan d'eau Pourtour des mares	15 m de large environ	Couleuvre à collier Cuivré des marais Flore hygrophile remarquable
Plage de sable/galet	Rive Est	50 m linéaire	Petit gravelot
Hauts-fonds	Rives du plan d'eau	3 000 m² environ répartis sur trois secteurs	Rousserolles Anatidés Odonates

5.6. SYNTHESE DES IMPACTS ET DES MESURES

Tableau 82 : Synthèse des impacts et des mesures

Espèces concernées	Nombre de couples (oiseaux) ou individus concernés	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact sur l'espèce	Impact du projet par type d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Mesure de compensation	Impact résiduel
		Direct	Temporaire		Destruction d'individus	Modéré	R1 : Coupe des arbres et arbustes entre septembre et octobre		Nul
Accenteur mouchet **Coucou gris** **Fauvette à tête noire** **Fauvette grisette** **Loriot d'Europe** **Mésange bleue** **Mésange charbonnière** **Orite à longue queue** **Pic épeiche** **Pic vert** **Pinson des arbres** **Pouillot véloce** **Rossignol philomèle** **Rougegorge familier** **Troglodyte mignon** Espèces potentielles : Fauvette des jardins Mésange nonnette	2 1 16 3 1 2 3 1 2 1 1 19 3 13 5	Direct	Permanent	Défrichement de milieux : Arboré (5,47 ha) Forestier (0,56 ha) Semi-ouvert – de transition (0,65 ha)	Destruction de l'habitat	Modéré		C2 : Plantation d'une haie arbustive (980 m²) C3 : Mise en place d'îlots de vieillissement sur formations arborées/forestières le temps de l'exploitation (7,39 ha) C4 : Replantation d'un boisement de qualité (1,6 ha) C5 : Aménagement de boisements alluviaux (0,8 ha) C6 : Réaménagement - Plantation de formations arborées (3,2 ha) ➔ Soit reboisement de 5,6 ha de formation arborée à forestière à terme, soit 93% des habitats actuels 0,1 ha de milieux semi-ouvert, soit 16% d'habitat	Très faible

Espèces concernées	Nombre de couples (oiseaux) ou individus concernés	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact sur l'espèce	Impact du projet par type d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Mesure de compensation	Impact résiduel
								permanent remplaçant un habitat de nature transitoire	
Espèce protégée et patrimoniale :		Direct	Temporaire		Destruction d'individus	Modéré			Nul
Pic épeichette	1	Direct	Permanent		Destruction de l'habitat	Modéré			Négligeable
Espèce patrimoniale non protégée : Tourterelle des bois	1	Direct	Permanent		Destruction d'individu et d'habitat	Modéré			Négligeable
Bergeronnette grise	1	Direct	Temporaire	Réaménagement des berges et de la plateforme de traitement : Milieu anthropique (0,054 ha)	Destruction d'individus	Modéré	R7 : Démantèlement des structures hors période de nidification		Nul
Faucon crécerelle **Rougequeue noir**	1 2	Direct	Permanent		Destruction de l'habitat	Négligeable	-		Négligeable
Espèces protégées et patrimoniales : **Hirondelle de rivage** **Guêpier d'Europe**	4 sites de nidification	Direct	Temporaire	Exploitation/Réaménagement des berges et de la plateforme de traitement : Front sableux (0,049 ha)	Destruction d'individus	Modéré	R6 : Exploitation adaptée des fronts sableux		Nul
		Direct	Permanent		Destruction de l'habitat	Assez fort	R7 : Aménagement d'un front sableux en bord d'eau (80 ml)		Négligeable
Bruant proyer (potentiel)	-	Direct	Temporaire	Décapage partiel de la culture	Destruction d'individu	Potentiellement faible	R3 : Décapage de la culture entre août et février		Nul
		Direct	Temporaire		Destruction de l'habitat de reproduction et de repos	Négligeable	-		Négligeable
Chat forestier (potentiel)	-	Direct	Temporaire	Défrichement-décapage de 7,35 ha d'habitat	Destruction d'individus	Négligeable	-		Négligeable
		Indirect	Temporaire		Destruction de l'habitat	Faible	-	C2, C3, C4 et C6	Négligeable
Chiroptères	4 arbres-gîtes potentiels	Direct	Temporaire	Défrichement de zones arborées	Risque de destruction d'individus en arbre-gîte	Assez faible	R2 : Protocole d'abattage des arbres-gîtes		Nul
		Direct	Temporaire	Remplacement partiel par un plan d'eau	Destruction d'habitat	Négligeable à positif	-	C3 : Mise en place d'îlots de	Positif

Espèces concernées	Nombre de couples (oiseaux) ou individus concernés	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact sur l'espèce	Impact du projet par type d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Mesure de compensation	Impact résiduel
					d'alimentation et de transit			vieillissement sur formations arborées/forestières (7,39 ha) C6 : Réaménagement - Plantation de formations arborées (3,2 ha)	
Triton palmé	-	Direct	Temporaire	Destruction des fossés humides	Destruction d'œufs et têtards	Faible	R4 : Destruction des fossés en eau entre août et février (si présence d'eau)		Nul
	1 individu	Direct	Temporaire	Défrichement des zones arborées	Destruction d'individus en hiver	Faible	R5 : Décapage des milieux défrichés entre avril et octobre		Nul
Lézard des souches **Couleuvre helvétique**	1 individu/espèce	Direct	Temporaire	Défrichement des zones arborées	Destruction d'individus en hiver	Faible	R5 : Décapage des milieux défrichés entre avril et octobre		Nul
		Direct	Permanent	Décapage des terrains	Réduction d'un habitat favorable Création de nouveaux habitats (lisières, berges humides)	Négligeable	-		Négligeable
Lézard des murailles	-	Direct	Temporaire	Mise en place de la piste d'accès	Altération de l'habitat	Négligeable	-		Négligeable
Cordulie à corps fin	-	Direct	Temporaire	Création d'un nouveau plan d'eau sur l'extension	Destruction d'individus	Nul	-		Nul
	-	Direct	Temporaire		Apparition d'un nouvel habitat favorable	Potentiellement positif	-		Potentiellement positif
Grillon des marais (non protégé)	1 individu	Direct	Temporaire	Fin d'exploitation du plan d'eau actuel Création d'un nouveau plan d'eau	Disparition/Création d'habitats minéraux	Potentiellement positif	-		Potentiellement positif
Flore remarquable <u>non protégée</u>									
Gesse hirsute	42 individus	Direct	Temporaire	Elargissement d'une piste sur une lisière thermophile occupée par l'espèce	Destruction possible d'individus et de l'habitat de l'espèce	Modéré	E2 : Evitement de la lisière à Gesse hirsute		Très faible
Salicaire à feuilles d'Hyssope	7 individus	Direct	Temporaire	Impact possible sur l'espèce lors du fonctionnement courant de la carrière	Destruction d'individus (voire de l'habitat)	Modéré	E1 : Evitement de la station de Salicaire		Nul

Espèces concernées	Nombre de couples (oiseaux) ou individus concernés	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact sur l'espèce	Impact du projet par type d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Mesure de compensation	Impact résiduel
Autres plantes remarquables à proximité des installations de traitement et dans les surfaces pionnières créées par l'exploitation	22 espèces en effectifs divers	Direct	Temporaire	Impact possible sur des individus lors du fonctionnement courant de la carrière	Destruction d'individus (voire de l'habitat)	Faible à modéré	-		Faible à positif
		Indirect	Temporaire	Exploitation courante du site créant de nouveaux habitats favorables	Destruction possible d'individus	Positif	-		
Plantes remarquables impactées par le projet d'extension ou l'aménagement du chemin d'accès	6 espèces en effectifs divers	Direct	Permanent ou Temporaire	Extension de l'exploitation et aménagement du chemin d'accès	Destruction d'individus et d'habitats	Assez faible	Remise en état favorable aux espèces impactées		Faible
Saule des Vanniers et Tanaisie commune	Seules stations détectées des espèces (2 et 50 individus)	Direct	Temporaire	Aménagement du chemin d'accès à l'extension	Destruction d'individus et d'habitats	Assez fort	Remise en état favorable aux espèces impactées		Modéré

Un impact résiduel très faible persiste après la mise en place de l'ensemble des mesures puisque l'intégralité des surfaces d'habitat ne sont pas restituées, et qu'il persiste un déficit d'environ 0,43 ha d'habitat arboré et 0,5 ha de milieu semi-ouvert.

Notons cependant que ces impacts concernent :

- **dans le cas des habitats arborés, des espèces très généralistes, bien présentes localement, dont la perte d'une partie de leur habitat ne sera pas de nature à avoir d'impact sur leur état de conservation à l'échelle locale. Leur habitat est remplacé par un ensemble de milieux arborés et humides dont les potentialités apporteront probablement une plus-value écologique au secteur ;**
- **dans le cas des milieux arbustifs, un habitat très transitoire (lié à la régénérescence forestière) qui aura naturellement tendance à régresser au profit d'habitats arborés plus communs, et à réapparaître sur d'autres parcelles.**

5.7. MESURES DE SUIVI

Un suivi des espèces et des mesures sera mis en place sur le site de l'extension. La société fera appel à un écologue qui sera chargé :

- de vérifier la réalisation des mesures d'évitement, de réduction et de réaménagement prévues ;
- de suivre l'évolution de l'ensemble des espèces protégées recensées, et en particulier les espèces patrimoniales suivantes :
    - Flore : Gratiole officinale, Gesse hirsute, Grande prêle, Salicaire à feuilles d'hyssope, Jonc à tiges comprimées, Vulpin en outre, Potamot luisant et autres plantes sensibles :
    - Oiseaux : Pic épeichette, Hirondelle de rivage, Guêpier d'Europe ;
    - Reptiles : Lézard des souches, Couleuvre helvétique ;
    - Chiroptères : Suivi des arbres-gîtes avant chaque campagne de défrichement ;
- de vérifier la présence éventuelle d'autres espèces protégées ;
- de suivre l'évolution des espèces exotiques envahissantes et leur gestion ;
- d'évaluer l'efficacité des mesures vis-à-vis de la faune et de la flore ;
- d'apporter des ajustements aux mesures en cas de besoin.

Le suivi comprendra des inventaires diurnes (flore, oiseaux, reptiles) sur deux périodes : en début de printemps (entre le 20/03 et le 30/04) et en fin de printemps (entre le 15/05 et le 30/06). Un rapport sera émis à la fin de chaque année de suivi et transmis à la DREAL Bourgogne – Franche-Comté, au service Biodiversité, Eau et Patrimoine.

L'objectif du suivi sera de veiller au maintien des populations des espèces protégées recensées initialement.

Le suivi suivra le calendrier suivant : T_0+2, T_0+5, T_0+10 et T_0+15, soit un suivi deux ans après le renouvellement de l'autorisation, puis un suivi lors de la dernière année de chaque phase d'exploitation.

Le dernier suivi fera un bilan de l'évolution des espèces ciblées et pourra donner tes pistes pour la gestion des milieux après l'autorisation. Des dispositifs contractuels pourront être mis en place, comme les Obligations Réelles Environnementales, en fonction du contexte local (acteurs locaux, enjeux écologiques…).

5.8. COUT DES MESURES ENVISAGEES

Les coûts moyens relatifs aux mesures envisagées ci-dessus sont les suivants :

Type de travaux	Coût moyen	Coût total estimé
Plantation d'une zone boisée	1 € / m²	44 000 €
Plantation d'une haie	25 € / ml	3 500 €
Création d'une mare	30 € / m²	9 000 €
Zone de hauts-fonds	3 € / m²	9 000 €

Type de travaux		Coût moyen	Coût total estimé
Aménagement d'un front sableux		Utilisation des ressources de la société	
Suivi écologique		5 000 € / suivi	25 000 €
Aménagement d'une prairie humide :	Reprofilage du sol	750 € / jour ou utilisation des ressources de la société	
	Achat de semences si nécessaire (55 kg / ha)	9 € / kg	500 €
	Préparation du sol et semis	120 à 280 € / ha	600 à 1400 €
Création ou restauration ambitieuse d'une zone humide		150 000 €/site[20]	300 000 €

6. CONCLUSION

Des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de réaménagement, adaptées aux sensibilités écologiques relevées dans l'aire d'étude, seront mises en place dans le cadre du projet d'exploitation. Elles permettront d'exclure tout impact notable à l'accomplissement des cycles biologiques des espèces initialement affectées par l'exploitation.

Le projet ne nuira donc pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

[20] Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, DREAL Rhône-Alpes, OFB délégation Rhône-Alpes (2020). *Note de méthode pour l'estimation du coût du programme de mesures Rhône-Méditerranée 2022-2027*. 41 p.

7. SYNTHESE : MILIEU NATUREL

7.1. ETAT ACTUEL

- ✓ Le projet est partiellement situé au sein de la ZNIEFF de type II n°260014849 « Val de Saône de Pontailler à la confluence avec le Doubs », de la ZNIEFF de type I n°260030460 « Vallée et terrasses de la Saône entre Lamarche, Vielvierge et Tillenay » et de la ZSC FR4301342 « Vallée de la Saône » ;
- ✓ Les milieux boisés sont occupés par de nombreux oiseaux protégés et potentiellement le Chat forestier ;
- ✓ Les terrains minéraux et sableux accueillent des oiseaux fréquents en carrière, comme le Petit gravelot et l'Hirondelle de rivage, mais aussi le Guêpier d'Europe et un orthoptère patrimonial, l'Oedipode aigue-marine ;
- ✓ Les milieux pionniers (berges récemment réaménagées notamment) sont colonisées par de nombreuses plantes d'intérêt patrimonial ;
- ✓ Le plan d'eau du site attire de nombreuses espèces d'oiseaux pour leur alimentation, certaines étant aussi nicheuses comme le Cygne tuberculé et le Martin-pêcheur d'Europe. Les rives arborées constituent également un habitat pour la Cordulie à corps fin et sont fréquentées par les chiroptères ;
- ✓ Les milieux humides attirent plusieurs espèces protégées parmi la flore et les amphibiens : Euphorbe des marais, Triton palmé et Triton alpestre dans des fossés, Gratiole officinale et Grenouille rieuse le long des berges du plan d'eau en exploitation, Rainette verte et Grenouille agile dans une mare forestière au Nord ;
- ✓ L'intérêt de la flore et des habitats de la zone d'étude est compris entre très faible et exceptionnel ;
- ✓ L'intérêt faunistique de l'aire d'étude est compris entre très faible (terrains cultivés) et assez fort (milieux forestiers, prairies à Cuivré des marais, zones localisées cumulant plusieurs enjeux).

7.2. EFFETS DU PROJET

- ✓ L'effet du projet sur certaines plantes sera direct, les terrains devant être décapés, mais temporaire, dans la mesure où le réaménagement progressif visera à reconstituer les milieux initialement en place ;
- ✓ Pour la faune, le projet entraînera des risques de destructions d'individus protégés chez les oiseaux (Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur et Rouge-gorge familier) ou en hibernation ou reproduction chez les amphibiens (Crapaud commun, Triton palmé) et les reptiles (Coronelle lisse, Couleuvre à collier, Lézard des souches). L'extension entraînera également une perte d'habitat pour ces espèces, l'impact étant particulièrement élevé pour les oiseaux et les reptiles ;
- ✓ Aucun impact notable ne viendra perturber les continuités écologiques, l'intérêt écologique des ZNIEFF ni l'état de conservation des zones Natura 2000 les plus proches.

7.3. MESURES EVITER-REDUIRE-COMPENSER

- ✓ Evitement de zones sensibles sur la plateforme de traitement ;
- ✓ Réaménagement d'une prairie humide et gestion par pâturage différencié en faveur de la flore et notamment de la Gratiole officinale ;
- ✓ Coupe des arbres et arbustes hors période de nidification des oiseaux et d'hivernage des chiroptères, soit entre septembre et octobre ;
- ✓ Protocole d'abattage des arbres-gîtes adapté à la présence éventuelle de chiroptères ;
- ✓ Décapage des zones cultivées hors période de nidification des oiseaux, soit entre septembre et mars ;
- ✓ Décapage des terrains défrichés hors période de reproduction et d'hivernage des amphibiens et des reptiles, soit en septembre-octobre ;
- ✓ Destruction des fossés en eau hors période de reproduction des amphibiens, soit entre août et février ;
- ✓ Gestion des zones sableuses adaptée à la nidification de l'Hirondelle de rivage et du Guêpier d'Europe ;
- ✓ Aménagement d'un front sableux entretenu pour l'Hirondelle de rivage et le Guêpier d'Europe ;
- ✓ Mise en place d'îlots de vieillissement pendant toute la durée du projet (8,8 ha) ;
- ✓ Aménagement d'un boisement de qualité ex situ en lieu et place d'une peupleraie (1,6 ha) ;
- ✓ Restitution des zones cultivées initiales et réaménagement du nouveau plan d'eau à vocation écologique : plantations arborées (5,2 ha), création de trois mares, aménagement d'une plage sablo-graveleuse et de zones de hauts-fonds, augmentation de la surface des zones humides, maintien de prairies…
- ✓ Mise en place d'un suivi quinquennal des mesures et des espèces sensibles.

THEME 5
SITES ET PAYSAGE

1. INTRODUCTION

Sources ayant servi à l'élaboration de cette partie :

- *base cartographique CARMEN de la DREAL ;*
- *Campagne de terrain et prises de vues photographiques.*

Le paysage se définit comme une étendue spatiale naturelle ou transformée par l'homme qui présente une certaine identité visuelle ou fonctionnelle. Il résulte d'une interaction entre plusieurs éléments d'ordre :

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

Le paysage est donc un élément clé du développement du territoire en étant directement lié à des considérations économiques (infrastructures et aménagements, attractivité du secteur), sociales (cadre de vie), sociologiques (histoire, patrimoine, culturel) et environnementales (biodiversité, nature).

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

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

Il est donc délicat de quantifier les effets d'un tel projet, ceux-ci étant variables dans le temps et leur appréciation fortement liée à la sensibilité personnelle des usagers.

2. DIAGNOSTIC PAYSAGER DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

Dans le cadre du présent projet, un diagnostic paysager a été réalisé par ENCEM. Les objectifs sont de caractériser les enjeux du site dans lequel s'inscrit le projet :

- recenser les éléments qui structurent les lieux et qu'il convient de préserver
- étudier la manière dont s'inscrit le projet dans cette structure.

2.1. LOCALISATION DU SITE ET UNITES PAYSAGERES

Le projet étudié est situé dans le département de la Côte-d'Or (21), sur le territoire des communes d'Athée et de Villers-les-Pots, au Sud-Est du département, à environ 2 kilomètres au Nord d'Auxonne, dans la vallée de la Saône.

Le site du projet se trouve au Sud du centre communal d'Athée, entre le centre communal de Villers-les-Pots à l'Ouest et la Saône à l'Est.

2.1.1. CONTEXTE PAYSAGER A L'ECHELLE DEPARTEMENTALE

La Direction Départementale des Territoires (DDT) de Côte-d'Or a réalisé un atlas paysager à l'échelle départementale qui a permis d'identifier les unités paysagères du département. D'après les données mises à disposition, 17 unités paysagères peuvent être identifiées.

Les communes d'Athée et de Villers-les-Pots sont situées dans l'unité paysagère du **« Val de Saône** ». Le lit majeur de la Saône, qui se cache derrière un rideau épais de ripisylve ou de forêt humide, y offre un paysage horizontal de grandes parcelles céréalières et maraîchères.

Cette voie de circulation, qui a été une frontière historique et disputée, témoigne également d'une personnalité culturelle forte.

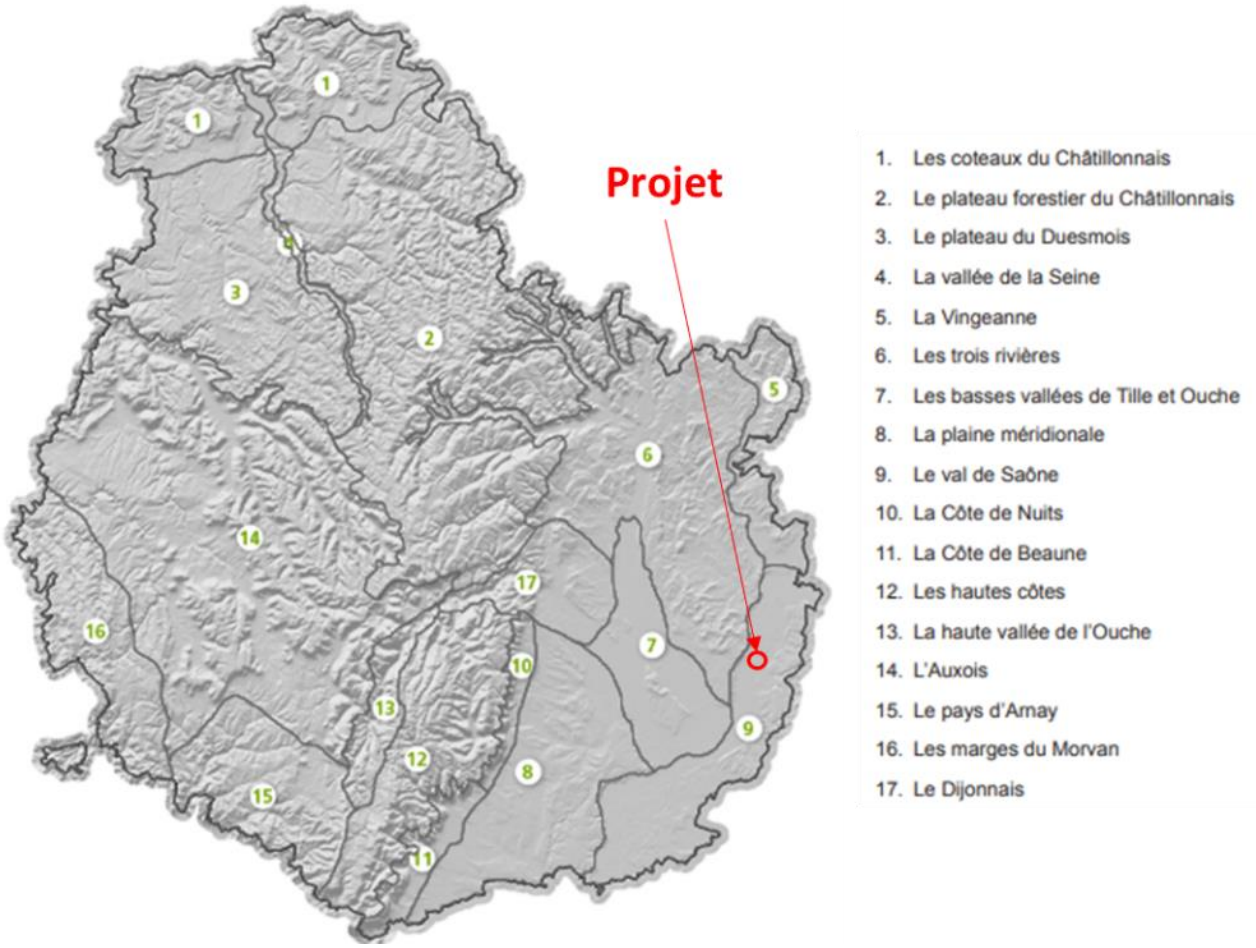


Figure 154 : Unités paysagères du département de Côte-d'Or

2.1.2. A L'ECHELLE DE L'AIRE D'ETUDE

La rivière de la Saône a un cours lent et sinueux, que les aménagements humains ont corseté ; sa présence, souvent devinée, structure l'unité.

Les vues lointaines sont limitées en rive droite par un léger rebord, à peine perceptible mais qui cache la montagne dijonnaise et la côte, et en rive gauche, dans le Jura, par des collines plus hautes qui barrent l'horizon.

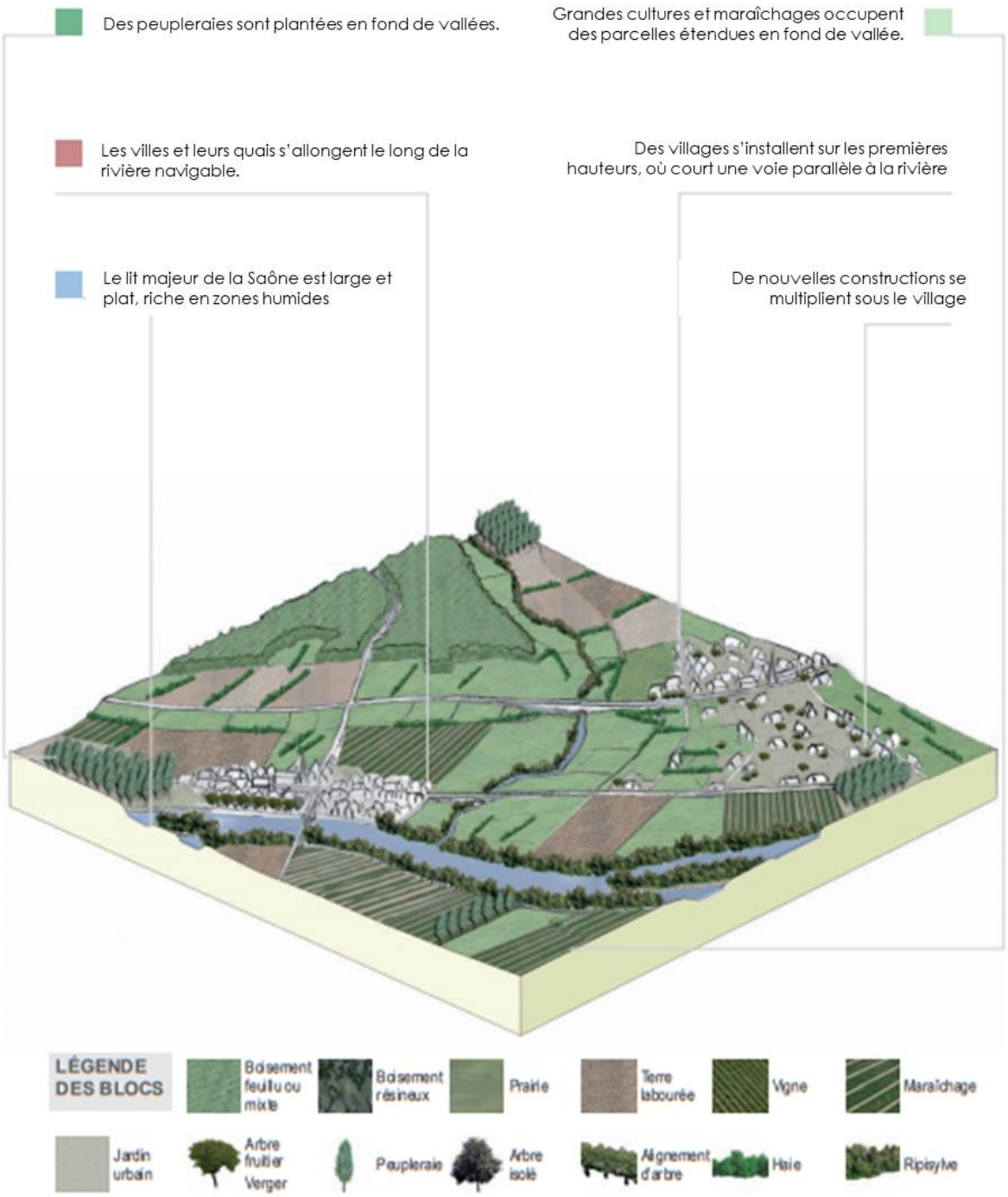


Figure 155 : Bloc diagramme de l'unité paysagère du Val de Saône

2.1.3. UNITE PAYSAGERE DU VAL DE SAONE

Les vues sur la Saône ne sont ouvertes que par intermittence. La rivière s'offre en revanche au regard depuis les ponts. Elle reste peu visible, peu accessible, et propose une ambiance intime à la navigation.

Les terres et prairies sont drainées, mais les nombreux ruisseaux et rigoles rappellent l'origine marécageuse des sols.

Peupleraies, hangars, silos et lignes haute-tension participent à la verticalité des paysages, contrastant avec les formations végétales naturelles.

La pierre est rare dans cette plaine alluviale. La brique domine en construction, souvent sur une fondation calcaire. Comme dans la Bresse voisine, on note aussi l'utilisation de pans de bois et de torchis. Les demi-croupes en toiture sont courantes.



Figure 156 : Eléments du paysage du Val de Saône

2.2. LE SITE ACTUEL ET SON ENVIRONNEMENT PROCHE

EQIOM Granulats envisage de renouveler et d'étendre une carrière alluvionnaire pour la production de granulats sur les communes d'Athée et de Villers-les-Pots (Côte-d'Or). Ces terrains s'étendent sur une surface plane (aux alentours de + 182,5 m NGF), au sein de la vallée de la Saône.

Situés au Sud de la LGV passant par Villers-les-Pots et Athée, et à l'Est de la RD 976, les terrains comprennent une zone d'extraction, localisée au Nord-Ouest de l'actuelle installation de traitement des matériaux.

Le secteur en extension correspond à des terrains actuellement soit cultivés intensivement, soit occupés par des boisements. Il est bordé au Sud par des boisements, au Nord et à l'Est par des champs et à l'Ouest par la RD 976.

Les secteurs en renouvellement correspondent aux zones déjà autorisées actuellement, à l'exception d'une zone au Sud-Ouest du site, où une cessation d'activité est en cours de promulgation. Ils sont longés à l'Est par des prairies, la RD 24 et la Saône ; à l'Ouest par un boisement et au Sud par la RD 20c. L'installation de traitement et les bassins de décantation bordent la partie Nord-Est du plan d'eau actuel.

Les alentours des terrains du projet sont caractérisés majoritairement par des terrains agricoles ou des boisements (avec ou sans vocation sylvicole). Les bâtiments d'habitation les plus proches des terrains sollicités sont :

- à 235 m au Nord du périmètre en renouvellement (habitation isolée de la commune d'Athée) ;
- à 400 m à l'Ouest du projet d'extension (habitations situées rue du Bourgarain à Villers-les-Pots) ;
- à 500 m à l'Ouest du projet (410 m à l'Ouest de l'actuel plan d'eau d'exploitation), le long de la RD 20c, sur la commune de Villers-les-Pots.

2.3. PERCEPTIONS VISUELLES ACTUELLES

Dans cette partie, il s'agit d'inventorier et de qualifier les espaces et les itinéraires qui entretiennent des relations visuelles avec le site : d'où le site est-il vu, à quelle distance et par qui ?
Le relevé des perceptions visuelles permettra ensuite de définir des préconisations adaptées à la nature du site et à son impact potentiel sur l'environnement.

2.3.1. GENERALITES

Les conséquences visuelles engendrées par le projet peuvent être analysées selon les critères suivants :

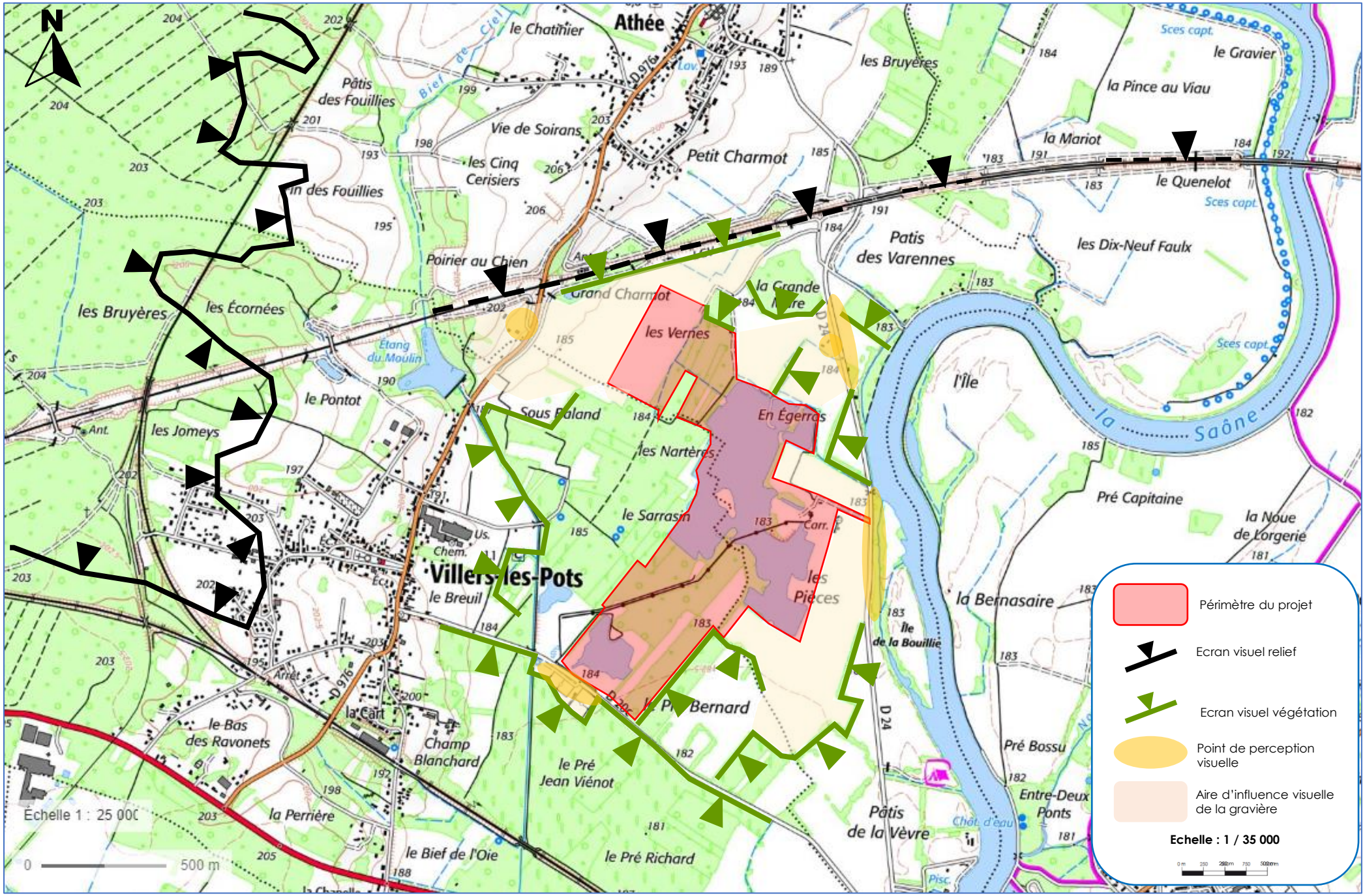
- **le mode de perception** (statique et/ou dynamique) conditionnant l'attention et la brièveté avec lesquelles on ressent les effets visuels et paysagers ;
- **la distance de perception** qui influe sur l'importance de la vision : perception immédiate (moins de 200 m), rapprochée (entre 200 et 500 m) ou éloignée (plus de 500 m) ;
- **l'angle de vue de l'observateur** : vue rasante et/ou plongeante ;
- **la présence ou l'absence d'obstacles** naturels ou artificiels (haies, bois, bâtiments, topographie …) conditionnant une vue directe ou filtrée ;
- **la fréquentation du lieu** depuis lequel le site est visible ;
- **la possibilité d'appréhender** le site partiellement ou dans sa totalité.

2.3.2. LES ECRANS VISUELS

Les écrans visuels sont principalement constitués par :

- les boisements et les haies périphériques situés au Nord, au Sud et à l'Ouest de la zone sollicitée en renouvellement ;
- la ligne LGV, au Nord de la zone en extension, positionnée sur un remblai ;
- la ripisylve de la Saône, à l'Est du projet.

Carte du **bassin visuel**



2.3.3. DESCRIPTION DU BASSIN VISUEL

Les terrains du projet sont situés dans une plaine alluviale qui pourrait permettre des perceptions visuelles lointaines.

Malgré la topographie plane et l'occupation du sol (agriculture, sylviculture) autour des terrains sollicités, la présence de nombreux écran visuels (boisements, ripisylve, infrastructures de transport, haies arborées ou arbustives) en périphérie des terrains sollicités contrecarre les perceptions éloignées du site.

Figure 157 : Carte du bassin visuel de la gravière (ENCEM)

Ainsi, seules les perceptions immédiates et rapprochées autour de la carrière d'Athée et de Villers-les-Pots sont permises.

2.3.4. ANALYSE DES PERCEPTIONS VISUELLES ACTUELLES

Les perceptions visuelles de la carrière en renouvellement et des terrains en extension sont faibles, compte-tenu des éléments suivants :

- le Sud des terrains sollicités (zone en renouvellement) sont entourés de boisement et/ou de haies arborées qui empêchent les perceptions visuelles en direction du site ;
- l'exploitation du site se fait en deçà du niveau topographique local (i.e. gravière exploitée en eau) ;
- des infrastructures routières et ferroviaires, réhaussées du terrain naturel par des remblais, structurent le paysage et constituent en certains endroits des filtres qui réduisent le bassin visuel du site.



Figure 158 : Carte de localisation des prises de vue (ENCEM)

L'impact visuel de la gravière en renouvellement existe à proximité immédiate et rapprochée de celle-ci. Il est dû principalement à la présence de stocks de matériaux et à la présence de structures aériennes de l'installation de traitement.

Actuellement, les zones de perception visuelles du site sont les suivantes :

- **à distance immédiate (entre 0 et 200 m de distance) :**

Depuis la RD 20c au Sud de la gravière. Des arbustes ou des arbres fruitiers ont été mis en place le long de la route, dans la bande inexploitée de 10 m depuis les bords du site dans le cadre des mesures paysagères. Du fait de la taille et de l'entretien de cette lisière, la zone en renouvellement (zone d'extraction actuelle) du site est visible depuis cette route, notamment en face du terrain de football de Villers-les-Pots, où la haie arbustive est interrompue par un portail d'accès.



Figure 159 : Vues du site depuis la RD 20c (ENCEM)

Le site est rapidement invisible depuis la RD20c, comme en témoignent les photos 11 et 12.

Depuis la RD 24 qui passe à l'Est du site, en rive droite de la Saône. Les parties visibles du site sont notamment les parties aériennes de l'installation de traitement (convoyeurs à bande) et les stocks de matériaux grossiers issus du tout-venant dans l'installation en place. La présence du site est toutefois atténuée par quelques arbres présents aux abords du site. Les arbres présents en limite de site permettent d'intégrer le site dans son environnement.



Figure 160 : Vues du site depuis la RD 24 (ENCEM)

Le secteur de l'installation est essentiellement masqué par la centrale à béton de Dijon Béton qui tranche dans le paysage.

- **à distance rapprochée (entre 200 et 500 m) :**

Depuis la RD 976, au niveau du pont qui enjambe la LGV au Nord des terrains sollicités en extension, et depuis les habitations situées rue de Bourgarain à Athée. La position en léger surplomb par rapport au terrain naturel permet de dominer légèrement les terrains sollicités et de distinguer l'extension. Plus loin en direction de Villers-les-Pots, une voie de service de la SNCF permet également d'apercevoir les terrains en extension (point de vue n°7).



Figure 161 : Vue de l'extension depuis le chemin d'exploitation au Nord de l'extension (EQIOM)



Figure 162 : Vue depuis de l'extension depuis la voie de service SNCF (EQIOM)

Depuis l'habitation isolée située le long de la RD 24, 250 m au Nord de l'installation de traitement. Ce point de vue permet d'apercevoir l'installation de traitement et les stocks de matériaux. Les perceptions sont toutefois atténuées compte-tenu de la présence d'une haie en bordure Nord de la voie d'accès et de l'installation de traitement.



Figure 163 : Vue depuis l'habitation isolée située le long de la RD 24 (ENCEM)

- **à distance éloignée (entre 500 m et 2 km) :** à part les habitations situées à l'entrée de Villers-les-Pots le long de la RD 976 et les habitations de la rue des Grands Noyers, aucune perception éloignée n'est possible à cause de la distance et des filtres visuels présents à proximité du site.



Figure 164 : Vue depuis les habitations d'Athée (Google modifié par ENCEM)



Figure 165 : Vue depuis la rue des puits à proximité de Diana Food (Google modifié par ENCEM)



Figure 166 : Vue depuis l'impasse de la Carre à Villers-les-Pots (Google modifié par ENCEM)

L'impact des perceptions actuelles est jugé :

- **Modéré** pour les perceptions immédiates à cause de la présence d'éléments en hauteur (stock, matériel) et l'absence de filtres visuels le long de la RD 24 et au niveau du portail d'accès à la zone d'extraction actuelle (zone en renouvellement au Sud, le long de la RD 20c).
- **Faible** pour les perceptions rapprochées. Ces perceptions restent toutefois limitées aux routes et chemins d'exploitation des environs et à l'habitation isolée le long de la RD 24 à Athée.
- **Très faible à nul** pour les perceptions éloignées compte tenu de la distance et de la présence d'écrans visuels autour du site.

3. EFFETS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LES PERCEPTIONS VISUELLES

Les incidences du projet peuvent être analysées sur deux niveaux :

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

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

3.1. EFFETS DU PROJET SUR LE PAYSAGE

L'analyse du cadre paysager actuel a montré que la trame générale du paysage local dans lequel s'insère le site est déterminée par des terrains agricoles et des éléments boisés.

L'exploitation actuelle a entraîné un certain nombre d'effets sur les caractéristiques paysagères du secteur. L'extension produira le même type d'effet que ceux observés sur l'extraction actuelle.

L'analyse des effets du projet s'appuie donc sur les observations faites sur le terrain, au niveau de la partie d'ores et déjà exploitée et réaménagée (ou en cours de réaménagement) de la carrière et sollicitée en renouvellement.

3.1.1. DANS LE CADRE DE L'EXPLOITATION

Les effets du projet sur le paysage resteront les mêmes sur les terrains déjà exploités et demandés en renouvellement et seront étendus aux terrains encore non affectés par les travaux (zone d'extension), à savoir :

- **la modification de l'occupation des sols** : mise à nu des terrains et disparition du couvert végétal sur les zones exploitées, apparition de surfaces minérales sur l'emprise du site ;
- **la modification de la topographie** : apparition d'une dépression au sein de la plaine alluviale, remblayage coordonné à l'exploitation… ;
- **le changement de vocation des terrains** : passage d'une vocation agricole et forestière à une vocation industrielle sur les terrains encore non exploités ;
- **un changement d'ambiance** : présence d'éléments (engins, camions, matériaux, installations…) sur l'ensemble du site accentuant l'ambiance de type industrielle et extractive.

A l'image de la zone renouvelée, ces effets étendront :

- les contrastes de vocation et d'ambiance : entre les différentes vocations du secteur (agriculture, boisements) et l'ambiance industrielle du site ;
- les contraste de formes : topographie plane (plaine alluviale), par oppositions aux stocks de matériaux, aux éléments aériens de l'installation, aux engins utilisés et la présence de merlons ;
- les contrastes de textures et de couleurs : entre les zones cultivées ou boisées et les surfaces en eau ou minérales.

Cependant, le projet n'introduira pas de nouvel élément d'artificialisation dans le paysage puisque la carrière est déjà existante dans la plaine alluviale de la Saône. **Le projet intensifiera peu la vocation extractive du secteur, dans la mesure où le réaménagement se fera au fur et à mesure de l'exploitation**.

Il est opportun de noter que la quasi-totalité du site est réaménagé et s'intègre parfaitement dans le paysage local.

3.1.2. DANS LE CADRE DU REAMENAGEMENT

Le projet de réaménagement prévoit le remblayage partiel du plan d'eau qui aura été ouvert dans la zone en extension. Les secteurs concernés seront remblayés jusqu'à la côte du terrain naturel, régalés avec de la terre végétale et remis en culture sur une surface de 6,5 ha.

Le plan d'eau résiduel sera réaménagé de la même manière que l'actuel plan d'eau d'exploitation. Divers milieux écologiques diversifiés seront recréés pour développer les potentialités écologiques du site. Ces aménagements permettront également de favoriser la réintégration du site dans son environnement.

Le réaménagement du plan d'eau n'introduira pas de composante nouvelle dans le paysage étant donné qu'il existe déjà des plans d'eau issus de l'exploitation actuelle.
Enfin, certaines nuisances engendrées par l'exploitation disparaîtront au terme de l'autorisation : ambiance industrielle…

L'impact du projet sur le paysage sera direct et temporaire (modification d'occupation du sol). La zone sollicitée en renouvellement est en cours de réaménagement et sera finalisée au cours de la phase 1.

3.2. EFFETS DU PROJET SUR LES PERCEPTIONS VISUELLES

Dans le cadre de l'exploitation, les zones de perception visuelles sont rappelées ci-dessous :

- **à distance immédiate (entre 0 et 200 m de distance) :**
    - après réaménagement, l'impact visuel diminuera fortement au Sud du site, le long de la RD 20c, compte-tenu du déplacement de la zone d'extraction vers la zone sollicitée en extension et du réaménagement de cette zone. Les terrains concernés retrouveront une ambiance naturelle ;
    - l'impact visuel le long de la RD 24 restera sensiblement égal à celui observé actuellement car les structures aériennes de l'installation de traitement resteront en place durant toute la durée de l'autorisation ;
    - l'impact du projet sera positif pour les points de vue immédiats.

- **à distance rapprochée (entre 200 et 500 m) :**
    - l'impact visuel depuis la RD 976 à l'Ouest de la zone en extension sera fort car il n'existe aucun filtre visuel entre les terrains concernés et les points de vue. L'impact visuel sera principalement lié au défrichement d'une partie des boisements, à l'ouverture d'un nouveau plan d'eau d'exploitation et au changement d'ambiance (agricole > industrielle) au niveau des terrains en extension ;
    - la zone en extension est peu visible depuis l'habitation isolée située le long de la RD 24. Le principal impact sera lié à la disparition d'une partie des boisements dans le cadre du défrichement préalable des terrains. Il n'y aura toutefois pas d'impact visuel compte-tenu de la présence des haies arbustives dans les champs situés entre l'habitation et le site. L'installation de traitement (visible depuis ce point) restera en place durant toute la durée de l'autorisation.
- **à distance éloignée (entre 500 m et 2 km) :** aucun effet supplémentaire n'est à prévoir dans le cadre du projet.

Les filtres paysagers existants (arbres et arbustes) seront maintenus, voire renforcés, permettant ainsi l'intégration du site dans le paysage.

4. MESURES RELATIVES A L'ENVIRONNEMENT PAYSAGER

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

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

Ces deux niveaux impliquent donc deux types de mesures :

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

4.1. DANS LE CADRE DE L'EXPLOITATION

4.1.1. PRINCIPE DE GESTION QUOTIDIENNE

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

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

Le phasage, privilégiant un décapage et une remise en état coordonnés aux travaux d'exploitation, permettra d'atténuer les effets éventuels sur les caractéristiques paysagères du site et les perceptions visuelles.

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

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

4.1.2. FILTRES VISUELS

Une lisière boisée présente dans la bande de sécurité de 10 m sera conservée. Ainsi aucune vue sur le site d'extension ne sera possible depuis le Nord, l'Est et le Sud.

D'autre part, un merlon de hauteur limitée (~2 m) sera mis en place le long de la limite Ouest de l'extension, parallèlement au sens d'écoulement des eaux, à l'aide des terres de découverte, avant remise en état coordonnée. Du fait de la topographie très plate, ce petit merlon permettra de réduire fortement les vues sur les engins et la zone d'extraction.

Depuis le chemin rural utilisé par les riverains, les vues sur le site seront atténuées. Depuis l'habitation isolée, le site sera alors peu visible.

Par ailleurs, les boisements défrichés au niveau de la zone en extension seront en grande partie reconstitués dans le cadre du réaménagement. Cela permettra :

- de reproduire une structure paysagère pour connecter le site aux boisements environnants ;
- de créer une continuité avec les lisières forestières présentes à proximité ;
- créer un corridor écologique pour faciliter le déplacement de la faune ;
- diversifier le territoire de chasse pour les chauves-souris.

Ainsi grâce à cette mesure aucune perception visuelle ne sera possible sur l'extension depuis l'habitation isolée le long de la RD 24.

4.2. DANS LE CADRE DU REAMENAGEMENT

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

- **le modelage de la topographie** : remblayage partiel du plan d'eau d'exploitation avec des matériaux de découverte et des déchets inertes extérieurs afin de restituer une surface agricole identique à celle actuelle, talutage des berges en pentes douces ;
- **la réutilisation de motifs paysagers locaux** : plantation d'un boisement sur la berge Ouest du plan d'eau résiduel en fin d'exploitation et restitution d'une partie des terrains à l'agriculture pour permettre leur réintégration dans l'environnement paysager ;
- **l'utilisation d'espèces locales pour les plantations**, telles que celles recensées sur le terrain lors du diagnostic écologique du site et plus adaptées aux conditions du milieu pour une végétation plus diversifiée apportant des valeurs écologique et paysagère plus fortes que les cultures environnantes.

L'ensemble des mesures prises sont détaillées dans la partie 4 de l'étude d'impact concernant la remise en état du site.

5. SYNTHESE : SITES ET PAYSAGES

5.1. ETAT INITIAL

- ✓ Les communes d'Athée et de Villers-les-Pots sont situées dans l'unité paysagère du « Val de Saône ». Le lit majeur de la Saône, qui se cache derrière un rideau épais de ripisylve ou de forêt humide, offre un paysage horizontal de grandes parcelles agricoles (pâture, culture, maraichage) ;
- ✓ Malgré la topographie plane et l'occupation du sol autour des terrains sollicités, la présence de nombreux écrans visuels (boisements, ripisylve, infrastructures de transport, haies arborées ou arbustives) en périphérie des terrains sollicités contrecarrent les perceptions éloignées du site. Ainsi, seules des perceptions immédiates et rapprochées autour de la carrière d'Athée et de Villers-les-Pots sont permises.

5.2. EFFETS DU PROJET

- ✓ le projet n'introduira pas de nouvel élément d'artificialisation dans le paysage puisque la carrière est déjà existante dans la plaine. Le projet intensifiera peu la vocation extractive du secteur, dans la mesure où le réaménagement se fera à l'avancement ;
- ✓ le réaménagement prévoit un remblayage partiel des zones en extension et une restitution des terrains à l'agriculture. Le réaménagement du plan d'eau résiduel en fin d'exploitation n'introduira pas de composante nouvelle dans le paysage étant donné qu'il existe déjà des plans d'eau issus de l'exploitation actuelle ;
- ✓ la modification de l'occupation des sols : mise à nu des terrains et disparition du couvert végétal sur les zones exploitées, apparition de surfaces minérales sur l'emprise du site
- ✓ la modification de la topographie : apparition d'une dépression au sein de la plaine alluviale, remblayage coordonné à l'exploitation … ;
- ✓ le changement de vocation des terrains : passage d'une vocation agricole et forestière à une vocation industrielle temporaire sur les terrains encore non exploités ;
- ✓ un changement d'ambiance : présence d'éléments (engins, camions, matériaux, installations, …) sur l'ensemble du site accentuant l'ambiance de type industrielle et extractive ;
- ✓ l'impact visuel sera fort depuis la RD 976 lié à l'ouverture d'un nouveau plan d'eau d'exploitation et à l'absence de filtres visuels périphériques ;
- ✓ l'impact sera faible depuis les points de vue immédiats : le projet d'extension n'ouvrira aucune zone de visibilité supplémentaire par rapport à l'état actuel. L'impact sera très faible pour les points de vue éloignés car il existe de nombreux filtres visuels entre le projet et les points de vue potentiels ;
- ✓ les terrains sollicités en renouvellement sont en cours de réaménagement.

5.3. MESURES EVITER-REDUIRE-COMPENSER

- ✓ organisation des activités (phasage d'exploitation, localisation/disposition des équipements et/ou des stocks, circulation des engins …) ;
- ✓ décapage et remise en état coordonnés aux travaux d'exploitation ;
- ✓ implantation d'un merlon visuel (~2 m de hauteur) en limite Ouest de l'extension ;
- ✓ entretien du site et de ses abords ;
- ✓ préservation des boisements en place en limite de site, au Nord et à l'Ouest de la zone en extension, au sein de la bande non exploitée de 10 m ;
- ✓ plantation d'un boisement en limite de la zone restituée à l'agriculture (filtre visuel) ;
- ✓ le modelage de la topographie : remblayage partiel du plan d'eau d'exploitation avec des matériaux de découverte et des matériaux inertes extérieurs afin de restituer une surface agricole identique à celle actuelle ;
- ✓ la réutilisation de motifs paysagers locaux : plantation de boisements sur la berge Ouest du plan d'eau en fin d'exploitation et restitution d'une partie des terrains à l'agriculture pour permettre leur réintégration dans l'environnement paysager ;
- ✓ l'utilisation d'espèces locales pour les plantations, telles que celles recensées sur le terrain lors du diagnostic écologique du site et plus adaptées aux conditions du milieu pour une végétation plus diversifiée apportant des valeurs écologique et paysagère plus fortes que les cultures environnantes.

THEME 6
ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE

1. DEMOGRAPHIE ET URBANISME

Sources ayant servi à l'élaboration de cette partie :

- *Données de l'INSEE : https://www.insee.fr*
- Site web des communes : https://www.athee-21.fr et https://www.villerslespots.fr;
- *Site web : http://www.geoportail.gouv.fr;*
- *Visite de terrain.*

1.1. DONNEES DEMOGRAPHIQUES

1.1.1. POPULATION ET EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE

1.1.1.1. COMMUNE D'ATHEE

Au dernier recensement (2016), la commune d'**Athée** comptait 781 habitants, répartis sur un territoire de 9,43 km², soit une densité d'environ 82,8 hab/km². Les catégories de la population les plus sensibles sont les enfants de moins de 15 ans et les personnes âgées de plus de 60 ans.

A Athée, elles représentent 53,7 % de la population, soit 420 habitants.

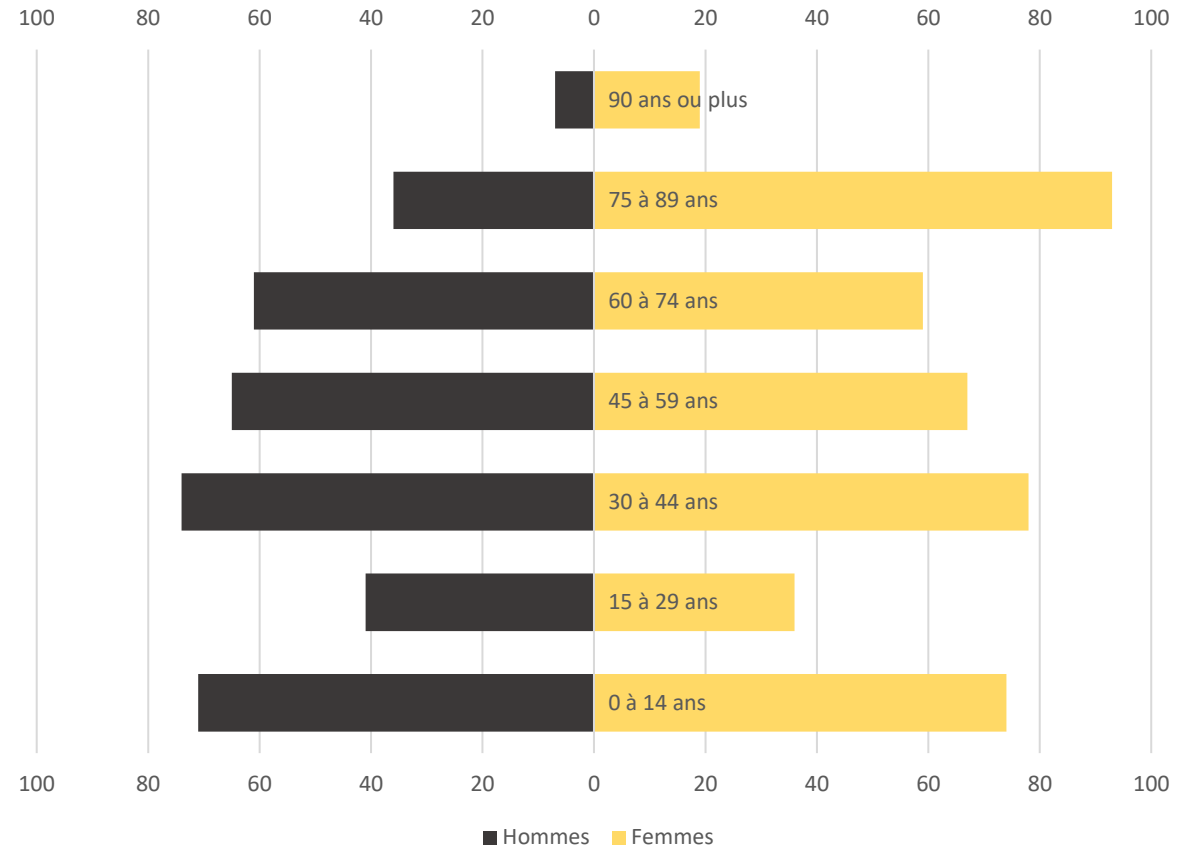


Figure 167 : Structure de la population d'Athée (INSEE)

1.1.1.2. COMMUNE DE VILLERS-LES-POTS

Au dernier recensement (2016), la commune de **Villers-les-Pots** comptait 1 115 habitants, répartis sur un territoire de 10,43 km², soit une densité d'environ 106,9 hab/km².

A Villers-les-Pots, les catégories de la population les plus sensibles représentent 44,5 % de la population, soit 496 habitants.

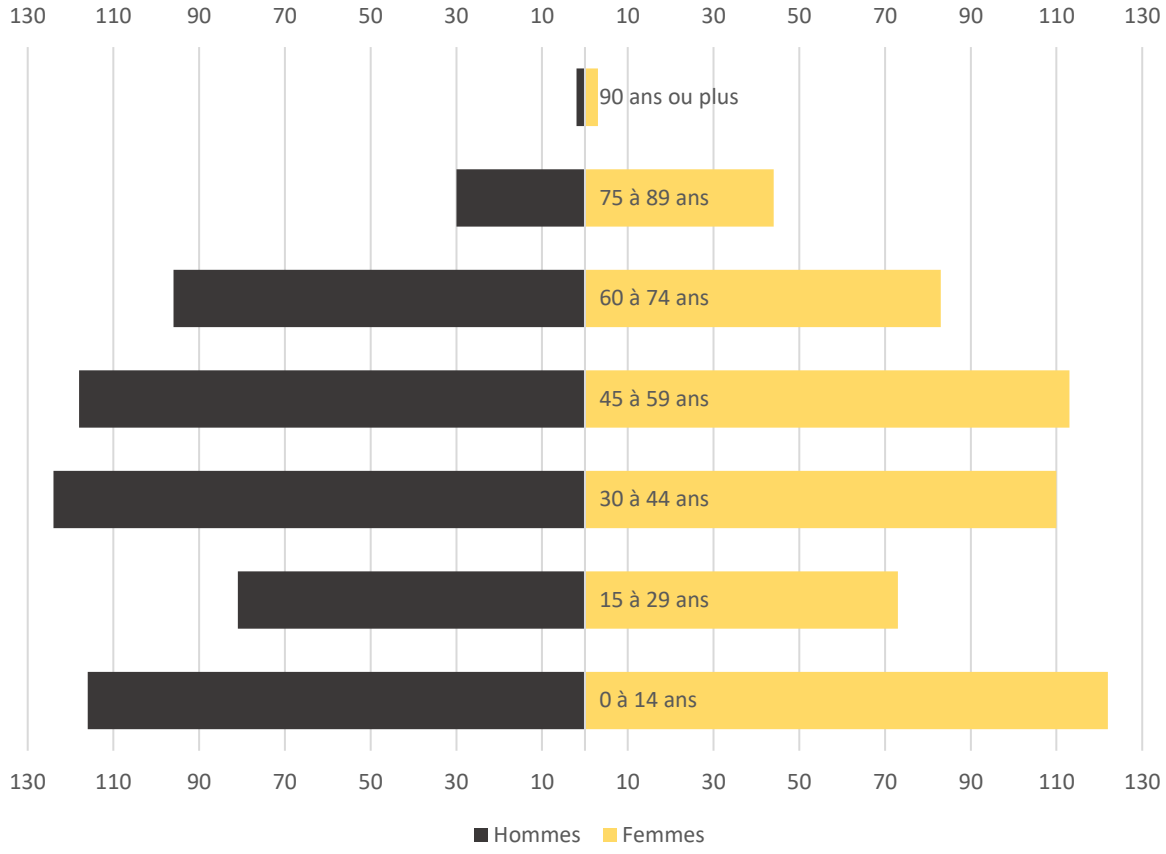


Figure 168 : Structure de la population de Villers-les-Pots (INSEE)

1.2. MORPHOLOGIE URBAINE ET LOGEMENT

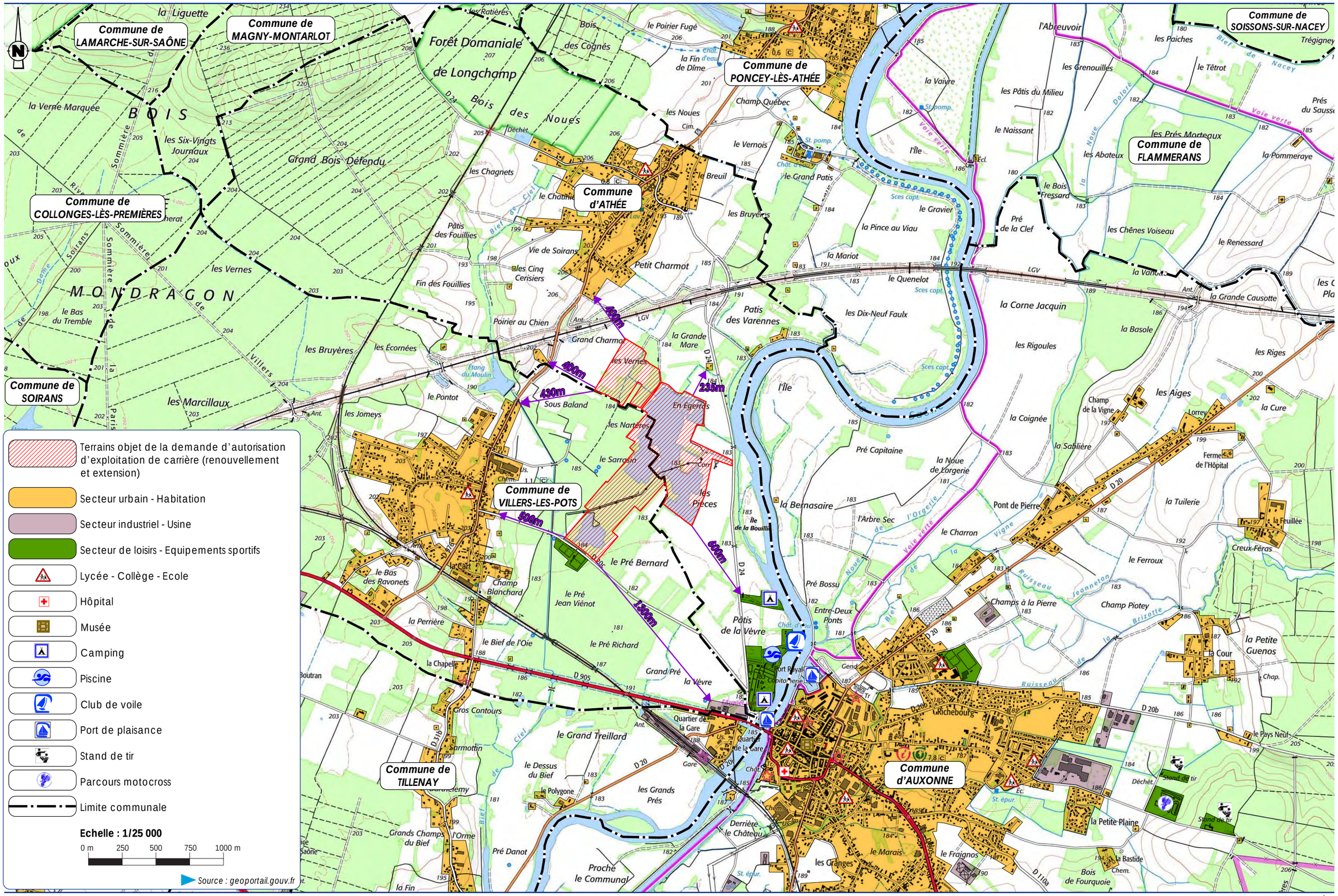
1.2.1. MORPHOLOGIE URBAINE

A Athée et Villers-les-Pots, le parcellaire urbain est de grande dimension avec des voies publiques et des rues assez larges. L'espace est ainsi plus lâche, moins contenu. Les différents volumes sont moins accolés et le bâti est moins dense qu'au Nord du Val de Saône. Les espaces publics des villages sont peu mis en valeur et se présentent comme une extension minérale des trottoirs et leurs vocations majeures ne sont pas évidentes.

On assiste depuis quelques années à l'abandon des contours précis des silhouettes des villages. Les bourgs tendent à devenir moins homogènes ce qui engendre une dépréciation du bâti dans le paysage. Le développement pavillonnaire mal maîtrisé remet en cause les qualités architecturales d'ensemble. Ceci est notamment dû à une mauvaise anticipation de l'urbanisation et de l'offre foncière à bâtir.

EQIOM
A CRH COMPANY

CARTE DE L'**ENVIRONNEMENT HUMAIN**



L'urbanisation se développe sous forme pavillonnaire autour des villages et des routes. On constate également une tendance à l'étalement des villages et des hameaux le long des voies et dans la plaine alluviale de la Saône.

1.2.2. BATIMENTS LES PLUS PROCHES

Les bâtiments d'habitation les plus proches des terrains sollicités sont :

- à 235 m au Nord du périmètre en renouvellement (habitation isolée de la commune d'Athée) ;
- à 400 m à l'Ouest du projet d'extension (habitations situées rue du Bourgarain à Villers-les-Pots) ;
- à 500 m à l'Ouest du projet (410 m à l'Ouest de l'actuel plan d'eau d'exploitation), le long de la RD 20c, sur la commune de Villers-les-Pots.

Figure 169 : Carte de l'environnement humain (ENCEM)

1.3. EFFETS DU PROJET SUR LA POPULATION ET L'HABITAT

Les principaux effets potentiels du projet d'exploitation sur la population et l'habitat sont relatifs :

- à l'intégration paysagère (perceptions visuelles) ;
- à l'émission de poussières, de vibrations et de bruit ;
- à la sécurité sur les voies de circulation.

Le projet entrainera un déplacement géographique des nuisances (poussières, bruit…) présentes à l'état actuel sur le site. Les effets sur le voisinage sont détaillés dans le *Thème 7 – Commodité du voisinage*.

1.4. MESURES A METTRE EN PLACE

Les mesures déjà prises par EQIOM Granulats pour réduire les effets potentiels de l'exploitation sur l'environnement participent de façon générale au maintien de la qualité du cadre de vie de la population et de l'habitat.

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

1.5. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS ET PROGRAMMES LIES A L'URBANISME

1.5.1. PLAN LOCAL D'URBANISME D'ATHEE

La commune d'Athée est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) dont la dernière modification a été approuvée le 31/03/2016.

Les terrains sollicités en renouvellement correspondant à l'ancien plan d'eau d'extraction remis pour partie en état sont classés en **A « Agricole »**. Ces terrains ne seront plus exploités mais feront l'objet de travaux d'amélioration écologiques.

L'installation de traitement des matériaux sollicitée en renouvellement est classée en zone **N_x « Zone de protection de richesse économique réservées à l'exploitation de carrières et aux activités connexes »**.

Les terrains sollicités en extension au Nord-ouest de la carrière actuelle sont intégralement classés en **zone A « Agricole »** d'après le PLU de la commune.

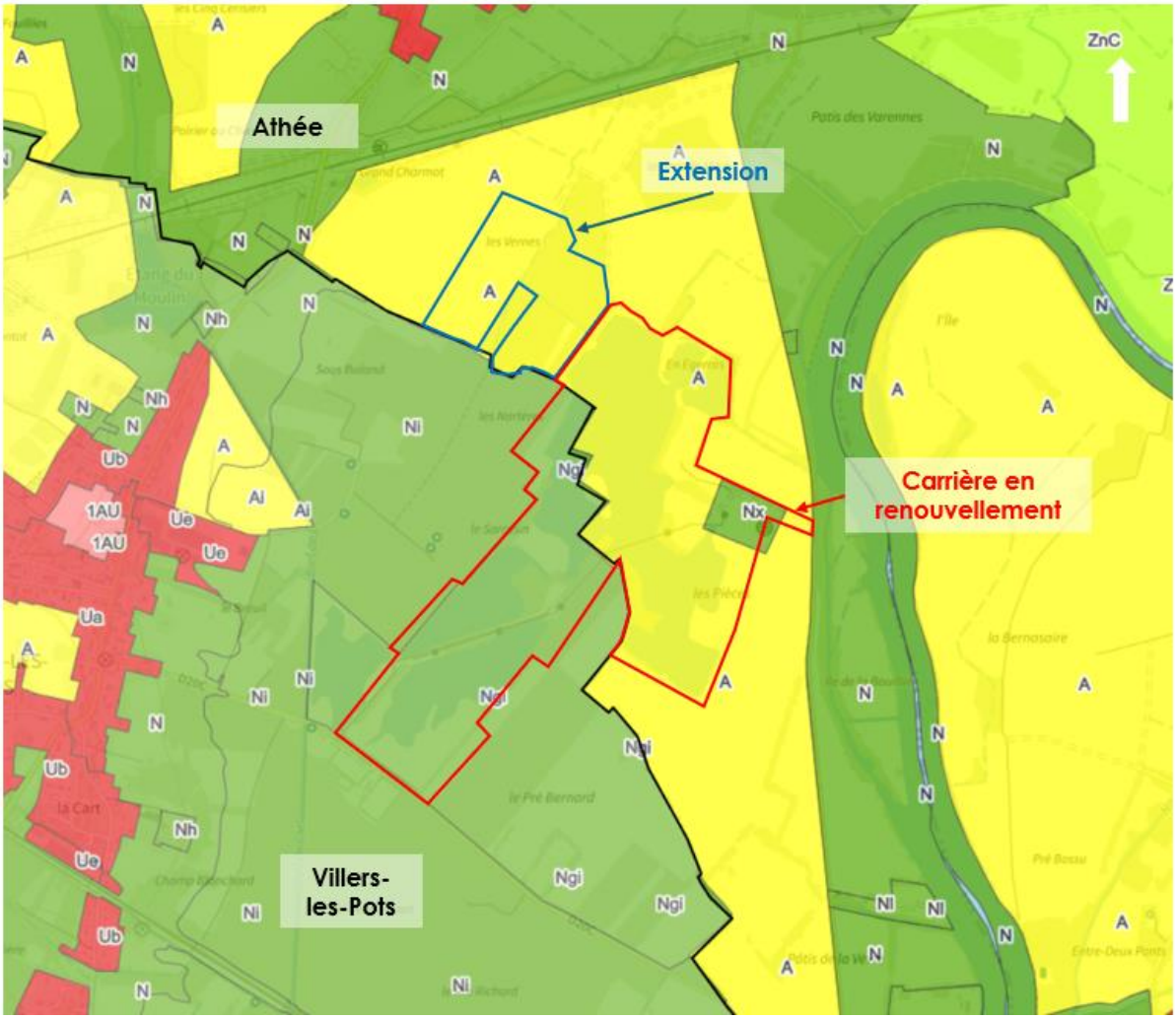


Figure 170 : Extrait du plan de zonage des PLU d'Athée et Villers-les-Pots (Géoportail de l'urbanisme modifié par ENCEM)

A1 Occupations et utilisations du sol interdites

1.1 Sont interdites toutes les occupations et utilisations du sol non nécessaires à l'exploitation agricole, à l'exploitation des ressources naturelles, aux services publics et d'intérêt collectif, aux ouvrages d'infrastructures ainsi que les exhaussements et affouillements liés à ces ouvrages.

1.2 Sont interdits, dans les périmètres du P.P.R.I, tous les travaux, constructions et installations non autorisés dans le règlement du P.P.R.I.

A2 Occupations et utilisations du sol soumises à conditions

2.1 Sont autorisés à la condition que le projet soit compatible avec les autres règlements en vigueur notamment celui du P.P.R.I. dans ses seuls périmètres d'application :

- les constructions à usage d'habitation et leurs annexes isolées si elles sont **liées et strictement nécessaires** à une exploitation agricole et si elles sont situées à proximité du bâtiment principal de l'exploitation ;
- les constructions et installations accessoires à l'exploitation agricole tels que les terrains de camping s'ils répondent aux caractéristiques de « camping à la ferme » ou « d'aire naturelle de camping », les chambres d'hôtes, les gîtes ruraux et les locaux de vente, dans la mesure ou ces activités sont liées à l'exploitation agricole et en demeurent l'accessoire ;
- l'aménagement et l'extension mesurée des bâtiments existants ;
- toute nouvelle exploitation de carrières à la condition que les terrains soient remis en état ultérieurement pour un usage agricole.

Figure 171 : Extrait du règlement du PLU d'Athée pour les zones classées A

En secteur Nx

2.3 Sont admis, en plus des éléments décrits au 2.1 précédent, et à la condition que le projet soit compatible avec les autres règlements en vigueur notamment celui du P.P.R.I :

- les constructions et installations nécessaires à l'exploitation des ressources naturelles et aux activités utilisant directement cette ressource ;
- les constructions et installations nécessaires au fonctionnement de la déchetterie.

Figure 172 : Extrait du règlement du PLU d'Athée pour les zones classées Nx

Compte-tenu des modalités de réaménagement envisagées sur l'extension (voir partie 4), le projet n'est actuellement pas compatible avec le PLU d'Athée.

Une déclaration de projet est menée en parallèle du dossier de demande d'autorisation environnementale et vise à permettre la restitution de terrains boisés ou de zones humides sur les surfaces initialement boisées.

Le projet sera compatible avec le PLU d'Athée après modification.

1.5.2. PLAN LOCAL D'URBANISME DE VILLERS-LES-POTS

La commune de Villers-les-Pots est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) dont la dernière révision date du 15/11/2016.

Les terrains sollicités en renouvellement sur la commune de Villers-les-Pots sont intégralement classés en zone Ngi d'après le PLU de la commune.

Dans le secteur Ngi

- Les installations classées liées à l'exploitation des carrières.

- Les carrières, à condition que les chemins d'accès soient maintenus en bon état pendant toute la durée de l'exploitation et sous réserve des conditions particulières d'exploitation et de remise en état, à fixer dans le cadre des dispositions du décret n° 79-1108 du 20 septembre 1979 et en fonction des objectifs de la zone, par les administrations techniques intéressées et la commune.

- Les affouillements et exhaussement du sol liés à l'exploitation des carrières.

- Les équipements d'infrastructures et les constructions et ouvrages liés à ces équipements.

Figure 173 : Extrait du règlement du PLU de Villers-les-Pots pour les zones classées Ngi

Le projet est donc compatible avec le PLU de Villers-les-Pots

1.5.3. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE DU VAL DE SAONE VINGEANNE

1.5.3.1. PRESENTATION DU SCOT VAL DE SAONE VINGEANNE

Le SCoT Val de Saône Vingeanne a été approuvé le **29 octobre 2019**. D'une superficie de 81 024 hectares, ce territoire se situe à l'est du département de la Côte d'Or, en région Bourgogne-Franche-Comté.

Il concerne 67 communes réparties dans 2 Communautés de communes.

Ce document sert de cadre de référence pour les documents de planification locale (Plans Locaux d'Urbanisme, Cartes Communales) et les schémas sectoriels (Plans de Déplacements Urbains, Programmes Locaux de l'Habitat).

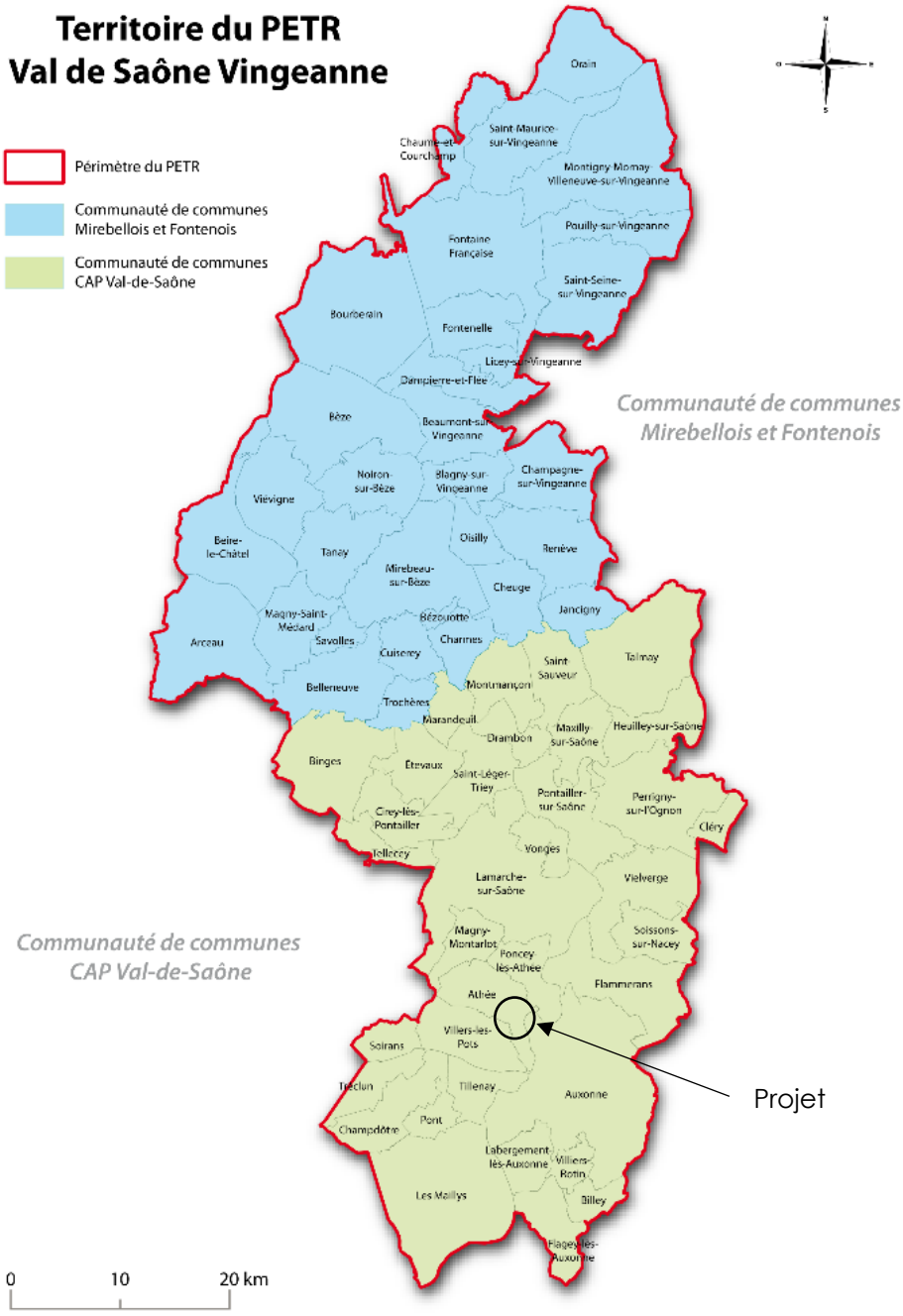
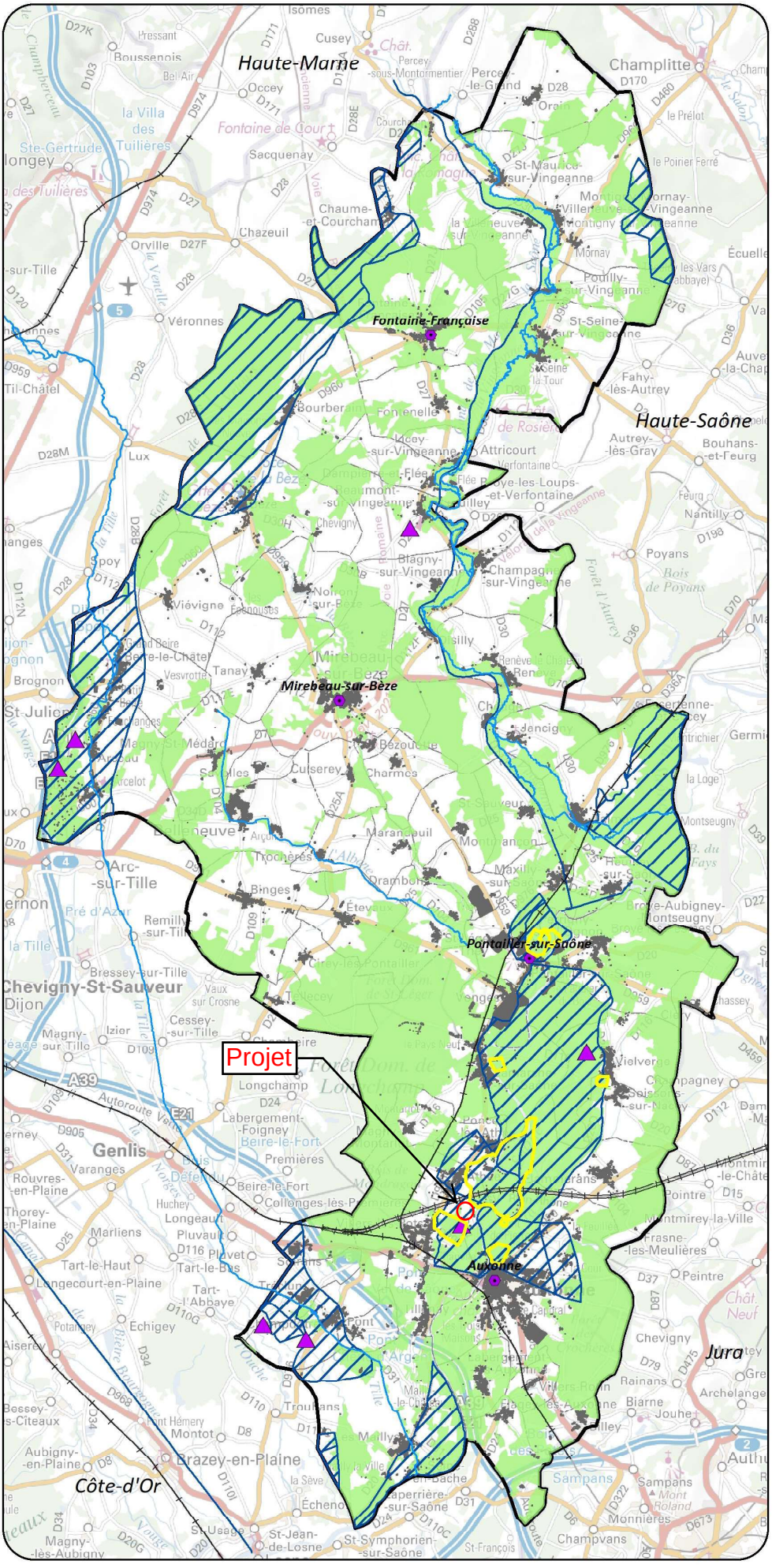


Figure 174 : Périmètre du SCoT du Val de Saône Vingeanne
PETR = Pôle D'Equilibre Territorial et Rural



Val de Saône Vingeanne
PÔLE D'ÉQUILIBRE TERRITORIAL ET RURAL
CÔTE-D'OR

SCoT Val de Saône Vingeanne

Assurer une exploitation des ressources minérales économe et respectueuse de l'environnement

▲ Carrières

Protection AEP (Saône)

- Périmètre de protection rapprochée
- Zones stratégiques majeures AEP
- Zone urbanisée
- Réservoirs de biodiversité

- Périmètre SCoT
- Départements
- Communes

Voies ferrées

- LGV
- Voie principale
- Voie non exploitée

Routes

- Liaison principale
- Liaison régionale
- Autoroute
- Cours d'eau principal
- Canal

N

0 2 4 8

Kilomètres

Sources : SDC Côte d'Or, DREAL Bourgogne, EPTB Saône Doubs, AE RMC, SRCE Bourgogne, BD Carthage, BD Topo

Réalisation : Acer campestre - 2016

1.5.3.2. ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET

En cohérence avec le schéma départemental des carrières, le PADD du SCoT Val de Saône Vingeanne prône une exploitation économe des ressources minérales du territoire (5 carrières en activité, majoritairement alluvionnaires).

Figure 175 : Assurer une exploitation des ressources minérales économe et respectueuse de l'environnement (SCoT VDSV)

Le SCoT entend ainsi encadrer les règles d'utilisation du sol lorsqu'elles concernent l'ouverture et l'extension des carrières suivant la sensibilité environnementale des secteurs, à travers les documents d'urbanisme.

Tableau 83 : Analyse de la compatibilité avec le SCoT du Val de Saône Vingeanne

	Description	Position du projet
Orientation prescriptive	Les documents d'urbanisme, lorsqu'ils encadrent l'extraction d'alluvions, doivent être compatibles avec la préservation des réservoirs de biodiversité, des secteurs stratégiques pour l'AEP et des périmètres de protection rapprochée d'un captage	Le projet est implanté sur une zone stratégique majeure pour l'AEP d'après le SDAGE 2016-2021, mais il est situé en dehors des périmètres de protection des captages AEP du secteur (situés en rive droite de la Saône à Poncey-lès-Athée). En outre, l'impact du projet sur la qualité de la ressource en eau sera très faible (cf. Thème 2 de la partie 2). Un réservoir de biodiversité est présent à l'Est du périmètre en renouvellement ; aucune modification des terrains concernés n'est prévue dans le cadre du projet, le réservoir de biodiversité sera donc préservé.
Recommandation	• L'impact des extractions sur le fonctionnement hydrologique des milieux aquatiques à l'étiage dans la vallée de la Tille devra être évité et réduit au maximum et compensé selon les dispositions du SAGE de la Tille (non concerné). • La réutilisation de matériaux et le recyclage seront privilégiés, notamment dans les chantiers publics portés par les collectivités publiques. • La substitution à l'extraction d'alluvions doit être encouragée : recyclage, économie de matériaux, évolution des matériaux de construction, …	Le phasage d'exploitation prévoit une diminution de production de 2%/an en moyenne, conformément à la politique volontariste de substitution des matériaux alluvionnaires fixée dans le Schéma Départemental des Carrières de Côte-d'Or.

Le projet sera compatible avec le SCOT du Val de Saône Vingeanne.

1.5.4. SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES DE BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE

1.5.4.1. PRESENTATION DU SRADDET

Le SRADDET Bourgogne-Franche-Comté, adopté le 16 septembre 2020, intègre et se **substitue aux anciens plans et schémas existants**, à savoir :

- les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) ;
- les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) ;
- les Plans déchets devenus le Plan Régional de Prévention, de Gestion des Déchets (PRPGD) ;
- les Schémas Directeurs Territoriaux d'Aménagement Numérique (SDTAN) ;
- les Schémas Régionaux des Infrastructures de Transport (SRIT).

Le diagnostic territorial identifie deux enjeux prioritaires auxquels nous devons répondre collectivement : **l'urgence climatique** et les **inégalités territoriales**.

La stratégie du SRADDET est donc de s'orienter vers un **développement plus vertueux** des territoires de Bourgogne - Franche-Comté, avec des échéances à l'horizon **2030** et **2050**.

Pour concrétiser cette stratégie, 8 orientations et 33 objectifs ont été fixés. Ils convergent autour de 3 axes :

- **AXE 1 : Accompagner les transitions** sociétales et technologiques dans un objectif de modification des pratiques privilégiant des modes de production et de consommation responsables
- **AXE 2 – Organiser la réciprocité et la solidarité** pour garantir la cohésion en renforçant la mise en commun des forces de chacun.
- **AXE 3 – Construire des alliances et s'ouvrir vers l'extérieur** afin de garantir une cohérence entre nos politiques et celles des Régions limitrophes, dans les domaines couverts par le SRADDET, et rayonner à l'échelle nationale et internationale.

Un projet industriel n'est pas directement visé par l'obligation de compatibilité aux règles du fascicule du SRADDET, c'est pourquoi nous ne vérifierons que succinctement la compatibilité du projet à certaines de ces règles dans ce chapitre.

En outre, la compatibilité du projet au SRADDET comprend la compatibilité au Schéma Régional de Cohérence Ecologique, au Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Energie et au Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets.

1.5.4.2. ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SRADDET

Le tableau suivant présente la compatibilité du projet avec les règles du SRADDET et les objectifs qui leurs sont associés.

Tableau 84 : Compatibilité du projet avec les règles et objectifs du SRADDET Bourgogne – Franche-Comté

Règles	Compatibilité du projet
Equilibre et égalité des territoires, désenclavement des territoires ruraux, numérique	
Règle n°1 : Les documents de planification identifient et intègrent systématiquement les enjeux d'interactions, de complémentarités et de solidarité avec les territoires voisins (en région ou extrarégionaux).	Le projet est compatible avec le PLU de Villers-les-Pots et sera compatible avec celui d'Athée après modification. Il est également compatible avec le SCoT du Val de Saône Vingeanne.
Règle n°2 : Les documents de planification prennent en compte et déclinent sur leurs territoires l'armature régionale à trois niveaux définie par le SRADDET.	
Règle n°3 : Les documents de planification intègrent, dans la définition de leur projet, une réflexion transversale portant sur le numérique – connectivités et usages.	Non concerné.
Gestion économe de l'espace et de l'habitat	
Règle n°4	Non concerné. Le projet concerne le renouvellement et l'extension d'une carrière de matériaux alluvionnaire et la poursuite de l'exploitation d'une installation de traitement.
Règle n°5	
Règle n°6	
Règle n°7	
Règle n°8	
Intermodalité et développement des transports	
Règle n°9	Non concerné. Le projet n'est pas soumis à un Plan de Déplacement Urbain et il est compatible avec les documents d'urbanisme des communes concernées.
Règle n°10	
Règle n°11	
Règle n°12	
Règle n°13	
Règle n°14	
Règle n°15	
Règle n°16	
Climat, air et énergie	
Règle n°17 : Les documents d'urbanisme déterminent, dans la limite de leurs compétences, les	Le projet est compatible avec le PLU des communes d'Athée et de Villers-les-Pots

Règles	Compatibilité du projet
moyens de protéger les zones d'expansion de crues naturelles ou artificielles, les secteurs de ruissellement et les pelouses à proximité des boisements.	
Règle n°18 : Dans la limite de leurs compétences, les documents d'urbanisme s'assurent : - de la disponibilité de la ressource en eau dans la définition de leurs stratégies de développement en compatibilité avec les territoires voisins ; - de la préservation des ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable.	Le projet est situé en aval hydraulique des captages AEP situés en rive droite de la Saône à Poncey-lès-Athée (1,4 km à l'Est des terrains sollicités). L'extension est située en dehors des périmètres de protection de ces captages AEP.
Règle n°19 : Les PCAET explicitent leur trajectoire en fixant des objectifs quantitatifs cohérents avec la stratégie régionale de transition énergétique.	La communauté de commune Auxonne – Pontailler-sur-Saône n'est pas encore dotée d'un PCAET approuvé.
Règle n°20 Dans la limite de leurs compétences respectives, les documents d'urbanisme contribuent à la trajectoire régionale de transition énergétique. Ils explicitent leur trajectoire en fixant des objectifs au regard des PCAET existants sur leur périmètre.	Le projet est compatible avec les documents d'urbanisme des communes d'Athée et de Villers-les-Pots.
Règle n°21 : En matière d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelable et de récupération, les PCAET : - déclinent les objectifs chiffrés du domaine « production et consommation des énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergies de récupération et de stockage » par filières, et en particulier pour les zones d'activités, le foncier en état de friches et les zones agricoles ; - proposent, dans leur plan d'action, l'engagement d'étude de la faisabilité de la production d'énergies renouvelables ou de la valorisation d'énergies de récupération et de stockage sur les zones et sites présentant les plus fort potentiels, en autoconsommation ou en injection	La communauté de commune Auxonne – Pontailler-sur-Saône n'est pas encore dotée d'un PCAET approuvé.

Règles	Compatibilité du projet
dans les réseaux de distribution d'énergie ; - poursuivent un objectif de développement de l'autoconsommation et de l'alimentation de boucles locales lisible dans les pièces constitutives du document (diagnostic, stratégie, plan d'actions).	
Règle n°22 : Dans l'objectif de favoriser une alimentation de proximité, les documents d'urbanisme, dans la limite de leurs compétences, prévoient des mesures favorables au maintien et à l'implantation d'une activité agricole sur leurs territoires.	Le projet de réaménagement du site prévoit de restituer l'intégralité de la surface agricole impactée par l'exploitation. La qualité donnée au réaménagement permettra de restituer des sols avec des qualités agronomique suffisantes pour la culture intensive pratiquée sur les parcelles concernées.
Biodiversité	
Règle n°23 : Les documents d'urbanisme déclinent localement la trame verte et bleue en respectant la nomenclature définie par les SRCE (respect des sous trames, de leur individualisation et de leur terminologie).	Le projet est compatible avec le SRCE de Bourgogne (cf. § 3.7).
Règle n°24 : Les documents d'urbanisme, dans la limite de leurs compétences : - Explicitent et assurent les modalités de préservation des continuités écologiques en bon état ; - Identifient les zones de dysfonctionnement des continuités écologiques : discontinuité écologique ou obstacle, faible perméabilité des milieux, fonctionnalité écologique dégradée… ; - Explicitent et assurent les modalités de remise en bon état des continuités écologiques dégradées. En cas d'opérations d'aménagement ultérieures sur le territoire, les compensations écologiques éventuellement issues de l'application de la séquence Eviter-Réduire-Compenser (ERC) sont orientées prioritairement vers les zones dégradées identifiées.	Un pré-diagnostic écologique préalable a été réalisé par OGE en novembre 2017 pour définir le projet d'extension avec le moins d'impact écologique possible et définir les principaux enjeux floristiques et faunistiques potentiels. Des inventaires de terrains et une étude écologique a ensuite été réalisée par ENCEM en 2020 pour prendre en compte les espèces et les contraintes écologiques identifiées (cf. PJ n°4 – Partie 2). Une estimation des effets attendus par le projet a ensuite été réalisée et des mesures ont été préconisées en fonction de ces impacts selon la séquence ERC.
Règle n°25 :	Les effets du projet sur les émissions lumineuses ont été abordés dans la partie 2 – Thème 7

Règles	Compatibilité du projet
Les documents d'urbanisme et les chartes de PNR, dans la limite de leurs compétences, traitent la question des pollutions lumineuses dans le cadre de la trame noire.	« Commodités du voisinage » de l'étude d'impact. Aucune mesure particulière n'a été retenue compte-tenu des enjeux.
Règle n°26 : Les documents d'urbanisme identifient, dans la limite de leurs compétences, les zones humides en vue de les préserver. Ils inscrivent la préservation de ces zones dans la séquence Eviter-Réduire-Compenser.	Environ 2 ha de zones humides ont été recensés par SOLEXPERT au droit de l'extension projetée de la carrière. Elles seront impactées par le projet d'exploitation (mise en eau, remblai). Des mesures seront donc prises dans le cadre de l'exploitation pour compenser ces espaces à hauteur de 200 % (disposition du SDAGE RMC 2022-2027).
Déchets et économie circulaire	
Règle n°27 : Les trois axes du Plan régional d'Actions Economie Circulaire (PAEC) sont à décliner et mettre en œuvre, chacun pour ce qui le concerne.	Les produits finis (granulats) confectionnés sur le site serviront à alimenter les industries du BPE du secteur. L'apport de matériaux inertes extérieurs sur le site constituera une valorisation de ces déchets par rapport à un stockage en ISDI.
Règle n°28 : Les documents de planification s'attachent, dans la limite de leurs compétences, à la prise en compte de la gestion des déchets dans la définition de leurs projets de territoire et stratégies de développement.	Les déchets générés par l'activité sont triés et évacués vers des filières de traitement adaptées. La quantité de déchets est suivie grâce à l'émission de bordereaux de suivi des déchets.
Règle n°29	Non concerné. Cette règle concerne les épandages de boues.
Règle n°30	Non concerné. Cette règle concerne les centres de tri des déchets
Règle n°31	Non concerné. Cette règle concerne les installations de pré-traitement.
Règle n°32	Non concerné. Cette règle concerne les déchetteries.
Règle n°33	Non concerné. Cette règle concerne les unités d'incinération.
Règle n°34	Non concerné. Cette règle concerne les ISDND.
Règle n°35 : La capacité en matière de stockage des déchets est destinée à satisfaire en priorité le besoin régional, suivant le double principe d'autosuffisance et de proximité.	Les matériaux inertes extérieurs importés sur le site proviendront des chantiers de terrassement locaux. Ces apports représenteront 15 000 t/an en moyenne (20 000 t/an au maximum) sur toute la durée de l'autorisation.

Règles	Compatibilité du projet
Règle n°36	Non concerné. Cette règle concerne les installations de stockage.
Règle n°37	Non concerné. Cette règle concerne la gestion et le stockage temporaires des déchets de situation exceptionnelle.
Règle n°38 : Les producteurs et les détenteurs de certains types de déchets souhaitant déroger à la hiérarchie des modes de traitement des déchets doivent fournir aux services de l'État compétents les justifications nécessaires en cohérence avec la planification régionale.	Seuls des déchets inertes de type « *terre et cailloux ne contenant pas de substances dangereuses* » (code 17 5 04) et « *terres et pierres* » (code 20 02 02) seront acceptés sur le site. Le respect de la procédure d'acceptation et au besoin, la réalisation de test de lixiviation en amont de l'apport de déchets permettra de s'assurer que les déchets importés sur le site seront conformes à la réglementation.
Règle n°39	Non concerné. Cette règle concerne la collecte et le traitement des déchets amiantés
Règle n°40	Non concerné. Cette règle concerne la collecte et le traitement des véhicules hors d'usage.

Le projet est compatible avec le SRADDET de Bourgogne - Franche-Comté

2. CONTEXTE ECONOMIQUE

Sources ayant servi à l'élaboration de cette partie :

- *Données de l'INSEE : https://www.insee.fr*
- *Site web des communes : https://www.athee-21.fr et https://www.villerslespots.fr*
- *Site web : http://agreste.agriculture.gouv.fr*
- *Données de statistique agricole de l'Agreste de 2010*
- *Données du Registre Parcellaire Graphique*
- *Informations de l'INAO (Institut National de l'Origine et de la Qualité) : https://www.inao.gouv.fr*
- *Site web : https://www.geoportail.gouv.fr + LANDCOVER FOREST INVENTORY V2*
- *Base de données des IC : http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr*
- *Fichier National des Etablissements Sanitaires et Sociaux (FINESS) : finess.sante.gouv.fr/*
- *DREAL Bourgogne/Franche-Comté : http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/*

2.1. ACTIVITES ECONOMIQUES

2.1.1. EMPLOI ET CATEGORIES SOCIO-PROFESSIONNELLES

2.1.1.1. A ATHEE

La tranche 15-64 ans de la commune d'Athée comptait 417 personnes en 2016 avec 322 personnes actives. En 2016, le taux d'emploi était de 70,4 %.

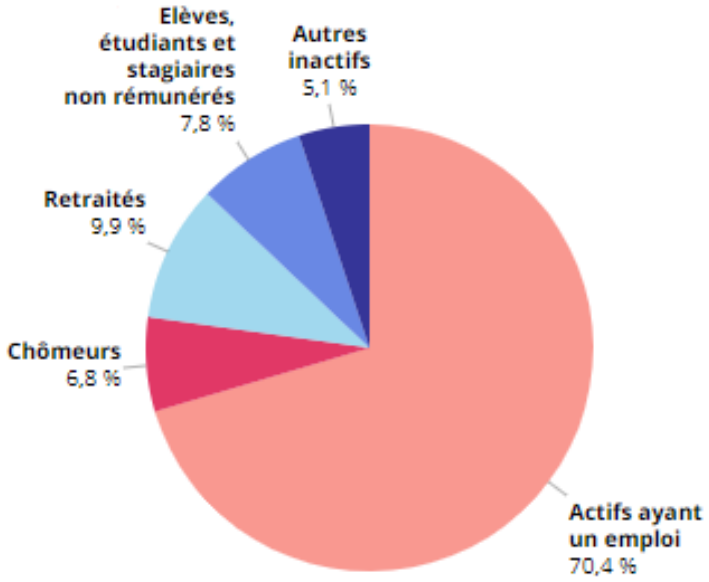


Figure 176 : Répartition de la population de 15 à 64 ans d'Athée par type d'activité (INSEE)

2.1.1.2. A VILLERS-LES-POTS

La tranche 15-64 ans de la commune de Villers-les-Pots comptait 694 personnes en 2016 avec 535 personnes actives. En 2016, le taux d'emploi était de 69,2 %.

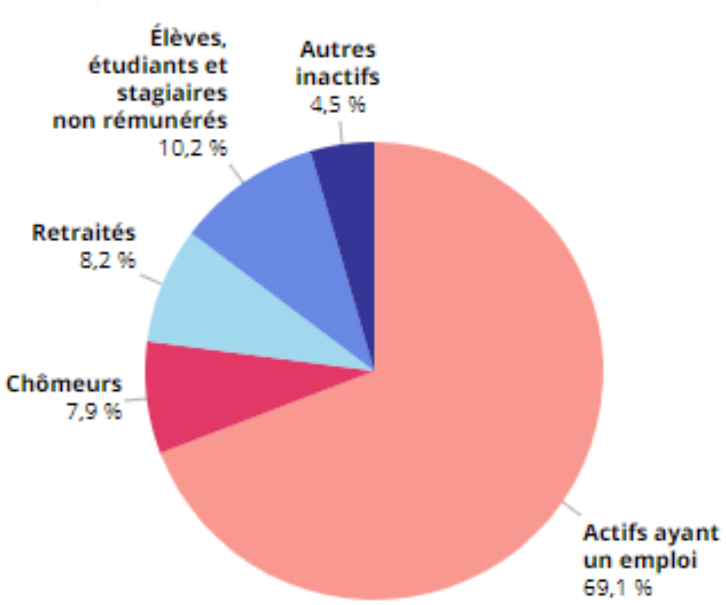


Figure 177 : Répartition de la population de 15 à 64 ans de Villers-les-Pots par type d'activité (INSEE)

2.1.2. SECTEUR AGRICOLE

Les données concernant l'agriculture proviennent de l'AGRESTE (2010) et du Recensement Parcellaire Graphique (RPG) 2019. Le RPG dépend du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. Il s'agit d'une cartographie des zones de cultures déclarées par les exploitants.

2.1.2.1. GENERALITES

Les recensements agricoles – AGRESTE - sont des enquêtes décennales qui fournissent un portrait instantané et complet du secteur agricole. L'ensemble des exploitations agricoles y compris les plus petites sont concernées. Le recensement agricole de 2010 fait suite aux recensements de 1970, 1979, 1988 et 2000. Les principales données portent sur :

- les cultures et superficies cultivées ;
- l'élevage et le cheptel ;
- les modes de protection des cultures ;
- l'équipement des exploitations ;
- la diversification des activités ;
- la commercialisation des produits ;
- l'emploi et le niveau de formation de l'exploitation ;
- la gestion de l'exploitation.

Les données de l'AGRESTE sont localisées à la commune du siège de l'exploitation. Les chiffres d'une commune doivent dont être interprétés avec prudence car une exploitation peut exercer son activité sur plusieurs communes.

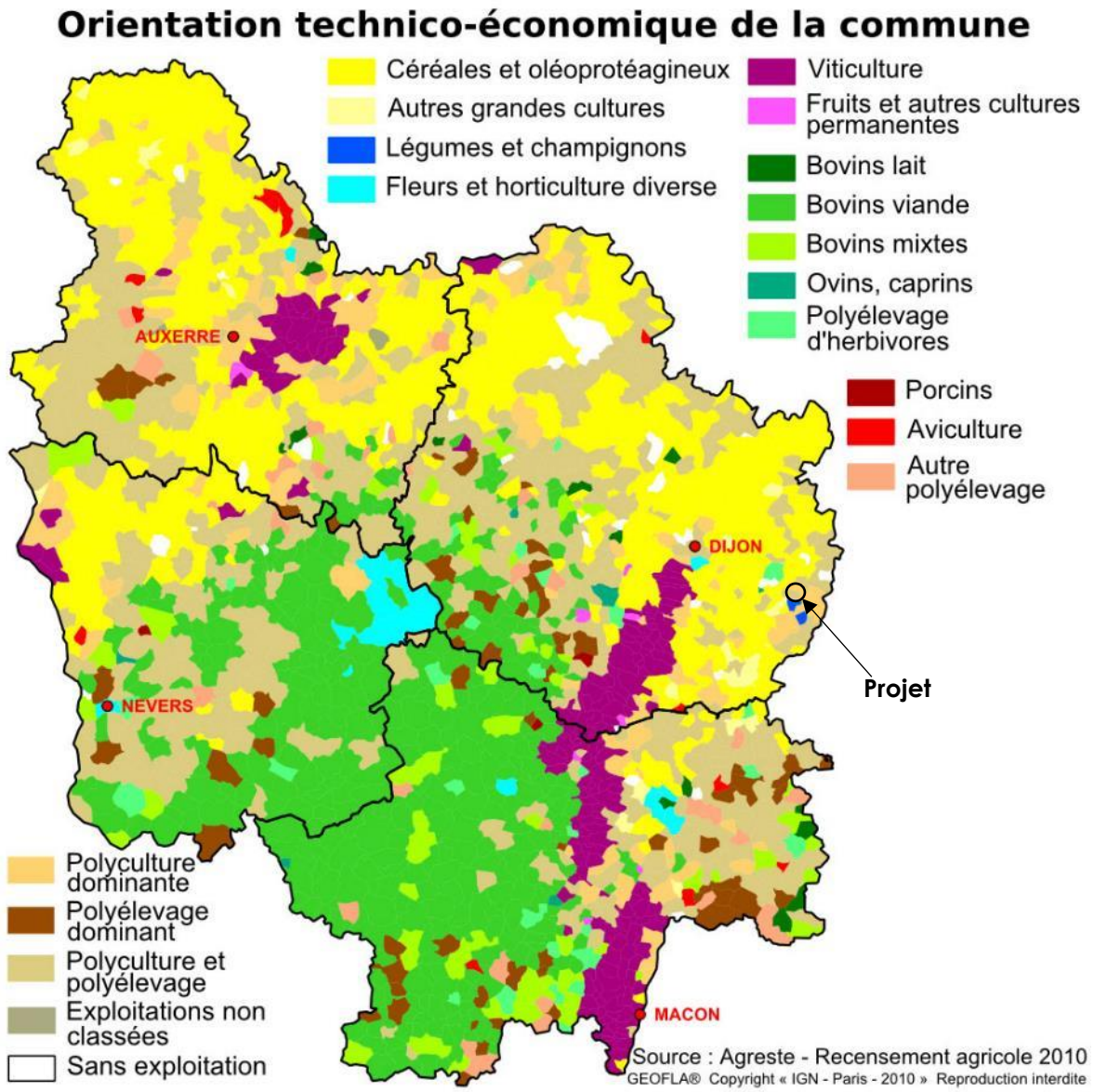


Figure 178 : Résultats de l'AGRESTE 2010 en Bourgogne

Le **Registre Parcellaire Graphique (RPG)** répertorie neuf millions de parcelles agricoles déclarées chaque année par les agriculteurs français. Il a été instauré par la Politique Agricole Commune (PAC), est administré par l'Agence de Services et de Paiement (ASP), et est mis à jour par l'IGN.

Ce référentiel très précis permet notamment de différencier le type de culture sur chaque parcelle. C'est également une source d'information de premier plan pour étudier l'évolution des cultures dans le temps, sur une même zone. Par extension, il fournit également des données détaillées d'occupation du sol,

2.1.2.2. RESULTATS DE L'AGRESTE EN 1988, 2000 ET 2010

En 2010, les exploitations agricoles ayant leur siège à Athée et Villers-les-Pots disposaient d'une surface agricole utilisée de 260 ha. Les principaux résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 85 : Données des derniers recensements agricoles de 1988, 2000 et 2010

	Athée			Villers-les-Pots		
	1988	**2000**	**2010**	**1988**	**2000**	**2010**
Exploitations agricoles (ayant leur siège dans la commune)	26	6	6	21	8	4
Travail dans les exploitations agricoles (en unité de travail annuel)	28	6	5	26	9	5
Superficie agricole utilisée (ha)	304	83	73	213	217	187
Cheptel (en unité de gros bétail, tous aliments)	139	0	0	97	126	156
Orientation technico-économique de la commune	-	Fleurs et horticulture diverse	Polyculture et polyélevage	-	Polyculture et polyélevage	Polyculture et polyélevage
Superficie en terres labourables (ha)	125	64	s	145	127	s
Superficie en cultures permanentes (ha)	s	s	1	0	0	0
Superficie toujours en herbe (ha)	129	s	s	41	86	s

s : donnée soumise au secret statistique

2.1.2.3. LE REGISTRE PARCELLAIRE GRAPHIQUE (RPG)

La surface totale référencée en parcelles agricoles sur la commune d'Athée est de 313,1 ha, soit 33,2 % de son territoire en 2019. Les parcelles agricoles sont majoritairement occupées par des prairies permanentes (103,3 ha) et des parcelles de blé tendre (100,7 ha), qui représentent 65,2 % des parcelles agricoles.

Tableau 86 : Surface par type de culture à Athée

Cultures	Surface (m²)	Surface (ha)	Proportion %
Autres oléagineux	123 396	12,3	3,9
Blé tendre	1 006 814	100,7	32,2
Divers	45 255	4,5	1,4
Fourrage	15 103	1,5	0,5
Gel (surfaces gelées sans production)	37 313	3,7	1,2
Maïs grain et ensilage	578 915	57,9	18,5
Orge	187 350	18,7	6,0
Prairies permanentes	1 033 079	103,3	33,0
Prairies temporaires	103 879	10,4	3,3
Total général	**3 131 104**	**313,1**	**100,0**

D'après les données du RPG 2019, la surface totale référencée en parcelles agricoles sur la commune de Villers-les-Pots est de 123,6 ha, soit 11,9 % de son territoire. Comme à Athée, les parcelles agricoles sont majoritairement occupées par des prairies permanentes (78,8 ha) et des parcelles de blé tendre (28 ha), qui représentent 86,3 % des parcelles agricoles.

Tableau 87 : Surface par type de culture à Villers-les-Pots

Cultures	Surface (m²)	Surface (ha)	Proportion %
Autres oléagineux	46 452	4,6	3,8
Blé tendre	279 949	28,0	22,6
Gel (surfaces gelées sans production)	85 038	8,5	6,9
Maïs grain et ensilage	10 095	1,0	0,8
Prairies permanentes	788 232	78,8	63,7
Prairies temporaires	26 747	2,7	2,2
Total général	**1 236 513**	**123,6**	**100**

Les terrains de la zone en extension sont en partie dédiés à l'agriculture. D'après les données du RPG 2019, les terrains agricoles sur la zone en extension concernent une parcelle de maïs ensilage.

2.1.2.4. ZONAGE AOP, AOC ET IGP

D'Après l'INAO[21], les communes d'Athée et de Villers-les-Pots sont concernées par les zonages :

- IGP Emmental français Est-Central ;
- IGP Moutarde de Bourgogne ;
- IGP Volailles de Bourgogne.

2.1.3. SECTEUR SYLVICOLE

Les communes d'Athée et de Villers-les-Pots disposent de vastes espaces forestiers. D'après les données du LANDCOVER FOREST INVENTORY (BD FOREST V2), ils occupent 432,4 ha à Athée, soit environ 45,8 % du territoire de la commune.

Tableau 88 : Couverture forestière des parcelles boisées à Athée

Essence	Surface (ha)	Proportion (%)
Chênes décidus	198,6	45,9
Conifères	1,7	0,4
Feuillus	190,0	43,9
NR*	32,2	7,5
Peuplier	9,9	2,3
Total général	**432,4**	**100**

* NR = Non Renseigné

A Villers-les-Pots, les espaces forestiers s'étendent sur près de 638 ha, soit environ 61,2 % de la superficie de la commune.

Tableau 89 : Couverture forestière des parcelles boisées à Villers-les-Pots

Essence	Surface (ha)	Proportion (%)
Chênes décidus	275,9	43,3
Feuillus	222,9	34,9
NR*	49,2	7,7
Peuplier	90,0	14,1
Total général	**638,0**	**100**

* NR = Non Renseigné

L'extension de la carrière affectera plusieurs parcelles boisées situées à Athée, principalement occupées par des peupliers et des feuillus divers. Ces parcelles boisées sont attenantes à l'actuel plan d'eau d'exploitation au Nord de la carrière.

[21] INAO : Institut NAtional de l'Origine et de la qualité

2.1.4. SECTEUR INDUSTRIEL

En plus de la carrière d'EQIOM Granulats, les ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) en activité actuellement référencées dans le rayon d'enquête publique de 3 km autour du site sont les suivantes :

Tableau 90 : ICPE référencées dans les communes dans un rayon de 3 km autour du projet

Commune	Etablissement	Activité principale	Distance par rapport au projet
Athée	Dijon Béton	Fabrication de Béton Prêt à l'Emploi	Limite Est
Villers-les-Pots	STL Villers-les-Pots	Autre transformation et conservation de légumes	1,8 km au Sud-Ouest
Villers-les-Pots	VILLERS SAS (Diana Food)	Fabrication d'autres produits alimentaires n.c.a Usine de déshydratation de produits alimentaires	300 m à l'Ouest
Champdôtre	RMG	Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise	7,3 km au Sud-Ouest
Champdôtre	Val de Saône Enrobés	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques n.c.a.	3,2 km au Sud-Ouest
Auxonne	Casse Auxonnaise	Stockage, dépollution, démontage de VHU	~ 1,5 km au Sud-Est
Auxonne	CC Auxonne Val de Saône	SIVOM	~ 1,5 km au Sud-Est
Auxonne	Etablissement Desplat	Récupération de déchets triés	~ 1,5 km au Sud-Est
Auxonne	Global Hygiène	Récupération de déchets triés	~ 1,5 km au Sud-Est

Concernant l'industrie extractive, le secteur compte actuellement 3 carrières autorisées à l'extraction de produits minéraux situées à Athée (EQIOM Granulats), Champdôtre (RMG) et Treclun (MAGGIONI).

En termes économiques, une importante usine agroalimentaire (Diana Food) est implantée au sein de la commune de Villers-les-Pots.

D'autres industries qui ne sont pas des ICPE sont également recensées à proximité : SAS 3 Bulbes (sècherie d'oignons) et Automat Système (mécanique).

2.1.5. COMMERCES, SERVICES & ARTISANAT

2.1.5.1. LES ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC

Les établissements recevant du public (ERP) sont des bâtiments dans lesquels des personnes extérieures sont admises. Peu importe que l'accès soit payant ou gratuit, libre, restreint ou sur invitation. Une entreprise non ouverte au public, mais seulement au personnel, n'est pas un ERP.

Les ERP sont classés en catégories qui définissent les exigences réglementaires applicables (type d'autorisation de travaux ou règles de sécurité par exemple) en fonction des risques. Les textes de référence concernant les ERP sont les articles R.123-2 à R.123-17 du Code de la construction et de l'habitation et l'arrêté du 25 juin 1980 relatif aux règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP.

Les ERP regroupent ainsi un très grand nombre d'établissements : salle de spectacle, cinéma, magasin de vente, centre commercial, restaurant, hôtel, résidence de tourisme, salle de danse, salle de jeux, établissements d'enseignement et de formation, crèche, école maternelle, bibliothèque, salle d'exposition, établissement de santé public ou privé, clinique, hôpital, lieu de culte, administration, banque, bureau, établissement sportif clos et couvert, musée, etc…

Les ERP les plus proches du projet sont :

- le stade municipal de Villers-les-Pots, situé au Sud-Ouest des terrains sollicités en renouvellement, de l'autre côté de la RD 20c ;
- les établissements publics de Villers-les-Pots (école, église, salle des fêtes etc...) au plus proche à 700 m à l'Ouest de la zone en renouvellement ;
- le Camping Amitié Nature d'Athée situé 750 m au Sud-Est du projet.

2.1.5.2. LES ETABLISSEMENTS SANITAIRES ET SOCIAUX

Le **Fichier National des Etablissements Sanitaires et Sociaux** (FINESS) a été mis en place suite à la circulaire du 3 juillet 1979 par le Ministère chargé de la santé et de l'action sociale.
L'article 1 de l'Arrêté du 13 novembre 2013 relatif à la mise en place d'un répertoire national des établissements sanitaires et sociaux précise que les finalités du FINESS sont de :

- disposer d'informations précises et mises à jour en continu sur les établissements et services des secteurs sanitaire, médico-social et social, et ceux de formation aux professions de ces secteurs, soumis à autorisation préalable en application des dispositions du code de la santé publique et du code de l'action sociale et des familles ;
- constituer un référentiel, partagé par l'ensemble des acteurs des domaines sanitaire, médico-social et social ;
- mettre ces informations à la disposition du public et des organismes qui en font la demande.

D'après la base de données, l'ESS le plus proche est l'EHPAD « Les Logis du Parc Moussier », situé à 1 km au Nord du projet, à Athée. Les autres ESS du secteur sont situés à Auxonne.

2.1.6. TOURISME, SPORTS & LOISIRS

Une Voie Verte se trouve sur la rive gauche de la Saône (entre Talmay et Saint-Symphorien-sur-Saône), 1,4 km au Sud-Est de la zone en renouvellement, et attire les nombreux cyclistes qui souhaitent se promener le long de la Saône.

Les deux communes entretiennent des liens étroits avec Auxonne, petites villes touristiques idéalement situées au bord de la Saône. De nombreux monuments historiques (fortifications, tours…) sont présents. Ainsi, la commune d'Athée dispose de deux campings implantés au bord de la Saône, d'une base nautique (Club de Voile d'Auxonne) et d'une piscine municipale. Ces deux campings, Amitié Nature et l'Arquebuse, se situent à 750 m et 1,4 km au Sud-Est de la carrière.

Par ailleurs, un programme de développement du secteur est à l'étude, visant la mise en avant des loisirs nautiques et fluviaux le long de la Saône ou des plans d'eau. A ce titre, les bassins réaménagés pourront s'intégrer à ce projet.
La commune de Villers-les-Ports a mis en place des itinéraires de promenade et de randonnée afin de mettre en valeur le territoire. Le chemin passant entre l'extension et le site actuel est concerné par le « tour du côté d'Athée ». Des mesures seront mises en place en cours d'exploitation et dans le cadre du réaménagement afin d'intégrer le projet à son environnement local.

Le stade municipal de Villers-les-Pots se situe au Sud de la carrière actuelle, le long de la RD 20c.

2.2. EFFETS DU PROJET SUR L'ECONOMIE

2.2.1. EFFETS DU PROJET SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES

2.2.1.1. EFFETS SUR LE CONTEXTE ECONOMIQUE GENERAL, LES ACTIVITES INDUSTRIELLES ET COMMERCIALES

Une étude menée par le CERC pour l'UNICEM Grand-Est[22] a montré que la notion d'empreinte socio-économique repose sur le principe que **les retombées économiques de l'industrie des carrières ne se limitent pas à son seul champ d'activité**. Les impacts sont plus larges, générés par l'ensemble des flux monétaires injectés dans l'économie.

Trois principaux effets peuvent être mesurés :

- Les **effets directs** concernent la valeur ajoutée générée par l'activité et l'emploi des collaborateurs salariés de l'entreprise. A cela s'ajoute aussi la fiscalité versée aux collectivités locales et à l'Etat ;
- Les **effets indirects** traduisent les retombées générées par les achats de consommation intermédiaires. Ces achats soutiennent des emplois. Chaque euro dépensé à un impact chez les prestataires de service, sous-traitants et fournisseurs. Ces mêmes fournisseurs, sous-traitants, … vont réaliser à leur tour des achats auprès d leur propre fournisseur, … ;
- Les **effets induits** correspondent aux dépenses de consommation effectuées par les employés grâce aux rémunérations versées. Elles génèrent aussi des effets d'entrainement sur l'ensemble de l'économie.

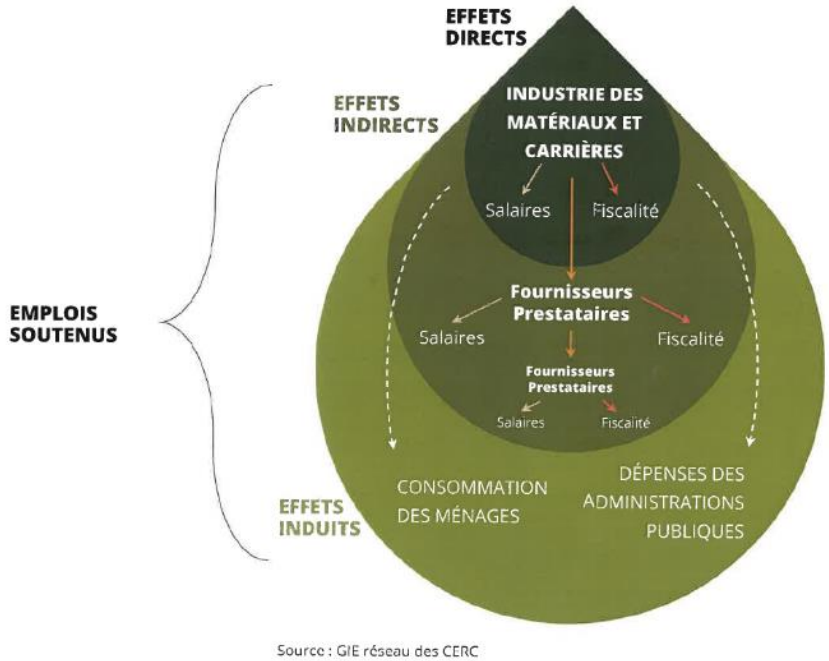


Figure 179 : Empreinte socio-économique de l'industrie des carrières (CERC, 2023)

[22] Cellule Économique Régionale de la Construction (CERC) – *Région Grand Est - Empreinte socio-économique - Évaluation des retombées économiques de l'industrie des carrières et matériaux* – Mars 2023.

CAS DU PROJET DE RENOUVELLEMENT ET D'EXTENSION

Les communes d'Athée et de Villers-les-Pots tirent une partie de leurs ressources du sous-sol et donne une valeur ajoutée aux produits extraits et transformés, il s'agit d'une création de richesse pour le pays.

EQIOM Granulats emploient environ **4 personnes localement** et génère plus de 15 emplois induits, dont notamment l'activité de la centrale à béton située juste à côté du site.

Les employés du site vivent tous dans le secteur d'Auxonne et du Val de Saône.

Les sites locaux de la société emploient des salariés ayant des formations initiales très variées et leur assure des formations qualifiantes tout au long de leur carrière.

Le projet aura un impact économique local en faisant notamment appel à des entreprises spécialisées dans la chaudronnerie, la mécanique, l'électricité, la maintenance des engins. Elles sont basées dans un rayon de 50 km autour du site.

Le fret des produits du site représente une activité pour les entreprises de transport. La société EQIOM Granulats a recours à 100% d'entreprises locales.

De plus, le projet aura un effet positif sur l'activité de la centrale DIJON Béton qui est dépendante de l'activité du site car elle est alimentée par les alluvions.

Enfin, les effets que le projet pourraient avoir sur l'activité de l'usine agroalimentaire (Diana Food), située à Villers-les-Pots, sont traités dans le thème 2 sur les eaux souterraines.

2.2.1.2. EFFETS DU PROJET SUR LES ACTIVITES AGRICOLES

Les zones en renouvellement ayant été exploitées et étant en cours de réaménagement, seule l'extension de la carrière affectera plusieurs parcelles agricoles situées à Athée, principalement destinées à la culture intensive de céréales et légumineuses (maïs, soja,…).

La zone en extension couvre **6,5 ha de surfaces agricoles** (hors chemin d'exploitation). L'emprise sollicitée à l'exploitation représente donc 1,75 % de la surface agricole déclarée d'Athée (RPG 2019), ce qui est faible.

Dans le cadre de la future autorisation, les surfaces agricoles de la zone en extension seront exploitées progressivement, ce qui permettra de limiter aux maximum le prélèvement instantané de terres agricoles au cours du projet.

Des mesures seront mises en place pour permettre, à terme, le retour d'un usage agricole : l'ensemble des terrains cultivés de la zone en extension seront remblayés et restitués à l'agriculture à la fin de l'exploitation. **L'impact du projet sur les activités agricoles est donc faible et temporaire**.

Dans le cadre de la future autorisation, les surfaces agricoles seront exploitées progressivement pour maintenir le plus longtemps possible l'usage agricole des terrains autorisés à l'extraction.

Certaines des parcelles seront impactées temporairement car elles seront rendues à l'agriculture après remise en état sur 6,5 ha (cf. Partie 4 Remise en état du site). De plus, le réaménagement (remblayage et remise en culture) sera coordonné à l'exploitation de manière à impacter le moins de surface possible tout au long de l'autorisation.

L'article L112-1-3 du code rural et de la pêche maritime oblige pour certains projets à réaliser une étude préalable de leurs éventuelles « *conséquences négatives importantes sur l'économie agricole* ».

Les projets concernés doivent répondre à **trois conditions cumulatives** pour être soumis à l'étude préalable :

- **Condition de nature :** sont concernés, les projet soumis à étude d'impact environnemental de façon systématique (prévue à l'art. R 122-2 du code de l'environnement) ;
- **Condition de localisation :** l'emprise du projet concerné doit être située en tout ou partie sur les zones décrites ci-après :
  - zone agricole (A) du plan local d'urbanisme (PLU) qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 du code rural et de la pêche maritime dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
  - zone forestière ou naturelle (N) du PLU qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 du code rural et de la pêche maritime dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;
  - zone à urbaniser (AU) du PLU qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 du code rural et de la pêche maritime dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet.
- **Condition de consistance :** la surface prélevée de **manière définitive** par les projets sur les zones mentionnées ci-dessus doit être **supérieure ou égale à 5 hectares**.

Le projet **n'est pas soumis à étude d'impact systématique** car l'extension fait moins de 25 ha, les parcelles concernées ont été cultivées ces 5 dernières années, elles sont classées en zone A dans le PLU d'Athée, enfin aucun prélèvement définitif de terre agricole ne sera réalisé. Les 6,5 ha de cultures impactés seront intégralement restitués à l'issu du projet.

Ainsi, au regard des critères cités ci-dessus, le projet ne remplit pas les trois conditions cumulatives, il n'est donc pas concerné par une étude préalable agricole.

2.2.1.3. EFFETS DU PROJET SUR LES ACTIVITES SYLVICOLES

Le projet nécessite le défrichement des boisements situés sur la zone en extension (02 ha 84 a 04 ca de boisements faisant l'objet d'une demande de défrichement – *cf. PJ. Description du projet*). Les parcelles boisées à défricher sont majoritairement occupées par une peupleraie fortement dégradée issue d'un peuplement, probablement pour la production de bois pour l'industrie.

L'impact du projet sur les activités sylvicoles sera négligeable compte-tenu des surfaces impactées et des surfaces disponibles pour la production de bois : le projet impactera seulement 0,65 % de la surface boisée présente à Athée.

Les effets du projet sur les activités sylvicoles sont donc faibles et définitifs puisque le projet de réaménagement ne permettra pas de restituer l'ensemble des boisements impactés par le projet. En outre, les boisements restitués ne sont pas voués à la sylviculture, mais auront une vocation écologique.

2.2.2. EFFETS DU PROJET SUR LES ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC ET LES ETABLISSEMENTS SANITAIRES ET SOCIAUX

Dans le cadre du projet, la carrière ne sera pas susceptible de générer des nuisances directes sur les ERP et les établissements sanitaires et sociaux du secteur, compte-tenu de leur distance respective au projet.

2.2.3. EFFETS DU PROJET SUR LES ACTIVITES DE LOISIRS ET DE TOURISME

L'activité extractive existe déjà sur ces communes et dans le secteur d'étude puisqu'il s'agit du renouvellement et de l'extension d'une carrière existante.

La piste forestière présente entre les deux parties de l'autorisation est utilisée pour les promeneurs et identifiée comme itinéraire de promenade. EQIOM s'attachera à conserver les lisières boisées et à garantir une parfaite intégration de son site dans le paysage.

Le projet de réaménagement prévoit la création de sentiers et de postes d'observation à vocation récréative. Différents aménagements seront mis en place et permettront d'offrir aux riverains un lieu accueillant, permettant des pratiques diverses.

Toutes les éventuelles nuisances de l'exploitation de la carrière auront disparu après le réaménagement du site. **Les effets du projet sont donc direct et temporaires.**

2.3. MESURES VIS-A-VIS DES ACTIVITES ECONOMIQUES, DE LOISIRS ET DE TOURISME

Si le projet a globalement des effets positifs sur l'économie locale, il impactera partiellement l'activité agricole de la commune et pourrait générer des nuisances pour les riverains.

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

En fin d'exploitation, le projet de réaménagement permettra de restituer un site s'intégrant harmonieusement dans le paysage local et son environnement humain : la remise en état (cf. détails Partie 4 - Remise en état du site) permettra de :

- restituer à surface équivalente les terres agricoles impactées par le projet (6,5 ha) ;
- restituer 4 ha de boisements de feuillus à vocation écologique ;
- aménager les zones précédemment boisées en milieux humides comme des roselières, hauts-fonds, vasières... ;
- intégrer le site dans le paysage local par divers aménagements ;
- aménager des sentiers de promenade.

Concernant la remise en état du site, les élus des deux communes souhaitent faire de ce site un espace de loisir nautique et de loisir vert, en lien avec les spécificités écologiques du réaménagement, ce qui sera positif pour les activités touristiques locales.

2.3.1. MESURES D'EVITEMENT

Aucune mesure d'évitement n'est envisagée dans le cadre du projet concernant l'impact sur les activités économiques, de loisirs et de tourisme.

2.3.2. MESURES DE REDUCTION

2.3.2.1. CONCERNANT L'AGRICULTURE

Une concertation sera engagée entre l'exploitant de la carrière et les agriculteurs afin qu'ils ne perdent pas une culture en cours.

L'exploitation des surfaces agricoles est prévue dès la première phase. Le réaménagement de cette zone débutera également en phase 1 et les terrains seront restitués au fur et à mesure.

En référence aux prescriptions figurant dans le livre Réaménagement agricole des carrières de granulats[23], quelques précisions succinctes concernant la mise en œuvre de la remise en état des sols sont rappelées ci-dessous :

- ameublissement des remblais sous-jacents par décompactage à l'aide d'une sous-soleuse ;
- régalage de terre végétale par couches régulières à l'aide d'engins mécaniques (tombereaux, chargeur à chenille / bouteur) sur 50 cm d'épaisseur environ ;
- respect des meilleures pratiques disponibles pour éviter le compactage de la terre nouvellement mise en place et son engorgement ;
- observation d'une période de « convalescence » pour permettre le tassement naturel et la structuration du sol avant les premiers travaux agricoles (entretien en prairies à fauchage tardif ou culture de légumineuse, apportant de l'azote au sol).

Concernant le potentiel agronomique des sols reconstitués, il faut retenir que la remise en état laissera des terres de qualité au moins similaire à celle d'origine, voire meilleure puisque l'épaisseur de sols sera augmentée par un apport de terre végétale supérieur à ce qui existe d'origine et une épaisseur de sol à bonne réserve hydrique.

2.3.2.1. CONCERNANT L'USINE DIANA FOOD

Le principal effet que pourrait avoir le projet sur les activités de cette usine porte sur la ressource en eau souterraine car elle dispose d'un captage d'eau potable nécessaire à son process. L'ensemble des mesures mises en place pour protéger la ressource en eau ont été détaillées aux thèmes 1 et 2 précédement.

2.3.3. MESURES DE COMPENSATION

Compte-tenu du caractère temporaire des effets sur l'agriculture, du projet de réaménagement envisagée et des mesures de réduction qui seront mises en place, il n'est pas prévu de mesure de compensation à mettre en place dans le cadre de l'exploitation.

[23] Christian PIEDALLU, Isabelle DELORY, Sylvie VANPEENE-BRUHIER, Réaménagement agricole des carrières de granulats, CEMAGREF, 2002

3. INFRASTRUCTURES ET BIENS MATERIELS

Sources ayant servi à l'élaboration de cette partie

- Données recueillies auprès du site de l'INERIS dédié aux réseaux (http://www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr) et des gestionnaires de réseaux (courriers adressés à ENEDIS, GRDF, RTE, Orange …)
- Site web : https://www.geoportail.gouv.fr
- DREAL Bourgogne - Franche-Comté : http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/
- Site web : www.geoportail.gouv.fr
- Site web de la Fédération française de randonnée pédestre : www.ffrandonnee.fr
- Site web : www.vnf.fr/sigfed/carto/
- Site web : www.aerodromes.fr

3.1. NATURE DES INFRASTRUCTURES A PROXIMITE DU SITE

3.1.1. RESEAU ROUTIER

3.1.1.1. RESEAU ROUTIER LOCAL

Les axes routiers situés à proximité du site sont les suivants :

- la RD 905, 860 m au Sud des zones en renouvellement, qui relie Auxonne à Dijon en passant par Genlis ;
- la RD 976, 390 m à l'Ouest de la zone en extension, qui dessert les communes de Villers-les-Pots et d'Athée depuis la RD 905 ;
- la RD 20c, située au Sud des terrains en renouvellement, reliant Villers-les-Pots à Auxonne ;
- la RD 24, en limite Est de site, qui permet d'accéder à la carrière puis Auxonne ou Athée.

3.1.1.2. ACCES AU SITE

L'accès au site se fait via la RD 24, soit depuis le Sud via Auxonne, soit depuis le Nord en passant par Athée.

Au Sud, la RD905, axe structurant départemental, permet de relier Auxonne à Dijon. Les camions empruntent donc un axe majeur et s'intègrent facilement dans le trafic que ce soit vers Auxonne ou bien vers l'Ouest.

Une voie a été aménagée dans le cadre de l'exploitation actuelle et permet l'accès à la carrière depuis la route. Cette voie d'accès est sécurisée et compatible pour le transit de poids-lourds (bonne visibilité, panneaux de signalisation en place, portail à l'entrée, revêtement bitume).



Figure 180 : Voie d'accès au site depuis la RD 24 (à gauche) et entrée du site (à droite)

3.1.1.3. COMPTAGES ROUTIERS

Le tableau ci-après présente les résultats des comptages routiers réalisés par le Conseil Départemental de la Côte-d'Or sur les routes départementales du secteur d'étude.

Tableau 91 : Comptages routiers (CD 21)

Route	Situation	Moyenne journalière (tous sens confondus)			Part de PL (%)	Année de comptage
		VL	PL	Total		
RD 24	Entre Athée et Auxonne	2 714	219	2 933	7,47	2005
RD 905	Entre Auxonne et l'intersection avec la RD 976	7 397	747	8 144	9,18	2017

VL : Véhicules Légers ; PL : Poids Lourds

La proportion de poids lourds circulant sur la RD 905 est de 9,18 %. Les comptages ayant été réalisés en 2017, le trafic généré par l'activité de la carrière actuelle est déjà pris en compte dans ces comptages routiers.

3.1.2. VOIES NAVIGABLES

Le projet est situé à proximité d'un axe fluvial majeur constitué par la Saône (130 m à l'Est), rivière navigable et essentiellement destinée au tourisme nautique. Un port d'envergure est implanté au droit de la commune d'Auxonne, pour le tourisme.

Aucun canal n'est répertorié à proximité du site.

3.1.3. AERODROME ET BASE AERIENNE

Il n'y a pas d'aérodrome à proximité immédiate du projet. L'aérodrome le plus proche est celui de Dole situé à ~18 km au Sud-Est du projet. L'aéroport de Dijon est situé quant à lui à 20 km à l'Ouest du projet.

3.1.4. VOIES FERREES

La Ligne à Grande Vitesse (LGV) qui relie Dijon à Besançon et Belfort se situe 150 m au Nord de la zone sollicitée en extension.

La ligne Dole – Auxonne – Dijon est également présente dans le secteur : elle se situe à 650 m au Sud des terrains sollicités en renouvellement. En revanche il ne s'agit pas d'une LGV, et correspond à un réseau secondaire.

3.1.5. VOIE VERTE, CHEMINS ET SENTIERS DE RANDONNEE

3.1.5.1. PISTES CYCLABLES

Il n'y a pas de pistes cyclables à proximité immédiate du projet. En revanche, la Voie Verte Talmay – Auxonne – St-Symphorien-sur-Saône se situe en rive gauche de la Saône, à 1,4 km au Sud-Est du projet.

Cette véloroute jalonne le long de la Saône et propose quelques détours sur une route calme à travers les villages qui bordent la rivière, avec la découverte du patrimoine rural et une arrivée en bord de la Saône au port fluvial d'Auxonne.

3.1.5.2. CHEMINS DE RANDONNEE

Il n'y a pas d'itinéraires de randonnée pédestre dans le secteur du projet. Le chemin de randonnée le plus proche référencée dans la Plan Départemental d'Itinéraires de Promenade et de Randonnée est situé en rive gauche de la Saône à hauteur du projet et au Nord d'Athée (« circuit des étangs de la Saône »).

Plus localement, la commune de Villers-les-Pots a balisé des sentiers dont l'un passe au droit du Chemin des Vernes.

3.1.5.3. CHEMIN RURAUX ET AUTRES VOIES DE CIRCULATION

La plaine alluviale où est établie la carrière est dédiée en grande partie à l'agriculture et à la sylviculture. Dans le secteur du projet, seul le chemin dit « des Vernes » se situe entre les zones sollicitées en renouvellement et en extension. Ce chemin est utilisé par les riverains du site (promenade, agriculteurs, forestiers, chasseurs…).

3.1.6. AUTRES RESEAUX ET BIEN MATERIELS

Les réseaux et servitudes d'utilité publique présents à proximité du projet **sont reportés sur le plan d'ensemble.**

3.1.6.1. CONDUITE DE GAZ ENTERREE

GRDF exploite une canalisation de gaz à plus de 4 bars (MPC) pouvant présenter des risques en cas d'endommagement. Cette canalisation se situe 250 m à l'Ouest de la zone sollicitée en extension (au niveau de la RD 976) et le long de la RD 20c au Sud de la zone en renouvellement. Cette conduite est enterrée à environ 1 m en-dessous du terrain naturel.

3.1.6.2. LIGNES ELECTRIQUES

La société ENEDIS exploite une ligne HTA (haute tension) aérienne qui passe à environ 60 m à l'Est de la zone en extension et au Nord de la zone en renouvellement. Un pylône appartenant à ce réseau est présent à quelques mètres de la limite de l'actuel plan d'eau d'exploitation.

Ce réseau devient souterrain à partir de ce pylône et son tracé en surface correspond à l'actuel chemin dit « des Vernes » qui sépare le plan d'eau actuel de la zone sollicitée en extension. **Le réseau est enterré à une profondeur d'environ 70 cm en-dessous du chemin des Vernes**.

L'alimentation électrique du site, notamment pour les besoins de l'installation de traitement, est assurée par cette même ligne électrique HTA. Elle est reliée à un transformateur électrique présent sur la plateforme de traitement (au Nord).

3.1.6.3. RESEAUX D'EAU

Une canalisation d'eau potable, exploitée par SUEZ, est présente 200 m à l'Ouest des terrains sollicités en extension et le long de la RD 20c au Sud de la zone en renouvellement. Les communes d'Athée et de Villers-les-Pots appartiennent au Syndicat des Eaux de Saône Mondragon qui puise sa ressource au niveau des sites de traitement d'eau potable de Poncey-lès-Athée et Flammerans. Ces champs captant sont équipés de périmètres de protection déclarés d'utilité publique (DUP) par l'arrêté préfectoral du 08/06/2007.

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage AEP et se situe par ailleurs en aval hydraulique de ces captages.

SUEZ exploite également une canalisation d'eau usée provenant d'Athée dont le tracé passe à proximité de la zone en extension. Bien qu'ayant un tracé différent de la canalisation d'eau potable citée précédemment, cette canalisation rejoint une autre conduite d'eaux usées en provenance de Villers-les-Pots (située le long de la RD 20c) avant d'arriver à la station de relevage installée vers le stade de football, au Sud de l'actuelle carrière. Cette station permet de renforcer le flux d'eaux usées en direction d'Auxonne.

3.1.6.4. LIGNES DE COMMUNICATION

Des conduites allégées, exploitées par Orange, passent le long de la RD 976 entre Villers-les-Pots et Athée et le long du site au niveau de la RD 24. La ligne le long de la RD 24 permet de desservir le site.

3.2. EFFETS DU PROJET SUR LES RESEAUX ET LES BIENS MATERIELS

3.2.1. EFFETS DU PROJET SUR LE RESEAU ROUTIER

3.2.1.1. GENERALITES

Les camions de transport pour l'évacuation des produits finis et l'apport de matériaux inertes extérieurs arriveront depuis la RD 24 à l'Est de la carrière et repartiront, en grande partie en direction d'Auxonne pour rejoindre la RD 905 en direction d'Auxonne ou de Dijon.

Ce mode de transport est susceptible d'occasionner des nuisances dues au bruit, à la poussière et à la dégradation des chaussées. Une partie de la production du site (de l'ordre de 20 %) est directement utilisée sur site par la centrale à béton Dijon Béton.

Les itinéraires empruntés évitent les zones habitées jusqu'à la RD 905, axe structurant et adapté au trafic de poids lourds. Les effets liés au site en activité sont déjà maîtrisés et il en sera de même dans le futur.

Les sources de nuisances liées au transport routier sont mobiles et se situent en dehors du périmètre d'exploitation. L'effet des transports est essentiellement lié au trajet emprunté, à la densité de circulation et aux horaires de transport.

3.2.1.2. TRAFIC ENGENDRE PAR L'ACTIVITE

CONSTAT DE L'ACTIVITE ACTUELLE

Au regard de la production actuellement autorisée (AP 31/07/2010) de 124 000 t maximum annuelle (la dernière année d'autorisation), la part du trafic relative aux activités du site est estimée à **23 camions par jour** (base 220 jours avec des camions de 25 t de charge utile) ou **4 960 camions par an**.

DANS LE CADRE DU PROJET D'EXPLOITATION ET DE REAMENAGEMENT

Les cadences de production sollicitées étant inférieures à celles actuellement autorisées et la production moyenne sollicitée étant décroissante (105 000 t puis 95 000 t/an), le trafic engendré par l'activité **diminuera au fur et à mesure de l'exploitation** et donc générera de moins en moins d'impacts pour les populations riveraines (automobilistes empruntant la RD 24) pendant les phases 1 et 2.

La société aura recours autant que possible aux contre-voyages pour l'apport de matériaux inertes extérieurs et l'évacuation des produits finis, ce qui permettra de limiter l'impact du projet sur le trafic routier.

Ainsi, par rapport à la situation actuelle, l'impact sera plus faible pour ce qui concerne le transport.

Tableau 92 : Trafic engendré par l'activité

	Actuellement	Phase 1	Phase 2	Phase 3
Apport de matériaux inertes *En moy 24 000 t/an*	0 PL/an	~960 PL/an	~960 PL/an	~960 PL/an
Evacuation des produits finis *Phase 1 : 105 000 t/an* *Phase 2 : 95 000 t/an*	4 960 PL/an	4 200 PL/an	3 800 PL/an	0 PL/an
Trafic engendré par l'activité au maximum	4 960 PL/an	~5 160 PL/an **+ 200 PL/an***	~4 760 PL/an **- 200 PL/an***	~960 PL/an **- 4000 PL/an***
Trafic engendré par l'activité avec 50 % de contre-voyage pour l'apport des inertes	-	~4 680 PL/an **- 280 PL/an***	~4 280 PL/an **- 680 PL/an***	~960 PL/an **- 4000 PL/an***

*Variation par rapport à la situation actuelle

On constate que si la société a recours à au moins 50% de contre voyage pour l'apport d'inertes, la partie du trafic générée par le projet sera moindre qu'actuellement pour la phase 1 (- 280 poids-lourd par an).

Dans le cadre de la phase 2, avec la diminution de la production, le trafic baisse (-200 ou -680 PL/an suivant le scénario d'apport d'inertes).

Au terme de la phase 2, lorsque l'exploitation du site sera achevée, l'apport de matériaux inertes extérieurs pour le remblayage partiel de la zone en extension prendra le pas sur le l'évacuation des produits finis.

Rappelons que les comptages routiers effectués par le Conseil Départemental de la Côte d'Or et présentés précédemment intègrent déjà le trafic généré par l'activité actuelle liée à l'évacuation des produits finis qui a été estimée à **23 camions par jour**.
Ainsi, la variation du nombre de poids lourds, lié à l'activité, sur les 2 axes routiers concernés sera donc la suivante :

Tableau 93 : Part du trafic engendré par l'activité sur les axes routiers locaux

	Phase 1		Phase 2		Phase 3	
	RD24	RD905	RD24	RD905	RD24	RD905
Variation du nombre de poids lourds circulant sur les axes par rapport à aujourd'hui	**-0.60%**	**-0.17 %**	**-1.41 %**	**-0.41 %**	**- 8,30 %**	**– 2,43 %**

Les effets engendrés sur le trafic routier cesseront en fin d'exploitation et après réaménagement du site. Les effets du projet sur le trafic routier sont donc directs, temporaires et de plus en plus faibles en cours d'exploitation. Par rapport à la situation actuelle, les effets liés au projet seront positifs puisqu'il y aura une diminution de la circulation de camions sur les axes routiers du secteur.

3.2.1.3. EFFET SUR LA STABILITE DU RESEAU ROUTIER

Compte-tenu des distances d'éloignement par rapport aux bords des plans d'eau d'extraction, les axes routiers situés à proximité du projet ne sont pas concernés par un risque d'instabilité généré par la carrière actuelle ou son extension.

3.2.1.4. SALISSURE, DEGRADATION DE LA CHAUSSEE ET SECURITE

Les périodes humides favorisent la formation de boue notamment en sortie de site. La propagation par les camions de ces boues ou des poussières formées sur le site pourrait être susceptible d'occasionner des salissures sur la voie publique et causer des problèmes de sécurité.

Les camions apportant des matériaux inertes extérieurs emprunteront le Chemin de Vernes, ce qui évitera l'emprunt de piste interne au site et permettra d'emprunter les voies disposant d'ores et déjà d'un accès aménagé et sécurisé à la voirie départementale (RD 24).

Les effets du projet d'exploitation sur le trafic routier disparaîtront à la fin des travaux d'exploitation.

3.2.2. EFFETS DU PROJET SUR LES INFRASTRUCTURES ET LES RESEAUX

A l'image de la situation actuelle et compte-tenu de la position des servitudes / réseaux par rapport au renouvellement et à l'extension projetée, le site ne sera pas de nature à remettre en question l'intégrité de la plupart des réseaux.

Néanmoins, le tracé de la piste pour l'approche tout-venant traversera le chemin des Vernes (cercle jaune ci-dessus) et passera sur la ligne HTA enterrée.

Le passage des tracteurs-bennes pourraient endommager la conduite souterraine et entrainer un risque pour les usagers du chemins. Des mesures sont proposées.

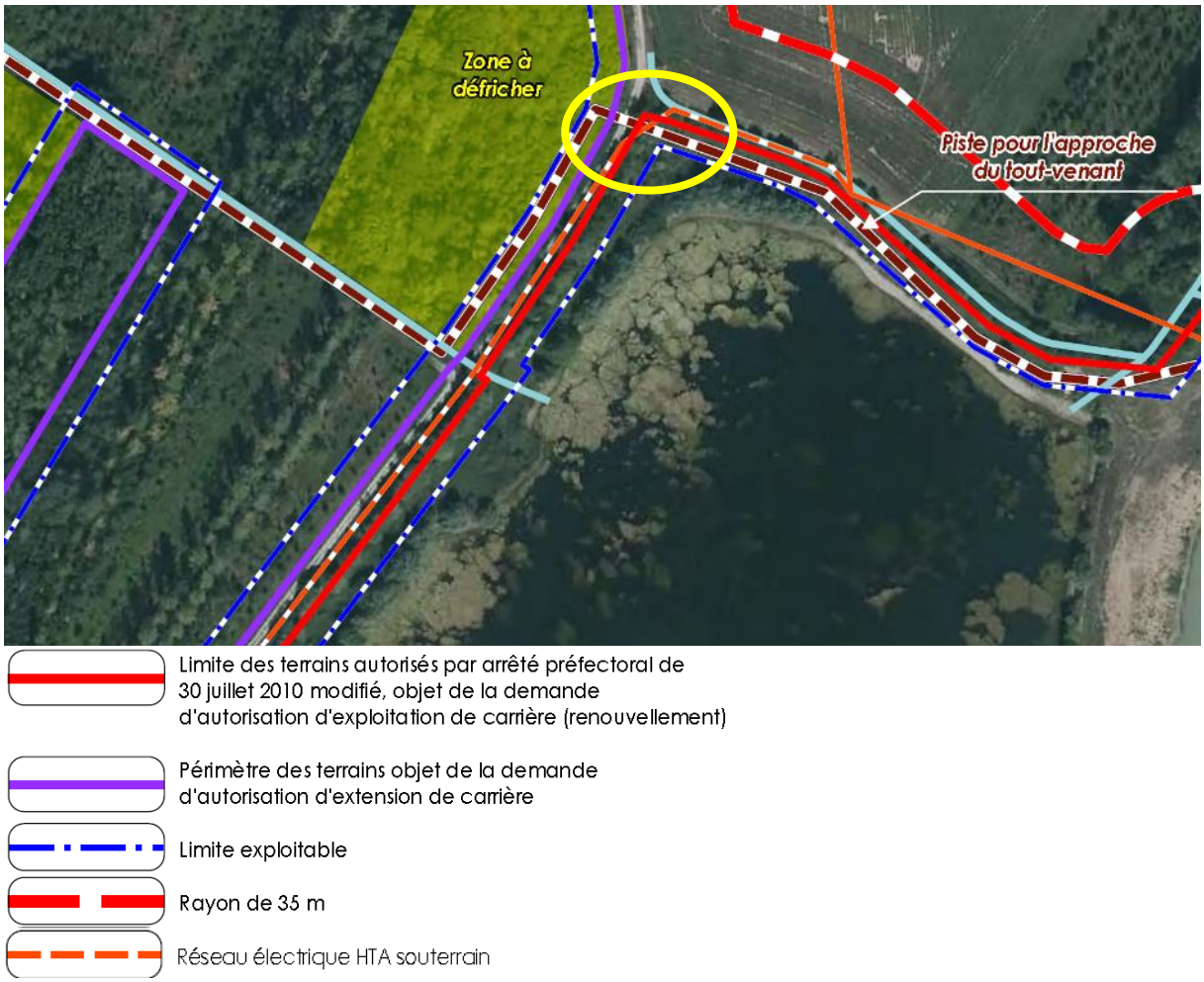


Figure 181 : Zoom du plan d'ensemble pour localiser les réseaux et la piste pour l'approche tout-venant (ENCEM)

L'extension rapproche l'exploitation de certains réseaux (LGV-SNCF, SUEZ) mais compte-tenu des distances et de la bande non exploitée de 10 m en périphérie d'exploitation, le projet n'aura pas d'impact sur les différents réseaux et infrastructures présents dans le secteur.

3.3. MESURES DE PROTECTION DES INFRASTRUCTURES ET DES BIENS MATERIELS

3.3.1. MESURES CONCERNANT LE RESEAU ROUTIER

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

- l'entretien régulier (nettoyage/balayage/arrosage) de la voie d'accès au site, notamment en sortie de carrière, en cas de nécessité, pour éviter les salissures sur la RD 24 ;
- la limitation de la vitesse à 20 km/h dans l'emprise du site ;
- le maintien de la signalisation de sécurité : panneaux de limitation de vitesse, de dangers...
- la vérification de la charge des camions, effectuée lors du chargement, ce qui permet de détecter une surcharge avant l'emprunt des voies de circulation externes au site. Aucun camion en surcharge ne pourra sortir du site.

3.3.2. MESURES CONCERNANT LES INFRASTRUCTURES ET LES RESEAUX

3.3.2.1. MESURES POUR LA TRAVERSEE DU CHEMIN DES VERNES ET LE PASSAGE SUR LA LIGNE HTA ENTERREE

EQIOM aménagera le passage au droit du chemin des Vernes où les tracteurs-bennes traverseront entre la zone en extension et en renouvellement. Toute la signalisation nécessaire sera mise en place pour assurer la sécurité des usagers du chemin.

Les accès à la sablière seront interdits de part et d'autre de ce chemin par la mise en place de portails efficaces, fermés en dehors des périodes d'activités. Un panneautage sera aussi mis en place rappelant l'activité et l'interdiction formelle de pénétrer sur le site.

Le chemin des Vernes, utilisé par les promeneurs (marche, vélo…) sera maintenu pour les mobilités douces non motorisées, en concertation avec les deux communes. Le temps de l'autorisation, ce chemin sera fermé à la circulation des véhicules à moteur.

Afin de réduire le risque d'accident, l'intersection entre la sablière et le chemin sera matérialisé par un STOP de part et d'autre du chemin. Les chauffeurs seront sensibilisés et formés pour respecter cette signalétique visant à protéger les utilisateurs du chemin.

Sur ce secteur, la vitesse sera limitée à 15 km/h et un panneautage efficace informera les différents utilisateurs de la présence de poids lourds.

La réfection et l'entretien régulier de cette portion de chemin des Vernes seront à la charge d'EQIOM.

Lors de la mise en place de cette piste, une DICT sera sollicitée auprès des exploitants de réseaux et EQIOM se conformera aux prescriptions du gestionnaire pour l'aménagement du passage sur la ligne HTA enterrée. En cas de besoin, la piste sera renforcée.

3.3.2.2. MESURES POUR LES AUTRES INFRASTRUCTURES ET RESEAUX

L'activité envisagée au niveau du site n'est et ne sera pas de nature à remettre en question l'intégrité des autres infrastructures et réseaux présents à proximité du site.

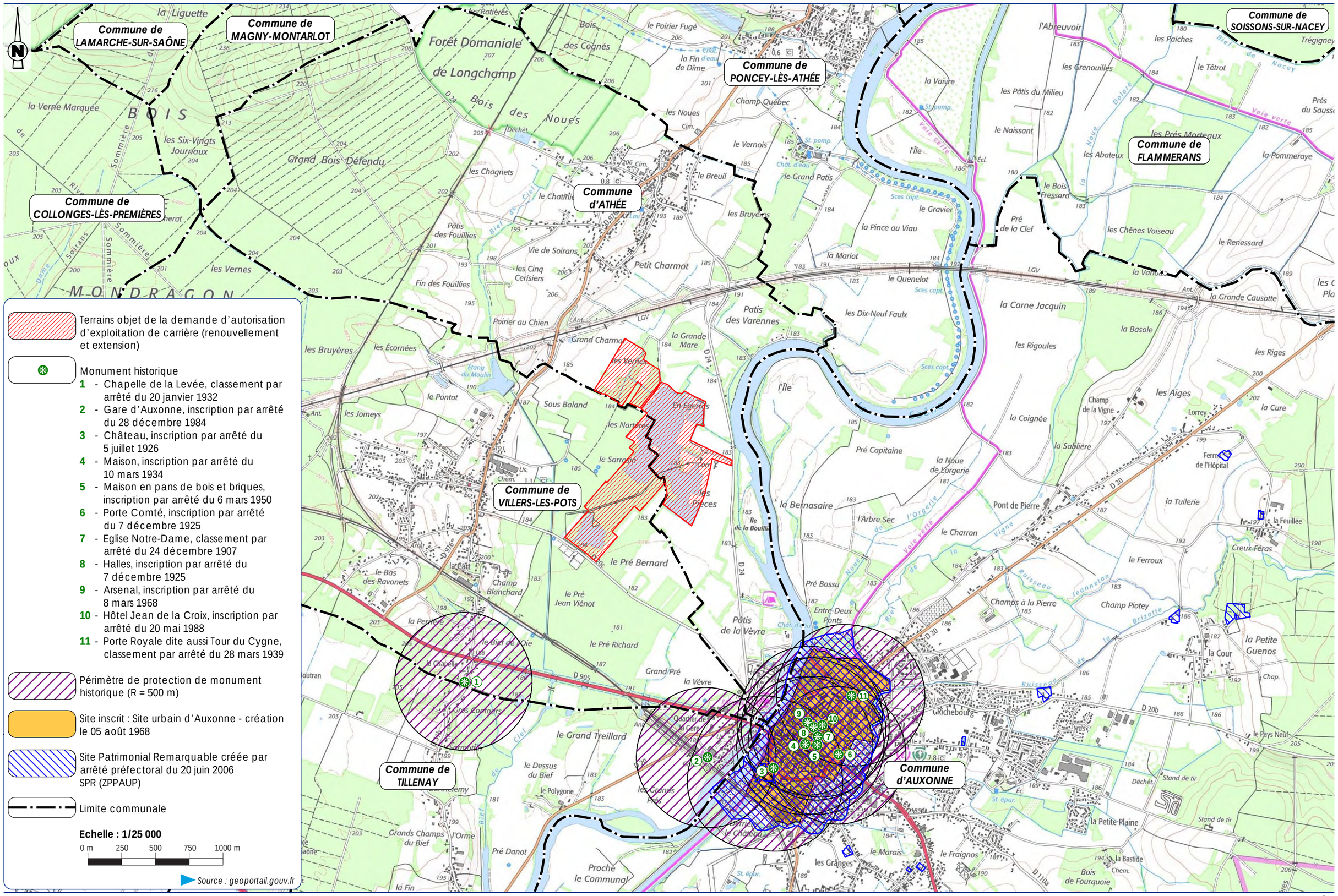
Le maintien d'une bande réglementaire inexploitée de 10 m en périphérie d'exploitation participera au maintien de l'intégrité des ouvrages.

Des DICT seront réalisées en amont des travaux d'exploitation auprès des gestionnaires de réseaux. La société pourra travailler en concertation avec les gestionnaires pour localiser précisément les réseaux sur le site et mettre en place les mesures éventuellement préconisées.

Aucune autre mesure ne s'impose.

EQIOM
A CRH COMPANY

CARTE DES **MONUMENTS HISTORIQUES ET SITES REMARQUABLES**



Terrains objet de la demande d'autorisation d'exploitation de carrière (renouvellement et extension)

Monument historique

1 - Chapelle de la Levée, classement par arrêté du 20 janvier 1932
2 - Gare d'Auxonne, inscription par arrêté du 28 décembre 1984
3 - Château, inscription par arrêté du 5 juillet 1926
4 - Maison, inscription par arrêté du 10 mars 1934
5 - Maison en pans de bois et briques, inscription par arrêté du 6 mars 1950
6 - Porte Comté, inscription par arrêté du 7 décembre 1925
7 - Eglise Notre-Dame, classement par arrêté du 24 décembre 1907
8 - Halles, inscription par arrêté du 7 décembre 1925
9 - Arsenal, inscription par arrêté du 8 mars 1968
10 - Hôtel Jean de la Croix, inscription par arrêté du 20 mai 1988
11 - Porte Royale dite aussi Tour du Cygne, classement par arrêté du 28 mars 1939

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

Site inscrit : Site urbain d'Auxonne - création le 05 août 1968

Site Patrimonial Remarquable créée par arrêté préfectoral du 20 juin 2006 SPR (ZPPAUP)

Limite communale

Echelle : 1/25 000

0 m 250 500 750 1000 m

Source : geoportail.gouv.fr

4. PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHEOLOGIQUE

Sources ayant servi à l'élaboration de cette partie :

- *Site web de l'Atlas des patrimoines : www.atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/*
- *Site web : www.culture.gouv.fr/*
- *Site web : https://monumentum.fr/*

4.1. MONUMENTS HISTORIQUES, SITES ET ARCHEOLOGIE

4.1.1. MONUMENTS HISTORIQUES

Les monuments historiques sont protégés au titre de la loi du 31 décembre 1913 modifiée qui instaure, à ce titre, un périmètre de protection de 500 m de large (voire plus lorsque le monument est doté d'un périmètre de protection adapté art. L.621-30-1 du Code du Patrimoine).

Figure 182 : Carte des monuments historiques et sites classés

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

Tableau 94 : Monuments historiques recensés à proximité du projet

N° carte	Commune	Appellation	Protection du monument		Distance du périmètre par rapport au site
			Type	Date	
1	Tillenay	Chapelle de la Levée	Classement	20/01/1932	1,3 km au Sud
2	Auxonne	Gare d'Auxonne	Inscription	28/12/1984	1,8 km au Sud-Est
3		Château	Inscription	05/07/1926	2,2 km à 2,5 km au Sud-Est
4	Auxonne	Maison	Inscription	10/03/1934	2,2 km à 2,5 km au Sud-Est
5		Maison en pans de bois et briques	Inscription	06/03/1950	
6		Porte Comté	Inscription	07/12/1925	
7		Eglise Notre-Dame	Classement	24/12/1907	
8		Halles	Inscription	07/12/1925	
9		Arsenal	Inscription	08/03/1968	
10		Hôtel Jean de la Croix	Inscription	20/05/1988	
11		Porte Royale dite aussi Tour du Cygne	Classement	28/03/1939	

Les terrains du projet sont situés en dehors du périmètre de protection des monuments historiques du secteur. Aucune co-visibilité n'est possible entre le site et un de ces monuments.



Figure 183 : Porte Comté à Auxonne [à gauche] et la Chapelle de la Levée d'Auxonne à Tillenay [à droite] (www.monumentum.fr)

4.1.2. SITES CLASSES ET INSCRITS

Ces sites sont protégés au titre des articles 341-1 et suivants du Livre III titre IV du Code de l'Environnement. Ces sites peuvent être inscrits ou classés.

Les terrains du projet sont situés en dehors de tout périmètre de protection de sites protégés.

4.1.3. ARCHEOLOGIE

Aucun vestige archéologique n'a été mis à jour au sein de la carrière actuelle depuis son ouverture.

4.2. EFFETS DU PROJET SUR LES MONUMENTS HISTORIQUES, LES SITES ET LES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES

4.2.1. EFFETS SUR LES MONUMENTS HISTORIQUES ET LE PATRIMOINE CULTUREL

Etant données les distances et la nature des activités projetées, le projet n'aura pas d'effet sur l'intégrité des monuments historiques et des sites du secteur.

Il n'y aura pas de covisibilité possible entre le site et les monuments historiques et les sites étant donnés la distance et les obstacles qui les sépare.

L'impact du projet sera donc nul pour les monuments historiques et les sites.

4.2.2. EFFETS SUR LES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES

Le projet pourrait faire l'objet de découvertes archéologiques fortuites lors des opérations de découverte sur l'emprise sollicitée en extension. Le risque majeur serait la dégradation des vestiges sur les terrains qui restent à décaper.

Les terrains en extension sont cultivés depuis plusieurs années et les terres sont labourées régulièrement. L'exploitant n'a jamais fait mention de la présence de vestiges archéologiques au droit du site. Un diagnostic anticipé a été réalisé sur les terrains de la première phase, la société est en attente des résultats.

Néanmoins, si l'exploitation mettait à jour des vestiges archéologiques, l'effet serait positif sur le plan culturel, parce que l'exploitant prendrait toutes les dispositions nécessaires pour la conservation des éléments archéologiques.

4.3. MESURES VIS-A-VIS DES MONUMENTS HISTORIQUES, DES SITES ET DES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES

4.3.1. MESURES CONCERNANT LES MONUMENTS HISTORIQUES ET LES SITES

En l'absence d'impact, aucune mesure de protection particulière ne s'impose.

4.3.2. MESURES CONCERNANT LES VESTIGES ARCHEOLOGIQUES

Selon les dispositions de l'article R 523-15 du Code du patrimoine, relatif à l'archéologie préventive, le préfet de région sera saisi par le préfet chargé d'instruire la demande d'autorisation de carrière afin que ce dernier décide ou non de la réalisation d'un diagnostic archéologique sur les secteurs où le diagnostic anticipé n'a pas été réalisé.

Par ailleurs, en cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques lors des opérations d'exploitation, la société prendra les précautions nécessaires pour éviter la destruction de ce patrimoine et s'engage, conformément au Code du Patrimoine, à prévenir l'autorité compétente en matière d'archéologie par l'intermédiaire du Maire de la commune.

5. SYNTHESE : ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE

5.1. ETAT INITIAL

- ✓ **Démographie** : les communes d'Athée et de Villers-les-Pots comptent respectivement 781 et 1 115 habitants (INSEE, 2016). Les populations sensibles représentent respectivement 53,7 % et 44,5 % de la population totale.
- ✓ **Habitat** : les bâtiments les plus proches des terrains des limites cadastrales du projet sont : à 235 m au Nord du périmètre en renouvellement (habitation isolée de la commune d'Athée), à 400 m à l'Ouest du projet d'extension (habitations situées rue du Bourgarain à Villers-les-Pots), à 500 m à l'Ouest du projet (410 m à l'Ouest de l'actuel plan d'eau d'exploitation), le long de la RD 20c, sur la commune de Villers-les-Pots.
- ✓ **Activités économiques et touristiques :** l'économie des communes est tournée vers l'agriculture avec 436,7 ha de parcelles agricoles, soit 21,9 % du territoire des communes. Une composante industrielle existe avec la présence de la carrière, de la centrale à béton Dijon Béton et de l'usine agroalimentaire de Villers Diana. Plusieurs ERP sont présents dans les communes à proximité du projet, au plus proche à quelques mètres au Sud-ouest de la zone en renouvellement (stade municipal de Villers-les-Pots). Aucun établissement sanitaire et social n'est recensé à proximité du projet. Une voie verte se situe 1,4 km au Sud-Est du projet.
- ✓ **Infrastructures et bien matériels** :
  - **Axes routiers** : les principaux axes routiers concernés par le projet sont la RD 24, la RD 20c et la RD 905.
  - **Chemins et sentiers** : le seul chemin rural présent au niveau du projet est le chemin dit « des Vernes » qui se situe entre la zone en renouvellement et la zone en extension.
- ✓ **Ouvrages :** des réseaux exploités par SUEZ, Orange, ENEDIS et GRDF ont été recensés à proximité du projet, notamment, le long des axes routiers autour du site (RD 24, RD 20c et RD 976), au Nord de la plateforme de traitement et à 200 m à l'Ouest des terrains sollicités en extension.
- ✓ **Patrimoine culturel :** douze monuments historiques sont présents à proximité du projet. Le monument historique le plus proche est l'Eglise de la Levée à Tillenay (1,3 km au Sud du projet). Le projet est situé en dehors des périmètres de protection des monuments historiques et des sites protégés du secteur. Aucun vestige archéologique n'a été mis à jour au sein de la carrière actuelle depuis son ouverture.

5.2. EFFETS DU PROJET

- ✓ **Démographie & habitat :** la carrière existant depuis déjà plusieurs années, le projet de renouvellement et d'extension n'entrainera pas d'effets supplémentaires concernant la population et l'habitat. Les effets disparaîtront avec la fin de l'exploitation.
- ✓ **Activités économiques et touristiques :** la carrière participera à la création / au maintien d'emploi directs et indirects dans le secteur et alimentera en matériaux les activités du BTP locales et les centrales à béton du secteur. Les exploitants verseront également une contribution économique territoriale aux communes concernées par le projet. Les effets sur l'agriculture sont directs et temporaires compte-tenu de la remise

en état envisagée. Le décapage et le réaménagement coordonné permettront en outre de minimiser l'impact sur les terrains agricoles sollicités en extension.

- ✓ **Infrastructures et biens matériels :**
  - **Axes routiers :** le trafic engendré par l'activité diminuera au fur et à mesure de l'exploitation et générera de moins en moins de nuisances pour les populations riveraines. L'arrêt de la production à partir de la phase 3 engendrera une nette diminution de l'impact du projet sur le trafic routier à partir de cette période. Les effets engendrés sur le trafic routier cesseront en fin d'exploitation et après réaménagement du site ;
  - **Chemin et sentiers :** Le chemin de Vernes a été évité dans le cadre de la définition du projet (évitement amont), il sera uniquement traversé par la piste. Le passage entre la zone d'extension et de renouvellement sera aménagé pour le passage des tracteurs-bennes ;
- ✓ **Ouvrages :** compte tenu de la position des servitudes / réseaux par rapport auX terrains en renouvellement et à l'extension projetée, le projet ne sera pas de nature à remettre en question l'intégrité des réseaux présents à proximité du site ;
- ✓ **Patrimoine culturel** : sous réserve d'une découverte archéologique fortuite, le projet n'aura pas d'effet sur le patrimoine culturel et archéologique.

5.3. MESURES EVITER-REDUIRE-COMPENSER

- ✓ **Habitat, activités économiques et touristiques** : les mesures prises pour réduire les effets potentiels de l'exploitation sur l'environnement (intégration paysagère, émissions de poussières, de bruit …) et pour garantir la sécurité sur les voies de circulation, participeront de façon générale au maintien de la qualité du cadre de vie ;

- ✓ **Infrastructures** :
  - Les principales mesures qui sont et seront mises en place dans le cadre du projet, pour limiter les nuisances liées à la circulation, seront :
    - l'entretien régulier (nettoyage/balayage/arrosage) de la voie d'accès au site, notamment en sortie de carrière, en cas de nécessité, pour éviter les salissures sur la RD 24 ;
    - la limitation de la vitesse à 20 km/h dans l'emprise du site ;
    - le maintien de la signalisation de sécurité : panneaux de limitation de vitesse, de dangers ;
  - la vérification de la charge des camions, effectuée lors du chargement, ce qui permet de détecter une surcharge avant l'emprunt des voies de circulation externes au site ;
  - Le passage entre la zone d'extension et de renouvellement, au droit du chemin des Vernes, sera aménagée pour le passage des tracteurs-bennes. Un panneautage efficace sera mis en place pour assurer la sécurité des usagers.
- ✓ **Autres réseaux et biens matériels :**
  - Lors de la mise en place du passage au droit de la ligne HTA enterrée, une DICT sera sollicitée auprès des gestionnaires de réseau et EQIOM se conformera à leurs prescriptions ;

- à l'image de la situation actuelle et compte-tenu de la position des autres servitudes / réseaux par rapport aux terrains en renouvellement et à l'extension projetée, le site ne sera pas de nature à remettre en question l'intégrité des réseaux. Aucune mesure particulière ne s'impose. Les exploitants veilleront néanmoins à respecter une bande réglementaire non-exploitée de 10 m en périphérie d'exploitation, à entretenir correctement les accès et les embranchements à la voirie et à utiliser du matériel conforme pour des travaux à proximité des réseaux

✓ **Patrimoine culturel** : aucune mesure de protection particulière ne s'impose. Cependant, selon les dispositions de l'article R 523-15 du Code du patrimoine, relatif à l'archéologie préventive, le préfet de région sera saisi par le préfet chargé d'instruire la demande d'autorisation de carrière afin que ce dernier décide ou non de la réalisation d'un diagnostic archéologique, sur les secteurs n'ayant pas encore fait l'objet de fouilles préventives.

Les terrains du projet se trouveront en zones A et Nx du PLU de la commune d'Athée en cours de modification pour être compatible avec le projet et en zone Ngi du PLU de Villers-les-Pots, compatible avec l'activité de carrière.

Le projet est également compatible avec Schéma de Cohérence Territoriale Val de Saône Vingeanne et le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires du Bourgogne-Franche-Comté.

THEME 7
COMMODITE DU VOISINAGE

6. ENVIRONNEMENT SONORE

6.1. CADRE REGLEMENTAIRE

Le site constitue une installation classée pour la protection de l'environnement dont la référence en matière d'émissions sonores est **l'arrêté du 23 janvier 1997 modifié**, relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les ICPE.

L'article 3 de l'arrêté du 23 janvier 1997 modifié précise que « *L'installation est construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci. Ses émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence*[24] *supérieure aux valeurs limites admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée* ».

Tableau 95 : Valeurs limites admissibles (arrêté du 23/01/1997 précité)

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

Les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement « *ne peuvent excéder 70 dB(A) pour la période jour et 60 dB(A) pour la période nuit, sauf si le bruit résiduel* pour la période considérée est supérieur à cette limite. » (article 3 précité).

6.2. CONSTAT DE L'ETAT ACTUEL

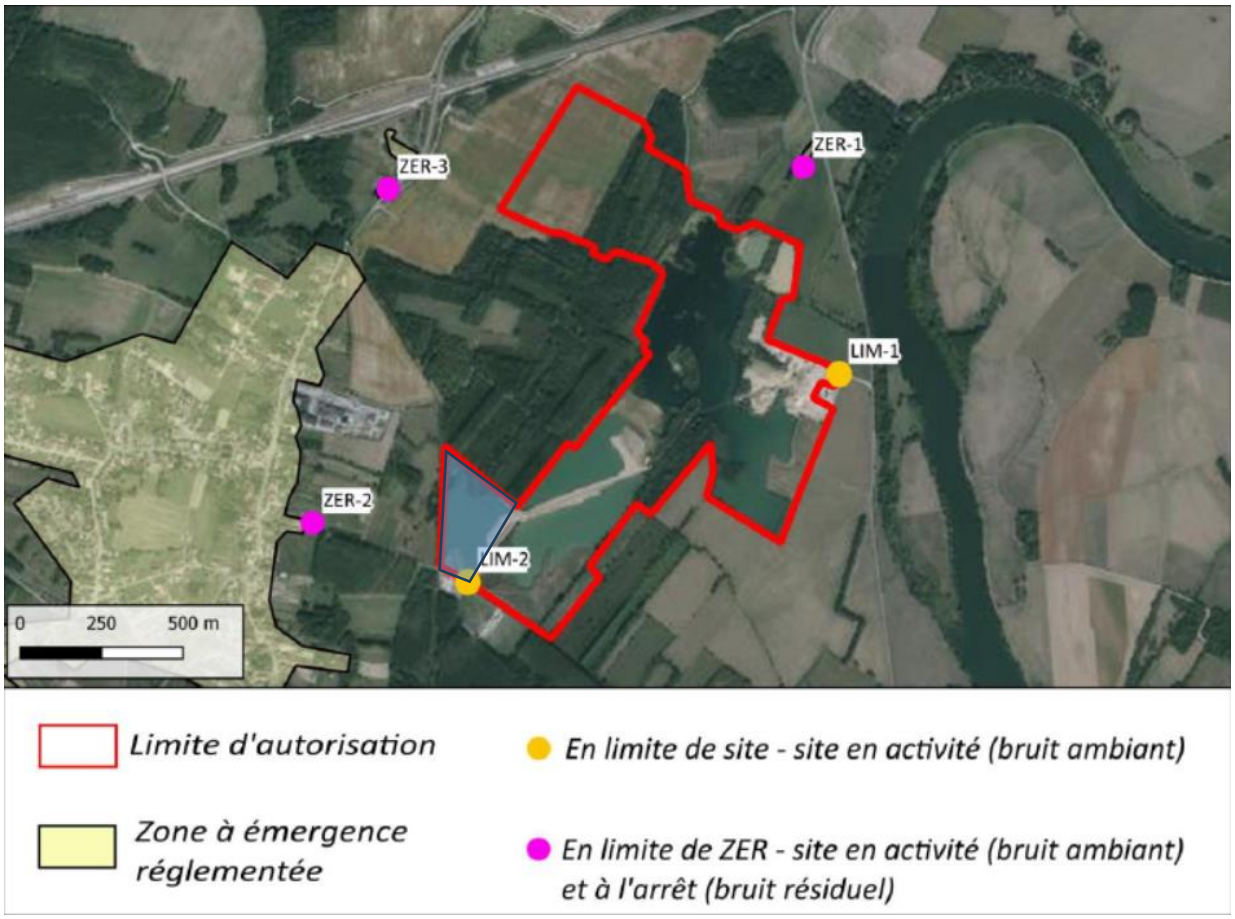
6.2.1. LOCALISATION DES POINTS DE MESURE ET RESULTATS

Un constat sonore de l'état actuel a permis de caractériser les niveaux de bruit de l'activité autorisée.

▶ **Annexe 17 : Constat acoustique (Sciences Environnement, 2023)**

Les mesures ont été effectuées le 30 aout 2023 par Sciences Environnement au droit de 3 Zones à Emergence Réglementée et 2 limites de site.

[24] L'émergence est la différence entre le bruit ambiant (bruit de l'environnement avec l'activité du site) et le bruit résiduel (bruit de l'environnement sans l'activité du site).



NOTA : le périmètre ne tient pas compte de la suppression de la parcelle ZE 53 et de la zone Sud en cessation d'activité (aplat bleu).

Figure 184 : Carte de localisation des points de mesure de bruit (Sciences Environnement)

Tableau 96 : Calcul de l'émergence au niveau des ZER (Sciences Env., 2023)

Lieu	Niveau sonore avec site en fonctionnement (bruit ambiant)	Niveau sonore avec site à l'arrêt (bruit résiduel)	Emergence calculée	Emergence réglementaire admissible
ZER-1	L_{50} = 41,5 dB (A)	L_{50} = 40,5 dB (A)	1,0 dB (A)	6 dB (A)
ZER-2	L_{50} = 36,0 dB (A)	L_{50} = 36,5 dB (A)	0,0 dB (A)	6 dB (A)
ZER-3	L_{50} = 38,5 dB (A)	L_{50} = 39,5 dB (A)	0,0 dB (A)	6 dB (A)

Tableau 97 : Calcul de l'émergence au niveau des limites de site (Sciences Env., 2023)

Emplacement	Niveau sonore avec installation en marche	Niveau sonore réglementaire admissible
LIM-1	LA_{eq} = 56,5 dB (A)	64,5 dB(A)
LIM-2	LA_{eq} = 59,0 dB (A)	64,5 dB(A)

6.2.2. CONCLUSION DU CONSTAT DE L'ACTIVITE ACTUELLE

L'ensemble de l'activité du site d'Athée **dans sa configuration actuelle, est conforme à la réglementation** relative aux émissions de bruit notamment à l'arrêté du 23 janvier 1997 qui s'applique aux ICPE depuis le décret du 24 janvier 2001, à l'arrêté préfectoral du 30 juillet 2010 régissant le site et l'installation de traitement d'Athée ainsi qu'à l'arrêté ministériel du 26 novembre 2012 fixant les prescriptions générales applicables aux installations de traitement soumises à enregistrement.

6.3. EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE

6.3.1. PREAMBULE

Une simulation a été réalisée pour estimer l'impact sonore du projet concernant le maximum d'activités pouvant se dérouler simultanément au plus près des zones à émergence réglementée, compte tenu du plan de phasage, du déroulement chronologique des opérations et des contraintes matérielles et de fonctionnement.

L'élévation théorique du niveau sonore dû à l'ensemble des activités simulées a été modélisée au niveau des zones à émergence réglementée les plus proches.

Pour les travaux de découverte et d'extraction, le projet n'introduira pas de sources de bruit supplémentaires, mais un déplacement géographique des sources de bruit actuelles vers les Nord en se rapprochant des ZER 1 et 3.

Lors de la phase 1, les opérations de réaménagement dans la partie Sud du périmètre n'émettront pas plus de bruit qu'actuellement dans le cadre de l'extraction. Ainsi ponctuellement, lors de phases de réaménagement, le bruit aux premières habitations de Villers-les-Pots sera similaire au bruit actuel émis par la gravière et conforme à la réglementation.

Les valeurs présentées peuvent donc être considérées comme des valeurs maximales car la simulation prend en compte une activité maximum théorique.

6.3.2. PRINCIPE DES SIMULATIONS

Ces simulations relèvent de l'application de formules mathématiques. Ces formules, issues de la bibliographie dans le domaine de l'acoustique, sont notamment décrites par V. ZOUBOFF (du CETE d'Angers) et M. ULLRICH (formule d'atténuation par les écrans issus de la loi de Maekawa).

Ces formules prennent notamment en compte la hauteur du ou des obstacles éventuels aux ondes sonores, la hauteur de la source et celle du récepteur, la distance source-récepteur et la topographie. Le principe de calcul est le suivant :

1. Calcul du niveau sonore engendré par l'activité (L_{eq} engendré) au point de réception choisi :

$$L_{eq,engendré} = L_{eq,référence} - Attenuation_{distance} - Attenuation_{obstacles}$$

2. Calcul du niveau sonore résultant ($L_{eq,\ résultant}$ ou **niveau sonore ambiant**) au point de réception :

$$L_{eq,résultant} = L_{eq,engendré} + L_{eq,initial}$$

où $L_{eq\ initial}$ est le niveau sonore global enregistré au point de réception **ou niveau sonore résiduel.** L'addition des bruits se fait selon une formule logarithmique.

3. Calcul de l'émergence qui sert de référence au critère de nuisance sonore :

$$Emergence = L_{eq,résultant} - L_{eq,initial}$$

Ensuite à partir de tableurs contenant des formules mathématiques, il est possible de déterminer les résultats de l'analyse prévisionnelle à l'aide de graphiques montrant les niveaux sonores ou l'émergence en fonction de l'évolution de la position de la source sonore (mobile).

6.3.3. HYPOTHESES DE SIMULATION

6.3.3.1. LOCALISATION DES POINTS RECEPTEURS ET DISTANCE AU PROJET

L'élévation théorique du niveau sonore dû à l'ensemble des activités simulées a été modélisée au niveau des zones à émergence réglementée les plus proches, soit :

- au droit de l'habitation la plus proche située à 235 m au Nord du périmètre en renouvellement (habitation isolée de la commune d'Athée) (ZER 1) ;
- au droit des habitations au Nord-ouest du site, en bordure de la RD 976, à 400 m de la future extension (habitations situées rue du Bourgarain à Villers-les-Pots - ZER 3).

6.3.3.2. AMENAGEMENTS PRIS EN COMPTE

Un merlon de découverte d'une hauteur de 2 mètres sera présent en limite Nord-ouest de l'extension vers la ZER 3 et un second de 2 mètres sera présent au Nord de la plate-forme de traitement vers la ZER 1.

6.3.3.3. ACTIVITES PRISES EN COMPTE

Les activités prises en compte dans la simulation sont celles représentatives de l'activité la plus fréquente sur le site. Dans cette situation les sources sonores sont :

- le fonctionnement d'une pelle hydraulique affectée soit à l'extraction des matériaux dans le plan d'eau qui charge les tracteurs-bennes pour l'approche tout-venant ;
- la circulation des tracteurs soit pour l'évacuation du tout-venant vers la plateforme de traitement, soit pour le transport de stériles jusqu'aux zones en cours de réaménagement ;
- le fonctionnement d'un bouteur lors des opérations de réaménagement coordonné (travaux de terrassement) ;
- le fonctionnement des installations de traitement (fixe + mobiles).

Notons que les travaux de défrichement ne seront pas concomitants avec les autres activités. Les activités de décapage et de remise en état ne seront pas simultanées à l'extraction, car ces opérations seront réalisées par le personnel affecté à l'extraction lors des opérations de maintenance, …

Des mesures de références sonores d'activités identiques enregistrées sur des sites similaires ont été intégrées dans les simulations effectuées. Les références sonores retenues sont les suivantes :

Tableau 98 : Références sonores retenues pour les simulations

OPERATION	NIVEAU SONORE (dBA)	DISTANCE (m)	CARACTERISTIQUES
Décapage	**69,0**	30	Source sonore ponctuelle
Extraction des matériaux	**67,0**	30	Source sonore régulière
Installation de traitement	**68,0**	30	Source sonore régulière
Chargement des camions	**81,4**	10	Source sonore ponctuelle
Circulation de camions	**55,9**	30	Source sonore régulière
Remise en état	**69,0**	30	Source sonore ponctuelle

6.3.4. RESULTATS DES SIMULATIONS

Le tableau suivant présente la valeur obtenue après simulation pour chacune des activités prises en compte et l'émergence maximale pour les points récepteurs.

Tableau 99 : Résultats de la simulation au droit des ZER

	ZER 1	ZER 3
Niveau sonore résiduel pris en compte	40.5	39.5
Niveau sonore engendré maximal (dB(A))		
Activité d'extraction et de chargement du tout-venant	38.9	39.1
Traitement des matériaux (fixes et mobiles)	38.1	29.7
Circulation des tracteurs-bennes	38.6	28.0
Niveau sonore ambiant résultant (en dB(A))	45.1	42.7
Emergence maximale au point récepteur (en dB(A))	**4.6**	**3.2**
Seuil imposé par la réglementation (en dB(A))	5	6

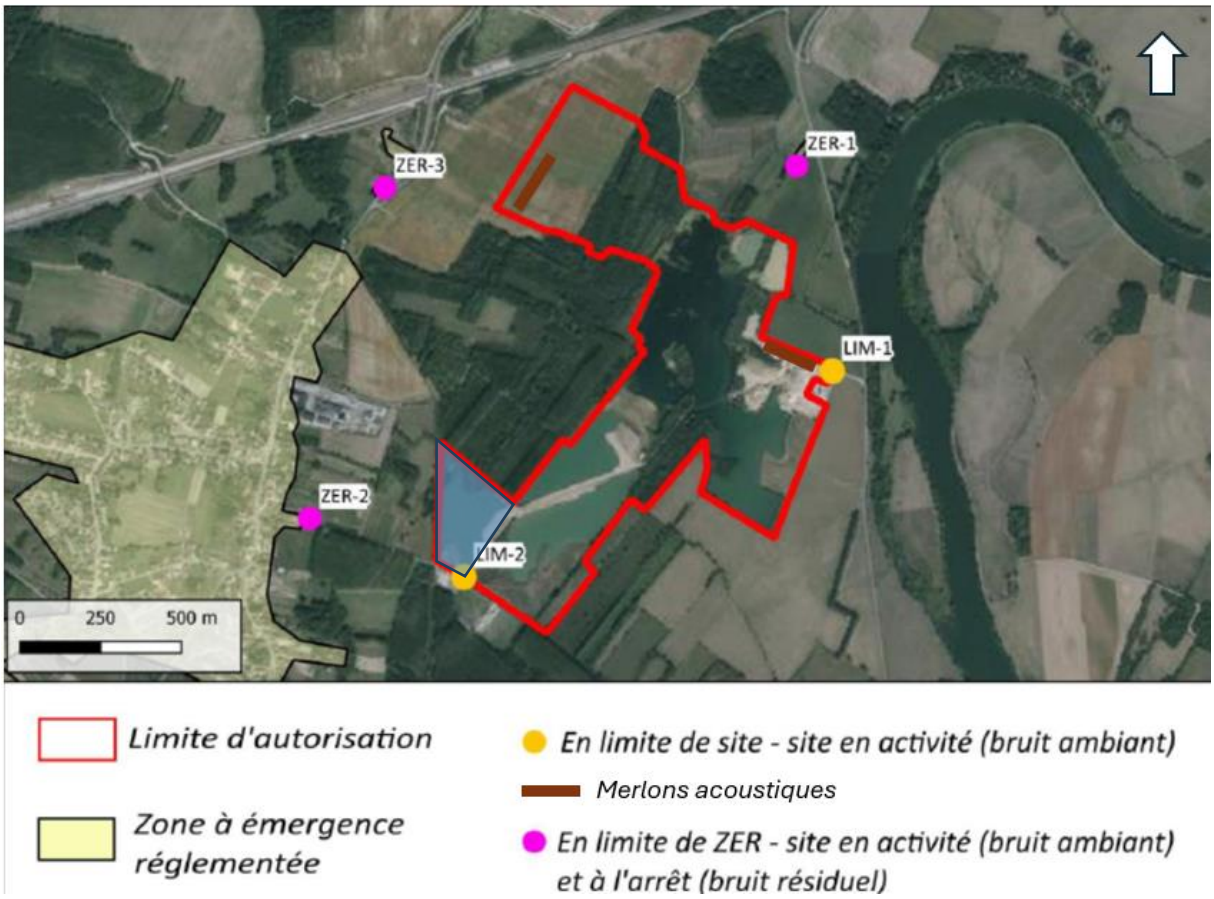
Les simulations réalisées au niveau des ZER 1 et 3 montrent que l'émergence sonore induite par le projet respectera le seuil imposé par l'arrêté du 23/01/1997.

6.4. MESURES DE PROTECTION RELATIVES AU BRUIT

6.4.1. MESURES DE REDUCTION

6.4.1.1. MISE EN PLACE DE MERLONS

Pour réduire au maximum l'émergence au niveau des ZER 1 et 3, **un merlon de 2 mètres de hauteur en limite des secteurs de l'extension et de la plateforme de traitement seront mis en place à l'aide de la découverte**. Ces aménagements joueront un rôle d'écran acoustique et atténueront les émissions sonores provenant de la carrière et limiteront ainsi l'émergence au niveau de ces ZER.



NOTA : le périmètre ne tient pas compte de la suppression de la parcelle ZE 53 et de la zone Sud en cessation d'activité (aplat bleu).

Figure 185 : Carte de localisation des merlons (Sciences Environnement modifié)

6.4.1.2. SEUILS ADMISSIBLES EN LIMITE D'EMPRISE

La société s'assurera de **respecter un niveau sonore en limite d'emprise de 70 dB(A)** pour garantir une émergence conforme aux habitations les plus proches.

6.4.1.3. ACTIONS DU QUOTIDIEN POUR REDUIRE LES EMISSIONS DE BRUIT

Les simulations réalisées ont montré que le projet respectera les niveaux d'émergence réglementaire au niveau des habitations les plus proches.

Au regard de ces résultats, aucune mesure spécifique ne s'impose.

Néanmoins, la société s'engagera :

- à ne fonctionner que les jours ouvrés ;
- à limiter l'usage de tout appareil de communication par voies acoustiques (sirènes, avertisseurs, haut-parleur, …), sauf si leur emploi est réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou à la sécurité des personnes ;
- à utiliser des engins répondant aux normes en vigueur en matière d'insonorisation et régulièrement entretenus ;
- à équiper les engins d'avertisseurs de recul avec fréquences mélangées (type « cri de Lynx ») ;
- à proscrire l'utilisation intempestive de klaxons ;
- à entretenir régulièrement les pistes internes et la voie d'accès au site : la réfection des nids de poules évitera notamment le claquement des bennes lors du passage des tracteurs-bennes ;
- à faire respecter la réglementation de la vitesse des véhicules dans l'enceinte de la carrière.

6.5. MESURES DE SUIVI

Les niveaux sonores présentés ne constituent qu'une estimation par des calculs analytiques. Il est en effet difficile, compte tenu du nombre de paramètres entrant en jeu, de prévoir avec précision le niveau sonore d'un projet tel que celui présenté.

Un contrôle des niveaux sonores sera réalisé au niveau des ZER les plus proches ainsi qu'en limite d'autorisation dès l'obtention du nouvel arrêté préfectoral et après mise en fonctionnement de l'installation ICPE (extraction) afin de caractériser in situ l'impact de l'activité et d'ajuster les mesures si des émergences non conformes étaient constatées.

Ensuite, un contrôle des niveaux de bruit sera réalisé tous **les 3 ans**.

Toute évolution fera l'objet d'une analyse argumentée. Ces données seront à la disposition de la DREAL et partagées aux riverains qui en feront la demande.

7. VIBRATIONS ET PROJECTIONS

Le projet n'est pas et ne sera pas de nature à générer des vibrations ou des projections.

8. EMISSIONS LUMINEUSES

8.1. ETAT DES LIEUX

Le fonctionnement des dispositifs d'éclairage est nécessaire pour assurer la sécurité de l'exploitation en période de faible luminosité. Les émissions lumineuses proviennent :

- des phares des engins et des camions qui circulent sur la carrière ;
- des dispositifs d'éclairage sur la zone d'extraction et de la plateforme de traitement.

8.2. EFFETS DU PROJET SUR LES EMISSIONS LUMINEUSES

Aucune source lumineuse ne s'ajoutera à celles déjà mises en place dans le cadre du renouvellement et de l'extension de la carrière. Comme à l'actuel, les émissions lumineuses n'entraîneront pas de nuisances supplémentaires pour le voisinage ou les usagers de la route qui longent le site.

De nouvelles sources lumineuses apparaîtront au niveau de l'extension (pelle hydraulique, chargeur sur pneu, engins utilisés pour la découverte…). Toutefois, compte-tenu des horaires d'ouverture du site, l'éclairage ne sera réalisé que quelques heures par jour, surtout en période hivernale.

8.3. MESURES CONCERNANT LES EMISSIONS LUMINEUSES

Aucune mesure particulière de protection ne s'impose. Néanmoins, les sociétés veilleront au respect des normes liées à l'éclairage des véhicules.

9. ODEURS ET FUMEES

Les éléments concernant les odeurs et les fumées ont été traités dans le Thème 3 « Air et climat ».

Rappelons qu'aucune émanation de gaz, d'odeur et de fumée n'est à craindre du fait de brûlages sur le site car ces derniers seront strictement interdits.

L'exploitation du site ne produira pas de nuisance olfactive importante.

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

Les mesures seront prises pour limiter les risques d'incendie, elles sont notamment détaillées dans l'étude des dangers.

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

10. SYNTHESE : COMMODITE DU VOISINAGE

10.1. ETAT INITIAL

- ✓ **Environnement sonore :** l'environnement sonore au niveau de l'habitation située le long de la RD 24 au Nord du site et des habitations de la rue du Bourgarain à Villers-les-Pots est bruyant et fortement influencé par le trafic routier. L'environnement sonore de la rue des Puits à Villers-lès-Pots est assez calme, mais reste influencé par les activités de Diana Food à Villers-les-Pots. Actuellement, le site respecte la réglementation en vigueur en ce qui concerne les émissions sonores.
- ✓ **Emissions lumineuses :** l'éclairage est nécessaire pour garantir la sécurité de l'exploitation de la carrière en période de faible luminosité. Sur le site, elles se limitent aux phares des engins et des camions qui circulent sur la zone d'extraction et aux dispositifs d'éclairage présents au niveau de l'installation de traitement.

10.2. EFFETS DU PROJETS

- ✓ **Environnement sonore** : les simulations réalisées au niveau des ZER 1 et 3 montrent que l'émergence sonore induite par le projet sera faible et respectera le seuil imposé par la réglementation en vigueur. Les merlons qui seront mis en limite de site forment une barrière qui atténueront les bruits en provenance du site. Lors de phases de réaménagement, le bruit sera identique à l'activité actuelle (avec l'extraction) ;
- ✓ **Vibrations et projections :** le projet ne sera pas de nature à générer des vibrations ou des projections ;
- ✓ **Emissions lumineuses** : les émissions lumineuses seront réduites, de faible intensité et comparables à celles actuellement. De ce fait, elles ne seront pas susceptibles d'entraîner des nuisances pour les riverains.

10.3. MESURES EVITER-REDUIRE-COMPENSER

- ✓ **Environnement sonore** : la société s'engagera :
  - o à ne fonctionner que les jours ouvrés ;
  - o à limiter l'usage de tout appareil de communication par voies acoustiques (sirènes, avertisseurs, haut-parleur, …), sauf si leur emploi est réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou à la sécurité des personnes ;
  - o à utiliser des engins répondant aux normes en vigueur en matière d'insonorisation et régulièrement entretenus ;
  - o à équiper les engins d'avertisseurs de recul avec fréquences mélangées (type « cri de Lynx ») et à proscrire l'utilisation intempestive de klaxons ;
  - o à entretenir régulièrement les pistes internes et la voie d'accès au site : la réfection des nids de poules évitera notamment le claquement des bennes lors du passage des tracteurs-bennes ;
  - o à faire respecter la réglementation de la vitesse des véhicules dans l'enceinte de la carrière.
  - o à réaliser un contrôle des niveaux sonores dès l'obtention du nouvel arrêté préfectoral puis tous les 3 ans ;
- ✓ **Vibrations et projections** : aucune mesure particulière de protection ne s'impose.
- ✓ **Emissions lumineuses** : aucune mesure particulière de protection ne s'impose. Néanmoins, la société veillera au respect des normes liées à l'éclairage des véhicules.

THEME 8
DECHETS

1. DECHETS GENERES PAR L'EXPLOITATION DU SITE

1.1. NATURE DES DECHETS GENERES PAR L'EXPLOITATION

Les déchets présents sur le site seront de 2 types :

- **les déchets industriels résultant du fonctionnement des engins et éventuellement du tri des déchets inertes en transit.** Les déchets produits par le projet seront représentatifs de ce type d'activité industrielle et limités ;
- **les déchets d'exploitation non valorisables.** Les déchets liés à l'exploitation du gisement correspondent à des matériaux de découverte et aux fines de lavage. Conformément à l'arrêté du 5 mai 2010, un plan de gestion des déchets d'extraction produits par la carrière est établi par l'exploitant et révisé tous les cinq ans ou dans le cas d'une modification des conditions d'exploitation (Cf. § 2).

1.1.1. DECHETS ISSUS DU FONCTIONNEMENT COURANT DU SITE

Les déchets résultant du fonctionnement des équipements, des engins ou du tri des déchets inertes en transit son et seront :

- des **déchets non inertes non dangereux (DND)** :
  - des résidus métalliques non souillés, pièces d'usure diverses ayant pour origine les petites opérations de réparations des engins ;
  - des emballages divers, plastiques variés, bois, cartons ;
  - des déchets assimilables aux déchets ménagers courants produits par le personnel du site ;
- des **déchets dangereux (DD)** :
  - des absorbants, matériaux filtrants, chiffons d'essuyage et vêtements de protection ;
  - des emballages vides ayant contenu un produit dangereux ;
  - des pièces (métalliques ou autres) souillées.

Un tri des déchets industriels est d'ores et déjà mis en place sur la carrière actuelle. Le site dispose ainsi :

- d'une cuve de 1000 L, disposée au-dessus de l'aire étanche du site, permettant de collecter les huiles usagées ;
- d'une benne à Déchets Industriels Banals (DIB) ;
- de fûts permettant de collecter les déchets souillés (cartouches de graisse, chiffons, absorbants, emballages souillés etc…) ;
- de bacs permettant la récupération et le tri des déchets produits par la carrière.

Ces déchets sont collectés et évacués vers des filières de valorisation adéquates. Chaque lot de déchets fait l'objet d'un bordereau de suivi des déchets pour assurer sa traçabilité depuis le site.

1.1.2. DECHETS D'EXPLOITATION NON VALORISABLES

Le Plan de Gestion des Déchets d'Extraction (PGDE) est fourni en pièce jointe dans le présent dossier de demande d'autorisation environnementale.

1.2. EFFETS LIES AUX DECHETS

Le principal effet lié à une gestion non maîtrisée des déchets est une pollution des sols, des eaux superficielles ou des eaux de la nappe sous-jacente par percolation des déchets dangereux liquides, pâteux ou gazeux. L'autre risque de pollution par des déchets sera lié à la mise en dépôt sauvage de déchets par un tiers dans l'emprise du site.

1.3. TRAITEMENT ET EVACUATION DES DECHETS ISSUS DU FONCTIONNEMENT COURANT DU SITE

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

- l'accès au site sera fermé en dehors des horaires d'activités par un portail d'entrée et des clôtures périphériques ;
- des panneaux interdisant le dépôt de tous déchets seront mis en place ;
- une personne sera présente en permanence sur le site aux heures de travail ;
- le décanteur déshuileur est et sera correctement dimensionné et régulièrement vidangé pour assurer son efficacité ;
- la collecte et le stockage sélectif des déchets générés par le projet dans des bennes, bacs ou fûts prévus à cet effet sur le site de façon temporaire avant évacuation par des récupérateurs agréés (huiles usagées, ferrailles, papiers, bois, cartons, …). Les déchets assimilables aux déchets ménagers seront évacués par le service de ramassage communal.

Le brûlage des déchets sera strictement interdit sur le site, conformément à la réglementation (Règlement Général des Industries Extractives - RGIE).

Des produits fixant ou absorbants appropriés seront tenus à disposition sur le site et dans les engins afin de retenir ou neutraliser les liquides accidentellement répandus (kit anti-pollution).



Figure 186 : Mise en place des bennes pour le tri au droit de l'aire étanche du site (à gauche) et exemple de poubelles utilisées pour le tri (à droite)

2. ANALYSE DE LA COMPATIBILITE AVEC LE PLAN REGIONAL DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS

2.1. PRESENTATION DU PRPGD DE BOURGOGNE / FRANCHE-COMTE

Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) vise à coordonner, à l'échelle régionale, les actions entreprises par l'ensemble des parties concernées par la prévention et la gestion des déchets, sur une période de 12 ans.

Le conseil régional de Bourgogne-Franche-Comté a adopté le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets et le rapport environnemental associé, lors de l'Assemblée plénière du 15 novembre 2019.

2.2. ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE PRPGD DU GRAND EST

Le projet est principalement concerné par le chapitre « Planification des déchets du BTP » du PRPGD. En effet, des matériaux inertes extérieurs issus des chantiers BTP locaux seront importés sur le site dans le cadre du réaménagement. Les déchets importés seront des déchets inertes et non dangereux conformément à l'arrêté ministériel du 12/12/2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517.

Le tableau suivant présente la compatibilité du projet avec le PRPGD.

Tableau 100 : Analyse de la compatibilité du projet avec le PRPGD de Bourgogne - Franche-Comté

Orientation du PRPGD	Position du projet
Amélioration de la connaissance du gisement	Les matériaux inertes acceptés sur le site feront l'objet d'une procédure d'acceptation conforme à l'arrêté ministériel du 12/12/2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 de la nomenclature ICPE. Chaque camion apportant des déchets inertes sera accompagné d'un bordereau de suivi qui identifiera le producteur, le lieu de production du déchet, sa quantité, sa nature etc… Un registre sera tenu à jour sur le site pour contrôler les quantités importées. Ce registre sera tenu à disposition des installations classées. La nature et le volume des matériaux inertes seront déclarés annuellement via l'outil GEREP.
Développement d'actions de prévention	Non concerné. Ce chapitre concerne principalement les producteurs des déchets (artisans, entreprises de génie civil, acteurs du BTP, collectivités etc…).

Orientation du PRPGD	Position du projet
Développement d'actions de valorisation	La société aura recours autant que possible au contre-voyage pour l'apport de matériaux inertes et l'évacuation des produits finis, ce qui limitera les transports de marchandises. Les déchets inertes serviront à remblayer le site, réaliser les différents aménagements écologiques et restituer des terrains agricoles. Ils seront donc valorisés et ne seront pas stockés dans une ISDI.
Lutte contre les pratiques non conformes et les sites illégaux	Des mesures sont d'ores et déjà mises en place et seront reconduites dans le cadre de la future autorisation pour éviter le risque de décharge sauvage par des tiers. Une procédure d'acceptation des matériaux inertes extérieurs (avec notamment des contrôles en amont et à l'entrée du site, puis lors du dépotage) sera mise en place sur le site et sera scrupuleusement respectée par EQIOM. Les principales mesures sont l'installation d'une clôture sur tout le pourtour du site, la fermeture du portail d'entrée en dehors des heures de travail et la présence d'une personne chargée de la surveillance du site pendant les horaires de travail.
Impact sur les installations à créer	L'apport de déchets inertes extérieurs pour le réaménagement permettra d'augmenter le maillage du territoire en installation pouvant accepter ce type de déchets, limitant ainsi le risque de décharge sauvage et réduisant le nombre d'installations (ISDI) à créer.

Le projet sera compatible aux préconisations du PRPGD de Bourgogne - Franche-Comté.

3. SYNTHESE : DECHETS

3.1. ETAT INITIAL

Les déchets présents sur le site seront de 2 types :

- **les déchets d'exploitation non valorisables.** Les déchets liés à l'exploitation du gisement correspondent à des matériaux de découverte et aux fines de lavage. Un plan de gestion des déchets d'extraction produits par la carrière est établi par l'exploitant (*cf. pièce jointe spécifique*) ;
- **les déchets industriels résultant du fonctionnement des engins et éventuellement du tri des déchets inertes en transit.** Les déchets produits par le projet seront représentatifs de ce type d'activité industrielle et limités.

3.2. EFFETS DU PROJET

Le principal effet lié à une gestion non maîtrisée des déchets est une pollution des sols, des eaux superficielles ou des eaux de la nappe sous-jacente par percolation des déchets dangereux liquides, pâteux ou gazeux. L'autre risque de pollution par des déchets sera lié à la mise en dépôt sauvage de déchets par un tiers dans l'emprise du site.

3.3. MESURES EVITER-REDUIRE-COMPENSER

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

- restriction de l'accès au site ;
- la présence d'une personne en permanence sur le site aux heures de travail ;
- la mise en place de panneaux interdisant le dépôt de tous déchets ;
- la collecte et le stockage sélectif des déchets, sur une aire étanche et à l'abri des intempéries ;
- l'évacuation vers des centres de traitement agréés ;
- la mise en œuvre du Plan de Gestion des Déchets d'Extraction.

Le projet sera compatible aux préconisations du PRPGD de Bourgogne - Franche-Comté.

THEME 9
SECURITE PUBLIQUE

1. RISQUES POUR LA SECURITE PUBLIQUE LIES A L'EXPLOITATION

Comme toute activité industrielle, le renouvellement et l'extension de la carrière existante présenteront des risques plus ou moins importants vis-à-vis de la sécurité publique. Ces risques sont traités en détail dans l'étude des dangers jointe au présent dossier.

Plusieurs catégories de personnes sont exposées aux risques :

- le personnel de la société présent sur le site ;
- les visiteurs, les livreurs et les sous-traitants ;
- les riverains du site : résidents, exploitants agricoles et forestiers, promeneurs, usagers de la route, etc…

Ces risques concerneront essentiellement les accidents corporels liés :

- à la présence de matériel et d'engins en mouvement, ainsi que de structures pointues ou anguleuses ➔ collision, chute, accidents corporels (effet temporaire) ;
- aux installations électriques présentes sur le site ➔ brûlures, électrocution (effet temporaire) ;
- à la présence d'hydrocarbures sur le site (cuve de carburant, réservoirs des engins) ➔ incendie (effet temporaire) ;
- à la nature même des opérations à effectuer pour la bonne marche de l'activité : défrichement, décapage, extraction du gisement, circulation de véhicules sur piste, reprise des stocks… (effet temporaire) ;
- à la présence de plans d'eau permanents ➔ chute, noyade (effet permanent) ;
- à la présence d'un fossé de décantation ➔ enlisement (effet temporaire)

La plupart de ces risques auront des effets directs et temporaires sur la sécurité du public et du personnel, pendant toute la durée de l'activité.

Afin d'assurer la sécurité du public et du personnel, la société mettra en place des mesures pour interdire l'entrée des tiers sans autorisation explicite, avertir ceux-ci des dangers et assurer la sécurité des visiteurs autorisés et celle du personnel.

2. MESURES CONCERNANT LA SECURITE DU PUBLIC

Pour garantir la sécurité du public et du personnel, la société prend d'ores et déjà des mesures. Elles seront reconduites dans le cadre du renouvellement de l'autorisation et de l'extension du site.

2.1. INTERDICTION D'ACCES A L'EXPLOITATION

L'accès au site sera interdit au public. L'ensemble des terrains sollicités sera rendu inaccessible depuis l'extérieur par la mise en place d'une clôture, renforcée si besoin par un merlon orienté parallèlement au sens d'écoulement de la Saône. Des portails, cadenassés en dehors des horaires d'ouverture, empêcheront l'accès à la carrière depuis la RD 24 et depuis le chemin des Vernes.

Des panneaux indiquant la nature du danger et interdisant l'entrée aux personnes non autorisées seront judicieusement placés à l'entrée du site et sur son pourtour.

Ces mesures éviteront l'intrusion des personnes interdites d'accès. La présence d'une personne non autorisée sur le site sera due à un non-respect délibéré des mesures mises en place.

2.2. ACCUEIL DES VISITEURS

Pendant les heures d'ouverture et de fonctionnement, aucun visiteur ne pourra être admis sur le site sans l'autorisation du responsable du site ou de son représentant, et après avoir pris connaissance des consignes de sécurité relatives aux visiteurs. Le port des Equipements de Protection Individuelle (casque, baudrier et chaussures de sécurité) restera obligatoire pour tous les visiteurs accédant au site.

2.3. CIRCULATION DES VEHICULES SUR PISTE

Les mesures de sécurité concernant la circulation des véhicules respecteront des dispositions du titre "Véhicules sur pistes" du Règlement Général des Industries Extractives (RGIE).

Comme dans le cadre de l'exploitation actuelle, un plan de circulation sera tenu à jour et affiché à l'entrée du site. Des panneaux de signalisation sont implantés sur le site et la vitesse des véhicules (VL et PL) sera limitée à 20 km/h dans la carrière pour limiter les risques de collisions.



Figure 187 : Plan de circulation présent à l'entrée du site (ENCEM)

Des zones spécifiques seront mises en place au droit de la traversée du chemin des Vernes afin d'éviter toute collision. On notera :

- La présence d'un balisage efficace prévenant les usagers de la traversée de la piste ;
- Un stop de part et d'autre du chemin, pour les tracteurs-bennes ;
- Une formation régulière des chauffeurs.

Par ailleurs et en accord avec les mairies des deux communes, le chemin de Vernes sera fermé à la circulation des véhicules motorisés au droit de l'autorisation.

2.4. ENGINS ET MATERIEL

Les engins présents sur le site seront conformes à la réglementation en vigueur et seront régulièrement entretenus.

Conformément à l'article R4323-23 du Code du Travail, les exploitants procéderont à des VGP (Vérification Générale Périodique) sur leurs engins afin de déceler les détériorations susceptibles de créer des dangers.

Les engins seront également équipés d'avertisseurs de recul de type « cri de lynx » pour signaler leurs manœuvres tout en ayant un faible impact sonore sur l'environnement.

Des extincteurs, révisés chaque année par un organisme agréé, seront disponibles dans chaque engin.

2.5. STABILITE DES TERRAINS ADJACENTS ET DES BERGES

Le maintien d'une bande de sécurité d'au moins 10 m de large en bordure des limites d'exploitation permettra d'assurer la stabilité à long terme des terrains adjacents à la carrière. D'autre part, le respect des techniques et talutage des berges en pente douce (1V/2H) permettra d'assurer la stabilité des berges en cours d'exploitation et après le réaménagement sur le long terme.

L'ensemble des mesures garantissant la stabilité des terrains est détaillé dans le Thème 1 « Topographie, sols et sous-sols » de la présente étude d'impact.

2.6. INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Les postes de contrôle et de commande ainsi que tous les circuits seront installés conformément à la réglementation en vigueur. Les armoires électriques seront cadenassées de manière à éviter toute intervention non encadrée.

Toutes les installations électriques présentes sur le site seront contrôlées annuellement par un organisme agréé. Les rapports correspondants seront tenus à disposition des organismes compétents en matière de santé et sécurité au travail (SST).

Le personnel se conformera par ailleurs aux consignes de sécurité relatives au port d'équipements de protection individuelle adaptés au poste de travail (chaussures de sécurité, casque, protections auditives, …). Seul le personnel habilité (habilitation électrique) pourra intervenir sur les installations électriques.

Toute intervention sur l'installation ou sur des circuits électriques fera l'objet d'une consignation par le personnel habilité. Des cadenas nominatifs seront remis à l'ensemble du personnel susceptible d'intervenir sur les installations électriques. Des verrous de consignations seront également mis à disposition. Les cadenas interdiront le redémarrage de l'installation tant qu'une opération de maintenance sera en cours.

2.7. NOYADE ET ENLISEMENT

2.7.1. NOYADE

Le personnel amené à s'approcher à proximité des zones en eau devra porter un gilet de sauvetage, et travaillera sous la surveillance d'un tiers. L'employé devra également être en possession d'un brevet (attestation) de natation.

Les zones dangereuses continueront à être signalées pour le personnel. Des bouées de sauvetage seront mises en place à proximité des plans d'eau pour secourir les personnes susceptibles de tomber à l'eau.

Les plans d'eau figureront sur le plan de circulation de la carrière.

2.7.2. ENLISEMENT

Dans le cadre du curage des bassins de décantation, il n'y aura aucun risque d'enlisement ou d'ensevelissement pendant les opérations. En effet, la production aura été arrêtée plusieurs jours avant chaque curage (week-end compris), afin d'extraire des matériaux secs.
Le curage sera réalisé à l'aide d'une pelle d'extraction dotée d'un bras suffisamment long. La pelle n'aura donc pas à se positionner dans le bassin mais uniquement à l'extérieur de celui-ci.

2.8. CONCLUSION

Ainsi, toutes les mesures prises dans le cadre de l'étude des dangers et dans la présente étude d'impact (accès au site, circulation…) sont des mesures indirectes vis-à-vis de la sécurité publique et des tiers susceptibles d'être présents sur le site.

Les mesures les plus importantes concernent la protection des tiers, ainsi que la protection du site (interdiction de pénétrer) et la formation des visiteurs présents (sous-traitants principalement) aux règles de sécurité (équipements de protection individuelle, conduite, consignation…).

3. SYNTHESE : SECURITE PUBLIQUE

3.1. ETAT INITIAL

En termes de sécurité publique, plusieurs catégories de personnes sont à prendre en considération :

- ✓ le personnel de la société présent sur le site ;
- ✓ les visiteurs, livreurs et sous-traitants ;

- ✓ les riverains du site : résidents, exploitants agricoles et forestiers, promeneurs, usagers de la route, etc.

3.2. EFFETS DU PROJET

Le projet présentera, comme toute activité industrielle, des risques vis-à-vis de la sécurité publique liés principalement :

- ✓ à la présence de matériel et d'engins en mouvement, ainsi que de structures pointues ou anguleuses ➔ collision, chute, accidents corporels (effet temporaire) ;
- ✓ aux installations électriques présentes sur le site ➔ brûlures, électrocution (effet temporaire) ;
- ✓ à la présence d'hydrocarbures sur le site (cuve de carburant, réservoirs des engins) ➔ incendie (effet temporaire) ;
- ✓ à la nature même des opérations à effectuer pour la bonne marche de l'activité : défrichement, décapage, extraction du gisement, circulation de véhicules sur piste, reprise des stocks… (effet temporaire) ;
- ✓ à la présence de plans d'eau permanents ➔ chute, noyade (effet permanent) ;
- ✓ à la présence de berges ➔ affaissement, glissement (effet temporaire).

3.3. MESURES EVITER-REDUIRE-COMPENSER

- ✓ **Interdiction d'accès au site :** clôtures périphériques et portails aux entrées du site, panneaux aux entrées et sur le pourtour (indiquant la nature du danger et interdisant l'entrée aux personnes non autorisées) ;
- ✓ **Circulation des véhicules sur le site :** limitation de vitesse (20 km/h sur les pistes internes), panneaux et plan de circulation, panneautage au droit de la traversée du chemin de Vernes ;
- ✓ **Engins :** emploi d'engins conformes à la réglementation en vigueur et régulièrement entretenus et vérifiés (VGP), engins équipés d'avertisseurs de recul, extincteurs présents dans chaque engin ;
- ✓ **Stabilité des terrains :** cf. thème 1 « Topographie, sol et sous-sol » ;
- ✓ **Installations électriques et matériels** : consignation par le personnel habilité avant chaque intervention.
- ✓ **Noyade et enlisement :** les bassins en eau présentant un risque de noyade et/ou d'enlisement seront signalés au personnel. Des bouées de sauvetage se trouveront à proximité immédiate.

THEME 10
HYGIENE, SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUE

1. INTRODUCTION A L'ETUDE DES RISQUES SANITAIRES

Cette partie de l'étude est définie par les articles L. 122-3 et R. 122-5 du Code de l'environnement.

L'étude des risques sanitaires est réalisée par ENCEM dans le cadre de l'étude d'impact.

L'évaluation des risques sanitaires a pour objet de :

- rappeler les principaux éléments pertinents de l'état initial du site (description de la population installée à proximité du projet, qui constitue les récepteurs, et identification des principales émissions existantes à l'heure actuelle) ;
- identifier les risques, c'est-à-dire présenter les principales émissions qui pourraient être générées par le projet, ainsi que leurs effets potentiels sur les récepteurs voisins.

Conformément à la méthodologie en matière d'évaluation du risque sanitaire des installations classées, après avoir identifié toutes les sources de pollution, l'évaluation des effets de cette exploitation sur la santé publique est établie pour chaque catégorie de rejets (eau, air, déchets, bruit…) à partir de l'analyse :

- des caractéristiques du secteur d'un point de vue sanitaire (pollution des eaux, de l'air…), d'un point de vue démographique (caractéristiques de la population), de la présence ou non de polluants ou d'industries potentiellement à risque ;
- de l'identification des dangers induits par le projet ;
- de l'identification des voies d'exposition ;
- de l'étude des valeurs de toxicité de référence ;
- de l'évaluation de l'exposition des populations ;
- de la caractérisation des risques ;
- des éventuelles mesures à prendre.

Le contenu de cette analyse ne concerne que les incidences de l'exploitation en fonctionnement normal ; l'analyse des effets de l'exploitation en cas d'accident fait en effet l'objet de l'Etude des dangers et non celui de l'étude d'impact sur l'environnement.

La circulaire du 9 août 2013 relative à la démarche de prévention et de gestion des risques sanitaires des installations classées soumises à autorisation préconise « *pour les installations classées mentionnées à l'annexe I de la directive n°2010/75/UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles, de coupler l'évaluation des risques sanitaires (ERS) et l'interprétation de l'état des milieux (IEM). Pour toutes les autres installations classées soumises à autorisation, à l'exception des installations de type centrale d'enrobage […], l'analyse des effets sur la santé requise dans l'étude d'impact sera réalisée sous forme qualitative.* »

Or, les carrières et installations de traitement ne sont pas concernées par l'annexe I de cette directive.

Ainsi, conformément aux prescriptions de cette circulaire, l'analyse des effets sur la santé a été réalisée de manière qualitative et conformément aux dispositions de l'article R. 122-5 I du Code de l'environnement, le contenu de cette analyse est « *proportionné (…)à l'importance et à la*

nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

Conformément à la note d'information n°2014/307 du 31 octobre 2014, les valeurs toxicologiques de référence (VTR) sont issues des bases de données de :

- INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques ;
- US EPA : United State Environmental Protection Agency ;
- ANSES : Agence Nationale de Sécurité de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail ;
- OEHHA : Office of Environmental Health Hazard Assessment.

Les incidences susceptibles de porter atteinte à la santé des populations riveraines sont liées à :

- la qualité de l'air ;
- la qualité de l'eau ;
- l'émission de bruit ;
- la production de vibrations ;
- la gestion des déchets.

Ce sont les facteurs influençant ces différents paramètres qui sont étudiés ici.

2. SENSIBILITE DE L'ENVIRONNEMENT, POPULATION EXPOSEE

2.1. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

2.1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

La carrière d'Athée – Villers-les-Pots se situe dans la vallée de la Saône, en rive droite de cette rivière, à environ 2 km au Nord de la ville d'Auxonne et 1,5 km au Sud d'Athée.
A hauteur d'Athée et de Villers-les-Pots, la vallée de la Saône est partiellement boisée et occupée par des terrains agricoles.

2.1.2. GEOLOGIE

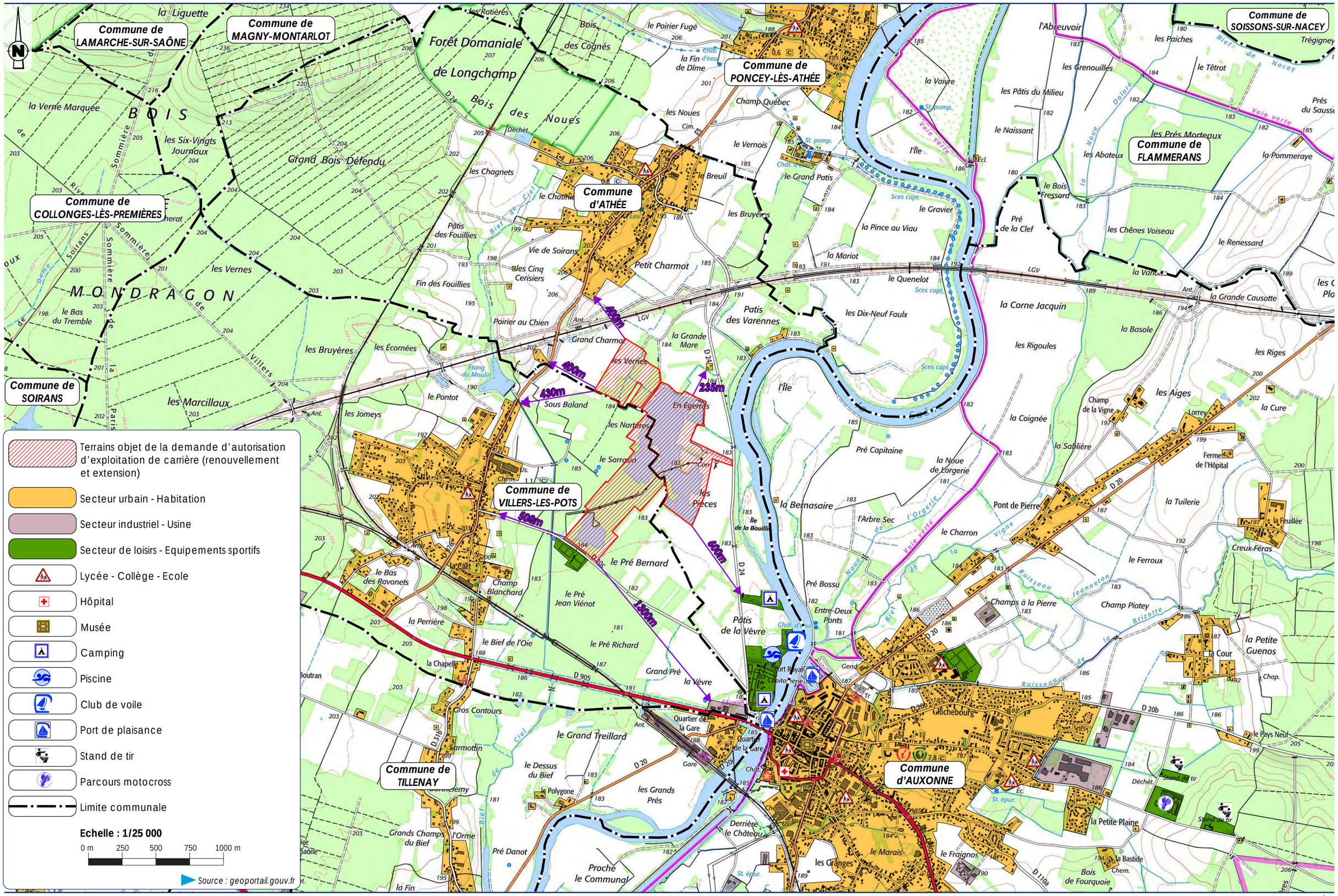
Les terrains concernés par le projet de renouvellement et d'extension de la carrière correspondent à des alluvions récentes des basses terrasses de la Saône.
Les alluvions de la Saône sont constituées principalement par des matériaux de nature siliceuse à environ 75 %, les 25 % restant étant de nature calcaire.

2.1.3. HYDROLOGIE

L'hydrologie locale est marquée par **la Saône** qui s'écoule à environ 100 m à l'Est des limites du périmètre sollicité en renouvellement (partie Nord-Est) et à 550 m à l'Est du projet d'extension. Le projet est situé en zone rouge du PPRi de la Saône.

EQIOM
A CRH COMPANY

CARTE DE L'**ENVIRONNEMENT HUMAIN**



2.1.4. HYDROGEOLOGIE

Les formations géologiques renfermant la nappe alluviale de la Saône sont les niveaux de sables fins constituant le gisement exploité par la carrière. Ce niveau repose sur un substratum marneux et est surmonté par les limons argileux superficiels qui protègent l'aquifère des éventuelles pollutions.

La nappe alluviale de la Saône est fortement sollicitée par les captages en eau potable, du fait de sa bonne productivité (liée à la bonne perméabilité des alluvions, de l'ordre de 3.10^{-3} m/s sur le secteur d'étude).

Le projet de renouvellement et d'extension se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable.

Le projet est également proche, mais hors des périmètres de protection de l'ancien captage du SIAEP de Poncey-lès-Athée à Villers-les-Pots et en aval hydraulique de ces captages. Ces captages sont exploités par l'usine Villers-Diana pour laver sa production de légumes. **L'impact du projet sur ces captages peut être qualifié de faible à nul. Les mesures proposées pour assurer la qualité des eaux permettent de limiter tout risque au droit des captages.**

2.1.5. CLIMAT

Le climat de la région correspond à un climat continental à influences océaniques. Les vents dominants proviennent du Nord-Nord-Est et du Sud-Sud-Ouest.

2.1.6. ENVIRONNEMENT SONORE

Les mesures de bruit effectuées au voisinage du site indiquent une ambiance sonore principalement influencée par la circulation routière, ainsi que par l'activité de la carrière et de l'usine Villers-Diana.

Les mesures de bruit effectuées dans le cadre de l'exploitation montrent des niveaux d'émergence conformes à la réglementation.

2.2. CONTEXTE SOCIO-DEMOGRAPHIQUE – POPULATION EXPOSEE

La gravière est située en retrait des villages d'Athée et de Villers-les-Pots. Les habitations les plus proches sont situées à environ 235 au Nord du périmètre de renouvellement (habitation isolée de la commune d'Athée), 410 m à l'Ouest du plan d'eau d'exploitation actuel (500 m à l'Ouest du projet), le long de la RD20c à Villers-les-Pots et 400 m à l'Ouest de l'extension (premières habitations de la commune d'Athée), de l'autre côté de la LGV.

Les établissements sensibles les plus proches de la carrière et de son extension sont répertoriés sur la figure ci-contre. Il s'agit uniquement d'établissements scolaires dans les agglomérations de Villers-les-Pots, Poncey-lès-Athée, Athée et Auxonne. L'ESS le plus proche recensé est un EHPAD situé à 1 km au Nord des terrains du projet, sur la commune d'Athée.

Figure 188 : Carte de l'Environnement humain

Les terrains périphériques sont susceptibles d'être fréquentés par des promeneurs et des agriculteurs.

Les ERP les plus proches du projet sont :

- Le stade municipal de Villers-les-Pots, situé au Sud-Ouest des terrains sollicités en renouvellement, de l'autre côté de la RD 20c ;
- les établissements publics de Villers-les-Pots (école, église, salle des fêtes etc...) au plus proche à 700 m à l'Ouest de la zone en renouvellement ;
- Le Camping Amitié Nature d'Athée situé 750 m au Sud-Est du projet.

3. CARACTERISATION DES VECTEURS DE TRANSFERT

D'une manière générale, les vecteurs potentiels de transfert sont l'air, l'eau (superficielle et souterraine) et le sol.

3.1. L'AIR

L'air peut véhiculer les ondes sonores ainsi que les poussières et les gaz. Cette propagation s'effectue avec une intensité différente en fonction du sens des vents dominants et de la topographie.

L'air est une matrice non maîtrisable. De ce fait, l'air représente une des principales voies de transfert des polluants à risque sanitaire.

3.2. L'EAU

L'eau peut entraîner la dispersion des huiles et des hydrocarbures éventuellement déversés sur le site. L'eau qui ruisselle sur la carrière peut également se charger en particules polluantes ou en particules en suspension.

Ces polluants se retrouvent alors soit dans les eaux souterraines soit dans le réseau hydrographique. De plus, en présence d'eau acide, les métaux lourds sont dissous, ce qui entraîne une dispersion très importante. La présence de captages dans le secteur peut faire de l'eau une voie de transfert représentant un fort risque sur la santé.

Toute utilisation de l'eau en aval du site (boisson, usages ménagers, potager, pêche, baignade…) représente un risque possible de contact entre la pollution et les riverains dont il faut tenir compte.

L'eau est donc une voie de transfert représentant un risque sanitaire.

3.3. LE SOL

Le sol permet la propagation des vibrations engendrées par le fonctionnement de l'installation de traitement et la circulation des véhicules sur le site.

En outre, le sol représente une voie de transfert pour les hydrocarbures en cas de déversement sur le sol et sur un sol nu ou en cours de décapage, il y a risque de transfert vers les eaux souterraines.

Le sol est donc une voie de transfert à prendre en compte.

4. IDENTIFICATION DES DANGERS

Cette partie permet de recenser tous les agents chimiques, biologiques et physiques pouvant être émis dans l'environnement du fait du projet.

Les incidences des activités du site, susceptibles de porter atteinte à la santé des populations riveraines, seront potentiellement liées à :

- la qualité de l'air : émission de poussières minérales naturelles, de fumées, de polluants, d'odeurs… ;
- la qualité de l'eau : rejet de particules minérales, hydrocarbures ou autres ;
- la qualité des sols ;
- l'émission de bruit ;
- l'émission de vibrations ;
- la gestion et le tri des déchets.

D'une manière générale, il y a peu de déchets générés sur les carrières susceptibles de produire des substances nocives et/ou de s'altérer au contact de l'eau. De plus, après collecte et tri sélectif, tous les déchets produits par le personnel du site seront évacués régulièrement dans les filières adaptées, conformes à la réglementation.

4.1. REJETS ATMOSPHERIQUES

4.1.1. LES POUSSIERES MINERALES

Les poussières sont de très fines particules solides qui restent en suspension dans l'air et dont le niveau de pénétration dans l'organisme, par voie pulmonaire, dépend de leur taille.

Dans le cadre de l'exploitation, les sources de poussières seront liées :

- aux opérations de découverte (reprise et mise en remblai des stériles) ;
- à l'extraction du gisement (reprise et évacuation des matériaux);
- au traitement des matériaux ;
- aux opérations de réaménagement notamment le remblayage ;
- à la circulation des engins sur les pistes.

La plus grande partie des poussières qui sera produite par la carrière seront des poussières minérales sédimentables.

Les poussières minérales sont classées en plusieurs catégories selon leur taille :

- **10 à 100 µm** : aussi appelées « poussières totales », ces poussières sont retenues au niveau des fosses nasales ;
- **5 à 10 µm** : poussières qui pénètrent dans la trachée, les bronches puis les bronchioles. Elles peuvent être crachées ou avalées dans l'œsophage ; mais si l'empoussiérage est trop élevé, elles iront jusqu'aux alvéoles pulmonaires ;
- **0,5 µm** : poussières très fines qui se déposent sur les alvéoles pulmonaires. En dessous de 0,5 µm les poussières se comportent comme un gaz dans l'organisme et suivent donc la ventilation pulmonaire.

L'appareil respiratoire est directement concerné si l'air inhalé renferme une concentration importante de poussières d'une taille inférieure à 100 µm. Cependant, le nez, le mucus et les bronches assurent des systèmes de piégeage efficaces pour les expositions éventuelles ponctuelles en ce qui concerne les poussières dont la taille est supérieure à 0,5 µm.

Le contact avec de très fortes concentrations de poussières sur une courte période peut provoquer des troubles chez les personnes exposées. Ces troubles sont principalement une gêne respiratoire, des quintes de toux, des irritations oculaires et des crises d'asthme. Les personnes asthmatiques ou souffrant de fragilité respiratoire sont particulièrement sensibles à ces expositions.

Du point de vue sanitaire, les principales affections constatées avec certitude sur les sites d'extraction proviennent de ce qui est communément appelé la silice libre (SiO2). La silice libre est classée cancérogène par le CIRC. L'inhalation répétée et prolongée de fortes concentrations de poussières contenant une concentration en quartz (minerai principalement composé de silice) supérieure à 1% peut entraîner une maladie des voies respiratoires. En effet, l'inhalation chronique de poussières silicatées peut aboutir à l'apparition de pneumoconioses (silicose, graphitose…).

Les complications liées à ces affections peuvent se décliner en :

- complications cardiaques : insuffisance ventriculaire droite caractérisée ;
- complications pleuropulmonaires : tuberculose ou mycobacteriose, aspergillose, nécrose cavitaire aseptique ;
- complications non spécifiques : pneumothorax spontané, suppuration broncho-pulmonaire, insuffisance respiratoire grave.

Bien que l'ensemble des poussières représente un danger pour les populations exposées, soit par leurs caractéristiques propres, soit en servant de transporteur aux particules polluantes fixées sur leurs surfaces, ce sont les poussières alvéolaires silicatées qui représentent le danger le plus important pour les populations à proximité d'une carrière.

A Athée / Villers-les-Pots, les matériaux alluvionnaires exploités contiennent 75 % de fraction siliceuse.

4.1.2. LES GAZ

Le transport des matériaux et les mouvements des engins sur une carrière et aux alentours sont à l'origine d'émissions de gaz d'échappement issus de la combustion du carburant dans les moteurs. Ces gaz d'échappement sont composés d'une multitude de gaz polluants, dont certains peuvent avoir des effets toxiques sur la santé. Ces gaz sont principalement les oxydes d'azote (NOx) et de soufre (SOx), des dérivés carbonés (CO, CO2…) et des composés organiques volatils (benzène, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques…).

- **Les oxydes d'azote (NOx)** : le principal est le dioxyde d'azote (NO2), toxique et irritant pour les yeux et les voies respiratoires. Une exposition prolongée à de fortes concentrations en oxydes d'azote peut provoquer des œdèmes pulmonaires. Les asthmatiques et les personnes fragiles du point de vue de l'appareil respiratoire (enfants, personnes âgées) sont particulièrement sensibles aux oxydes d'azote.
- **Les oxydes de soufre (SOx)** : principalement sous la forme de dioxyde de soufre (SO2), il est très toxique par inhalation. Il entraîne la formation d'acide sulfureux dans les poumons et cause de graves liaisons entraînant des maladies respiratoires, des maladies pulmonaires ainsi que des problèmes cardio-vasculaires. Cependant, ces troubles n'apparaissent que lors d'expositions à de très fortes concentrations en SO2.

  Une exposition à moindre concentration entraîne une diminution de la respiration, des toux et des sifflements. Les personnes asthmatiques ou souffrant de détresse respiratoire ainsi que les personnes souffrant de problèmes cardiaques sont particulièrement sensibles au SO2. Les oxydes de soufre peuvent également provoquer des irritations cutanées et/ou oculaires.
- **Les dérivés carbonés :** le seul présentant un effet potentiel sur la santé est le monoxyde de carbone (CO). C'est un gaz incolore, inodore et inflammable. Il est le polluant toxique le plus abondant dans les gaz d'échappement. Il pénètre dans l'organisme uniquement par voie pulmonaire puis se combine avec l'hémoglobine et réduit le transport de l'oxygène, ce qui provoque une asphyxie.

  Une intoxication au CO entraîne des maux de tête, des vertiges, des nausées et, d'une manière générale, l'impression d'une grande fatigue. L'exposition chronique à des faibles doses de CO peut entraîner des risques cardio-vasculaires et des risques sur le développement fœtal. Il n'y a pas de population plus sensible qu'une autre car l'ensemble de la population a plus ou moins la même réponse vis-à-vis du CO.
- **Les composés organiques volatils (COV)** : les principaux COV produits sont le benzène et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Le benzène est produit en très faible quantité dans les gaz d'échappement. Cependant, compte tenu de son caractère cancérogène, il est important de le prendre en compte comme risque potentiel sur la santé. Le benzène peut également provoquer des troubles neuropsychiques et digestifs. Il n'y a pas de population plus sensible qu'une autre car l'ensemble de la population a plus ou moins la même réponse vis-à-vis du benzène (exception faite des fumeurs). Les HAP sont des molécules biologiquement actives qui, une fois absorbées par les organismes, subissent des réactions de transformation sous l'action d'enzymes conduisant à la formation d'époxydes et/ou de dérivés hydroxylés. Les métabolites ainsi formés peuvent avoir un effet toxique plus ou moins marqué en se liant à des molécules biologiques fondamentales telles que les protéines, le génome (l'ARN ou l'ADN), et provoquer des dysfonctionnements cellulaires (cancer).

4.2. LES REJETS AQUEUX

Quatre natures de pollution aqueuse peuvent provenir des carrières et présenter un risque d'impact potentiel sur les populations :

- **la pollution par des hydrocarbures et des huiles** (fioul domestique, gazole, huile, graisse…), qui peut se produire lorsque les conditions de bonne gestion des hydrocarbures ne sont pas appliquées lors du remplissage des engins (absence de pistolet anti-débordement, de bac de rétention, d'aire étanche…,) ou en cas d'accident (accident de la circulation, chute d'engin, rupture de flexible…). Les moyens mis en place par la carrière pour maîtriser ce type de pollution accidentelle sont notamment présentés dans les thèmes 1 et 2 précédents relatifs aux sols et aux eaux ;
- **la pollution provenant du lessivage** par les eaux de pluie du carreau de l'exploitation et des pistes internes de circulation. Les eaux peuvent entraîner vers le réseau superficiel les fines particules produites sur le site ainsi que les micropolluants générés par les activités et la circulation des engins (hydrocarbures, …) ;
- **la production d'eau acide par ruissellement** des eaux sur des roches sulfurées. Les eaux acides impactent fortement les écosystèmes exposés à cette pollution. Les eaux acides peuvent entraîner des irritations cutanées et/ou oculaires si elles sont en contact avec l'homme. De plus, les eaux acides ont la caractéristique de solubiliser les métaux lourds (plomb, zinc, arsenic…), augmentant ainsi leurs concentrations dans l'eau et leur entraînement dans d'autres milieux physiques (sols, …). Les métaux lourds, à fortes concentrations, sont très toxiques et entraînent de nombreuses maladies ;
- **la pollution biologique** due aux rejets des eaux sanitaires du site.

Les polluants pouvant être rejetés dans le milieu aqueux ne représentent pas tous le même danger pour les populations exposées. Parmi ces polluants, ceux communément reconnus pour être les substances « traceurs » du risque sanitaire sont les hydrocarbures, le plomb et le zinc.

4.2.1. LES HYDROCARBURES

L'exposition de la population et du personnel de la carrière aux hydrocarbures peut se faire par voie cutanée, par ingestion directe (boisson) ou indirecte (bioaccumulation). Le contact cutané peut entraîner des irritations (érythème, œdème, prurit), les projections dans l'œil peuvent être la cause de blépharo-conjonctivites. L'ingestion accidentelle peut être mortelle, notamment chez l'enfant. Elle entraîne des irritations digestives (douleurs abdominales, nausée…) qui peuvent aller jusqu'à des lésions sévères des muqueuses intestinales (ulcération). Le système nerveux central peut également être perturbé par l'ingestion d'hydrocarbures.

Le benzène est présent dans de nombreux hydrocarbures. En cas de contact, il peut entraîner des irritations locales. Son ingestion peut entraîner des cancers dont des leucémies.

4.2.2. LES GERMES ET BACTERIES

Le manque d'entretien des sanitaires et du système d'épuration des eaux usées peut entrainer un apport massif en germes et en bactéries dans la nappe. Ces germes et ces bactéries peuvent être responsables de gastro-entérites et/ou d'hépatites.

4.3. LES AGENTS PHYSIQUES

4.3.1. LE BRUIT

Les origines du bruit sur une carrière sont diverses :

- découverte du gisement ;
- extraction (reprise des matériaux, transport etc…) ;
- réaménagement du site ;
- circulation des engins.

Un niveau sonore trop élevé peut entraîner la diminution de l'acuité auditive, pouvant aller jusqu'à la surdité partielle, voire totale. Le bruit peut être responsable de divers troubles de la santé, plus ou moins graves suivant l'intensité et la fréquence du bruit.

Les effets du bruit résultent d'une surexposition à des niveaux sonores élevés. On distingue les effets auditifs des effets non auditifs du bruit.

Lorsque les niveaux sonores atteignent des valeurs élevées, des troubles physiologiques peuvent apparaître :

- gêne de la communication, lorsque niveau sonore ne permet pas de percevoir les conversations sans élever la voix (65 à 70 dB(A)) ;
- trouble de la vigilance par action d'un niveau sonore élevé pendant une longue période (70 à 80 dB(A)) ;
- trouble de l'audition pour les personnes soumises à un niveau sonore élevé (80 à 110 dB(A)), en particulier durant de longues périodes et/ou de façon régulière ;
- risque de lésions (acouphène, rupture du tympan, luxation des osselets pour des niveaux sonores très élevés (110 à 140 dB(A)).

Le bruit peut être à l'origine d'effets non auditifs. Ces effets peuvent engendrer un trouble du système sensoriel et/ou avoir des influences sur le système cardio-vasculaire. Le bruit est également générateur de stress. L'exposition à un stimulus sonore brutal peut entraîner :

- un rétrécissement du champ visuel (dilatation de la pupille) ;
- une augmentation du rythme cardiaque (augmentation de la pression artérielle) ;
- une modification du rythme respiratoire (apnée et polypnée) ;
- une variation des sécrétions hormonales (thyroïde, corticosurrénales).

	Substances et agents dangereux	Origine	Effet sur la santé	Population à risque	Voie de transfert
Emission gazeuse ou atmosphérique	Poussières minérales	Opérations de défrichement, de décapage, d'extraction et de réaménagement	Irritation oculaire, irritation cutanée, irritation des voies respiratoires, pneumoconiose	Personnes âgées, enfants	Air
	Composés azotés (NOx)	Gaz d'échappement	Corrosive pour la peau et les voies respiratoires, œdème pulmonaire	Population générale	Air
	COV (HAP, benzène)	Gaz d'échappement	Cancérigène, mutagène, reprotoxique	Population générale	Air
	CO	Gaz d'échappement	Gêne respiratoire	Population générale	Air
	SO_2	Gaz d'échappement	Maladies respiratoires, maladies pulmonaires, problèmes cardiovasculaires	Population générale	Air
Emission liquide ou dans l'eau	Matières en suspension	Opérations de décapage, d'extraction et de réaménagement, et ruissellement des eaux chargées en particules	Irritation des voies respiratoires, support de composés toxiques mutagènes ou cancérigènes.	Population générale (consommateurs d'eau)	Sol et eau
	Germes et bactéries	Fosse septique	Gastro-entérites, hépatites, etc.	Population générale (consommateurs d'eau)	Sol et eau
	Hydrocarbures (dont benzène)	GNR (distribution, fuite, défaillance éventuelle)	Irritation, troubles neuropsychiques, troubles digestifs, irritations, cancers	Population générale (consommateurs d'eau)	Sol et eau
	Métaux lourds (plomb, zinc)	-	Troubles digestifs, troubles neurologiques, cancers, troubles rénaux, troubles respiratoires	Population générale (consommateurs d'eau)	Sol et eau
Nuisances physiques	Bruit	Exploitation du site	Maux de tête, fatigue, surdité, troubles cardiaques, troubles neuromusculaires	Riverains proches	Air
	Vibrations	Utilisation et circulation des engins et camions	Blessures, chute d'objets, stress	Riverains proches	Sol

Tous ces mécanismes agissent sur le système nerveux et peuvent être à l'origine de nervosité, d'irritabilité, de perte de la vigilance et de troubles de la concentration.

4.3.2. LES VIBRATIONS

Une carrière est également source de vibrations. En effet, la circulation des camions et des engins sur la carrière entraîne des vibrations plus ou moins perceptibles. Même si elles ne sont pas ressenties, des vibrations peuvent être émises et être responsables de troubles de la santé.

Les vibrations globales d'un corps peuvent causer de la fatigue, de l'insomnie, des troubles gastriques, des céphalées et un « tremblement » peu de temps après ou pendant l'exposition. Les symptômes sont similaires à ceux que bon nombre de personnes éprouvent après un long voyage à bord d'une voiture ou d'un navire. L'exposition quotidienne pendant un certain nombre d'années aux vibrations globales du corps peut avoir des effets sur le corps entier et causer des problèmes de santé.

Des études montrent que les vibrations globales du corps peuvent faire augmenter la fréquence cardiaque, la consommation d'oxygène et la fréquence respiratoire, et peuvent causer des changements dans le sang et dans les urines.

Des chercheurs ont constaté que l'exposition aux vibrations globales du corps peut produire une sensation de malaise général, qu'ils appellent « maladie des vibrations ».

A niveau élevé, les vibrations peuvent entrainer des pathologies de la colonne vertébrale et des membres supérieurs.

Toutes les descriptions précédentes présentent les conséquences maximales potentielles sur la santé publique. Elles sont issues d'expériences de laboratoire et de conclusions d'études épidémiologiques et accidentologiques.

4.4. RECAPITULATIF DES DANGERS

Toutes les descriptions précédentes présentent les conséquences maximales potentielles sur la santé publique. Elles sont issues d'expériences de laboratoire et de conclusions d'études épidémiologiques et accidentologiques.

Le tableau ci-contre récapitule les dangers identifiés sur le site.

Tableau 101 : Tableau récapitulatif des dangers

EVALUATION DE LA RELATION DOSE-REPONSE

Substance / agent dangereux	N° C AS*	Effet critique considéré	Voie d'administration	Durée d'exposition	VTR (Valeur Toxicologique de Référence) ou autre valeur retenue en l'absence de VTR	VTR (Valeur Toxicologique de Référence)	Références Organisme et date de révision/construction
poussières minérales PM 10			inhalation	chronique	objectif de qualité de l'air	30 µg/m³ (moyenne annuelle)	En l'absence de VTR : décret n°2010-1250 du 21/10/2010
poussières minérales PM 2,5			inhalation	chronique	objectif de qualité de l'air	10 µg/m³ (moyenne annuelle)	En l'absence de VTR : décret n°2010-1250 du 21/10/2010
silice (SiO_2)	7631-86-9	silicose en cas d'exposition professionnelle	inhalation	chronique	VTR effet toxique à seuil	3 µg/m³	OEHHA[1] 2005
dioxyde d'azote (NO_2)	10102-44-0		inhalation	chronique	objectif de qualité de l'air	40 µg/m³ (moyenne annuelle)	En l'absence de VTR : décret n°2010-1250 du 21/10/2010
oxydes d'azotes *: (monoxyde d'azote NO et tétraoxyde de diazote N_2O_4)*	NO : 10102-43-9 N_2O_4 : 10544-72-6		inhalation	chronique	objectif de qualité de l'air	30 µg/m³ (moyenne annuelle)	En l'absence de VTR : décret n°2010-1250 du 21/10/2010
dioxyde de soufre SO_2	7446-09-5		inhalation	chronique	objectif de qualité de l'air	50 µg/m³ (moyenne annuelle)	En l'absence de VTR : décret n°2010-1250 du 21/10/2010
CO	630-08-0		inhalation	aiguë (8 heures)	valeur limite	10 mg/m3	En l'absence de VTR : décret n°2010-1250 du 21/10/2010
Hydrocarbures			ingestion (eau potable)	aiguë	valeur limite impérative	0,05 mg/l (hydrocarbures dissous et émulsionnés)	En l'absence de VTR : arrêté du 11/01/07
benzène	71-43-2	leucémies aigues	inhalation		VTR effet toxique sans seuil cancérogène : $2{,}6 \cdot 10^{-5}$ µg/m³	VTR cancérogène : $2{,}6 \cdot 10^{-5}$ µg/m³	ANSES[2] 2013
benzène	71-43-2		inhalation	chronique	VTR effet toxique à seuil $3 \cdot 10^{-2}$ mg/m³	$3 \cdot 10^{-2}$ mg/m³	US-EPA[3] 2005
benzène	71-43-2		ingestion	aiguë	effet toxique à seuil	1 µg/l	En l'absence de VTR : arrêté du 11/01/07
bactéries		infection	ingestion	aiguë	effet infectieux à seuil	bactéries coliformes : 50 unités / 100 ml entérocoques, *E.Coli* : 50 unités / 100 ml Salmonelles : 0 unités / 5 l	En l'absence de VTR : arrêté du 11/01/07
Bruit			contact cutané (auditif)	aiguë (8 heures)	valeur limite de l'émergence	émergence diurne de 5 dB(A)	Décret n°2006-1099 du 31 août 2006
Vibration			contact cutané (transmission par le sol)	aiguë	valeur limite d'exposition	1,15 m/s²	En l'absence de VTR et de données hors milieu professionnel : article R4443-1 du Code du Travail

*** N° CAS :** Ce numéro est attribué par le Chemical Abstracts Service, une division de l'American Chemical Society pour désigner une substance chimique. Le CAS assigne ces numéros à chaque produit chimique qui a été décrit dans la littérature. De plus, CAS maintient et commercialise une base de données de ces substances, le CAS Registry.

[1]**OEHHA :** Office of Environmental Health Hazard Assessment - [2]**ANSES :** Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail - [3]**US-EPA :** US Environmental Protection Agency

[4]**INERIS :** Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques

Rappel : pour les substances à VTR cancérogène, il n'est pas pertinent d'indiquer une durée d'exposition puisqu'aucun seuil minimal n'est nécessaire pour l'apparition de l'effet critique.

5. EVALUATION DE LA RELATION DOSE-REPONSE

Le tableau ci-après présente les valeurs toxicologiques de référence (VTR) associées aux substances / agents dangereux.

Tableau 102 : Evaluation de la relation dose-réponse

6. EVALUATION DES EXPOSITIONS

6.1. LES POUSSIERES MINERALES

Les personnes les plus exposées résident à proximité du site ou se trouvent sous les vents dominants.

Les mesures de protection qui seront mises en place sur la carrière permettront d'obtenir des taux d'empoussiérage conformes aux normes d'hygiène et de sécurité du travail.

6.1.1. POUSSIERES ALVEOLAIRES ET INHALABLES

Le Code du Travail fixe un seuil de concentration de poussières alvéolaires à *5 mg/m³ (VLEP)*.

Le suivi du taux d'empoussiérage des postes de travail est réalisé sur la carrière, conformément au Règlement Général des Industries Extractive (RGIE). Il vise à assurer la sécurité du travail et la santé des opérateurs.

Ce suivi comprend :

- des mesures des poussières inhalables à proximité des sources d'émissions ;
- des mesures des poussières alvéolaires siliceuses (avec mesures du taux de quartz) aux différents postes de travail.

Bien que ne concernant pas directement le voisinage, ce suivi est essentiel pour évaluer les niveaux d'exposition. Il permet, en effet, d'étudier l'importance des émissions à la source et surtout de connaître le taux de quartz des poussières et par la même d'apprécier le risque de toxicité.

► **Annexe 18 : Prélèvements des poussières inhalables et alvéolaires sur le site d'Athée**

Au vu de l'ensemble des résultats, il apparaît que la quantité de poussières mises en suspension par l'exploitation de la carrière est faible. A fortiori, le risque de pneumoconiose sera nul pour les habitations les plus proches du site et pour le personnel.

Les effets de l'empoussiérage, localisé au niveau des installations de traitement des matériaux, seront négligeables sur les habitants voisins de la carrière.

La dispersion des poussières à l'extérieur du site sera très limitée compte tenu des modalités d'exploitation, de la pluviométrie du secteur et de la position des habitations les plus proches du projet par rapport aux vents dominants du secteur. **Ainsi le voisinage proche n'est pas exposé au risque de poussières alvéolaires et inhalables.**

6.1.2. POUSSIERES SEDIMENTABLES

La majorité des poussières qui seront émises par l'activité sont des poussières sédimentables qui ne sont pas dangereuses pour la santé et qui ne se dispersent que très peu au-delà du site.

Tableau 103 : Bilan des expositions aux poussières sédimentables

Source	Défrichement, décapage, réaménagement, circulation d'engins et de camions sur les pistes non revêtues (chargement et déchargement)
Cible	Population riveraine sous les vents dominants, usagers des chemins et routes alentours
Vecteur	Air
Mesures à mettre en place	- extraction conduite en eau ; - nettoyage/balayage des pistes et voies de circulation en cas de nécessité ; - aspersion des pistes et voies de circulation en cas de nécessité ; - limitation de la vitesse de circulation sur site à 20 km/h ; - traitement des matériaux sous eau.
Risque sanitaire	Faible

6.2. LES COMPOSES SOUFRES, AZOTES ET CARBONES

Les personnes les plus exposées résident à proximité du site ou se trouvent sous les vents dominants.

Pour estimer les concentrations en oxydes d'azote (NOx), de soufre (SOx) et de carbone (CO), ainsi qu'en composés organiques volatils (COV) autour du site, il faut prendre en compte la dispersion des polluants dans l'atmosphère. Cette dispersion est difficile à estimer car elle fait appel à de nombreux paramètres et à des phénomènes complexes.

Etant données les conditions de dispersion atmosphérique (milieu ouvert régulièrement soumis aux vents), les polluants auront tendance à se disperser rapidement dans l'air.

Il est important de rappeler que l'intoxication grave au monoxyde de carbone (asphyxie) se fait à de très fortes concentrations, impossibles à atteindre en milieu ouvert.

L'utilisation d'un gazole alternatif renouvelable (type HVO 100) équivalent au Gazole Non Routier (GNR) permet une réduction de plus de 20 % des Nox par rapport à un carburant conventionnel.

Les camions servant au transport des matériaux seront cependant responsables de production de SO_x, NO_x et de COV. Néanmoins, ils seront dispersés sur l'ensemble de leur trajet et n'impacteront pas (d'un point de vue sanitaire) de façon significative les riverains.

Tableau 104 : Evaluation des expositions aux composés soufrés, azotés et carbonés

Source	Gaz d'échappement
Cible	Population riveraine sous les vents dominants, usagers des chemins et routes alentours
Vecteur	Air
Mesures concernant les composés soufrés, azotés et carbonés	- Utilisation d'un carburant alternatif renouvelable (type HVO 100) ; - Renouvellement régulier du parc d'engins qui permettra de travailler avec des modèles récents, moins consommateurs d'énergie et moins polluants (ex : engins équipés du start and stop, hybrides, …) ; - Entretien régulier des engins ; - Conformité des engins aux normes anti-pollution en vigueur ; - Interdiction de brûlage sur le site ; - Formation des chauffeurs d'engins à l'écoconduite ; - Coordination de la découverte et du réaménagement permettra de limiter les volumes stockés, donc leur reprise ultérieure : les mouvements d'engins et leur consommation en carburant seront eux aussi réduits ; - Maintien et l'optimisation du double fret lorsque cela est possible ; - Adjonction d'urée dans le carburant des engins pour réduire l'émission de NOx et de SOx.
Risque sanitaire	Faible

6.3. LES HYDROCARBURES

Une contamination des eaux par des hydrocarbures est possible, mais elle se limitera à la capacité des réservoirs des véhicules et de la cuve de GNR présente au niveau de l'aire étanche.

Les hydrocarbures ont la propriété d'avoir une densité plus faible que l'eau ; en cas de déversement, ils flotteront. Ainsi, en cas de déversement accidentel, ils pourront rapidement être absorbés par des produits appropriés avant leur dispersion dans le milieu naturel.

De plus, le seuil de détection gustative et olfactive des hydrocarbures dans l'eau est de l'ordre de 0,5 µg/l alors que la limite d'ingestion d'hydrocarbures est fixée à 10 µg/l. Le risque d'intoxication par ingestion est donc quasiment nul.

Tableau 105 : Evaluation des expositions aux hydrocarbures

Source	Déversement d'hydrocarbures (fuites des réservoirs ou du stockage, épandage à la suite d'une collision, déversement pendant le ravitaillement, etc.)
Cible	Population riveraine consommant l'eau Population riveraine usagers des cours d'eau (pécheurs, etc.)
Vecteur	Eau et sol
Mesures concernant les hydrocarbures	- Personnel du site formé à la gestion des hydrocarbures ; - Stockage d'hydrocarbures, ravitaillement et entretien des engins réalisés au droit d'une aire étanche bétonnée reliée à un décanteur - déshuileur ; - Pistolet de remplissage des réservoirs équipé d'un dispositif anti-débordement ; - Vidange régulière des décanteurs-déshuileurs par un récupérateur agréé ; - Présence de kits anti-pollution dans les engins et dans l'atelier ; - Présence de matériaux absorbants à proximité de l'installation de traitement ; - Vérification régulière de l'état des engins ; - En cas de pollution et/ou d'incendie, un plan d'intervention sera activé par la société en vue de prévenir rapidement les services de secours (pompiers) et les services compétents (Préfecture, DREAL, ARS).
Risque sanitaire	Faible

6.4. LES GERMES ET LES BACTERIES

La carrière sera équipée de sanitaires reliés à une micro station de traitement des eaux. Les activités du site ne seront donc pas directement à l'origine de rejets d'eaux usées.

Rappelons que le projet est situé en dehors de périmètre de protection des captages AEP les plus proches.

Tableau 106 : Evaluation des expositions aux germes et bactéries

Source	Sanitaires raccordés à une micro station d'épuration
Cible	Population riveraine consommant l'eau en aval du site Usagers des cours d'eau voisins (pêcheurs...)
Vecteur	Eau
Mesures concernant les germes et les bactéries	- Vidange régulière de la fosse septique par une société agréée.
Risque sanitaire	Faible

6.5. LE BRUIT

La simulation acoustique réalisée dans le cadre du projet a montré que l'émergence au niveau des Zones à Emergence Réglementée sera conforme à la réglementation.

Il faut noter que les activités d'extraction sont des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, elles suivent des procédures et des mesures strictes visant à assurer des émissions de nuisances les plus faibles possibles.

De manière générale, il est préconisé que le niveau sonore, auquel sont exposés les riverains, ne dépasse pas le seuil de 80 dB(A). Par ailleurs, rappelons que les carrières sont soumises à l'arrêté ministériel du 23/01/1997 qui impose un seuil de 70 dB(A) en limite de site.

Les mesures effectuées sur le site et les simulations réalisées dans le cadre du projet montrent que ce seuil sera respecté en limite de site, ce qui induira un respect des 80 dB(A) au niveau des habitations les plus proches.

Tableau 107 : Evaluation des expositions au bruit

Source	Défrichement, Activité d'extraction (décapage, extraction), réaménagement, circulation des engins, chargement et déchargement des camions, traitement des matériaux
Cible	Population riveraine
Vecteur	Air
Mesures concernant le bruit	- Respect des 70 dB(A) réglementaires en limite de site et des émergences limites au droit des ZER ; - Interdiction de l'usage d'appareil de communication par voie acoustique, gênants pour le voisinage sauf en cas de prévention ou d'accident ; - Respect des jours et des heures ouvrables ; - Contrôle périodique des niveaux sonores aux habitations les plus proches et en limites de site, et mise en œuvre de mesures de limitation si nécessaire ; - Mise en place d'avertisseurs de recul type « cri de Lynx » sur les engins
Risque sanitaire	Faible

6.6. LES VIBRATIONS

Étant donné les modalités d'exploitation de la carrière, des vibrations seront générées, mais uniquement par la circulation des engins et des camions de transport. Ces vibrations seront de très faible ampleur et ne seront perceptibles qu'au contact des éléments en mouvement. Elles ne seront donc pas perceptibles au niveau des habitations les plus proches et ne pourront pas provoquer des troubles sur la santé.

Tableau 108 : Evaluation des expositions aux vibrations

Source	Circulation des camions de transport, des engins, des cribles et concasseurs des installations de traitement
Cible	Population riveraine
Vecteur	Sol
Mesures à mettre en place	En l'absence d'effets, aucune mesure ne s'impose
Risque sanitaire	Nul

7. EVALUATION DU RISQUE SANITAIRE

La synthèse de l'évaluation du risque sanitaire est présentée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 109 : Evaluation du risque sanitaire

Substance / agents	Effets sur la santé	Vecteurs	Populations exposées	Risque sanitaire
Poussières minérales	Troubles respiratoires	Air	Population riveraine sous les vents dominants	Faible
Composés soufrés, azotés et carbonés, COV	Troubles respiratoires, cancers, asphyxie, maux de tête, vertige	Air		
Germes et bactéries	Gastro-entérites, hépatites, …	Eau	Population riveraine prélevant l'eau pour sa consommation	Faible
Hydrocarbures	Trouble grave par ingestion	Eau		Faible
Bruit	Gêne et troubles auditifs et non auditifs	Air	Population riveraine sous les vents dominants	Faible
Vibrations	Douleurs articulaires, maux de tête	Sol	Personnes résidant à proximité	Nul

Ce projet ne présente donc pas de risque pour la santé de ses riverains, mais peut occasionner ponctuellement quelques gênes, comme tout chantier de travaux publics.

8. DISCUSSION CRITIQUE ET INCERTITUDES

Compte tenu des connaissances scientifiques et des moyens techniques à disposition, il est difficile de quantifier de façon très précise les quantités exactes de substances toxiques auxquelles seront soumises les populations riveraines de la carrière.

De plus, les informations sur la santé des riverains (caractérisation de la population à risque) sont sous le couvert du secret médical. Il est donc très difficile de pouvoir identifier de façon systématique, la présence ou non de personnes pour qui les nuisances générées par la carrière représenteront un réel risque sanitaire, compte-tenu notamment des autres risques sanitaires auxquels ces personnes sont potentiellement exposées en dehors du contexte de la carrière (expositions professionnelles, tabagisme, emploi de produits chimiques, etc.).

Rappelons cependant que l'exploitation est assujettie au Code du travail, ensemble de procédures et mesures strictes et contraignantes visant d'une part à assurer la sécurité des travailleurs du site et d'autre part à protéger leur santé. A ce titre, elle sera sous le contrôle régulier des services de la Caisse d'Assurance Retraite et de la Santé au Travail (CARSAT) et de la médecine du travail.

De ce fait, les impacts potentiels sur la santé des riverains resteront limités.

L'absence d'exposition aux différents facteurs d'impact est conditionnée par le bon fonctionnement des dispositions mises en place sur le site et par le respect de l'ensemble des règles d'exploitation (arrosage des pistes, procédure de dépollution…). La formation régulière et renouvelée du personnel aux gestes d'urgence en cas d'apparition d'une pollution limitera au maximum l'exposition de la population riveraine.

9. SYNTHESE : HYGIENE, SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUE

9.1. ETAT INITIAL

- ✓ Les incidences susceptibles de porter atteinte à la santé des populations riveraines sont liées à la qualité de l'air et de l'eau, à l'émission de bruit ou à la gestion des déchets ;
- ✓ L'air, l'eau et le sol représentent des voies de transfert des polluants à risque sanitaire ;
- ✓ Les populations exposées sont les populations riveraines sous les vents dominants et les personnes présentes à proximité immédiate du projet.

9.2. EFFETS DU PROJET

- ✓ Dans le cadre du projet, les dangers sont représentés par :
  - o les rejets atmosphériques : poussières minérales, gaz d'échappement ;
  - o les rejets aqueux : hydrocarbures, pollution diffuse ;
  - o les agents physiques : bruit, vibrations.

9.3. MESURES EVITER-REDUIRE-COMPENSER

- ✓ Dans le cas présent, et suite à la mise en place des mesures décrites dans les thèmes précédents, le projet ne présente pas de risque sanitaire lié aux vibrations, au bruit, aux hydrocarbures, aux polluants atmosphériques ou aux poussières.

SYNTHESE
ANALYSE DES EFFETS ET COUTS DES MESURES ENVISAGEES

1. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

1.1. METHODOLOGIE

Cette partie classe les effets induits par le projet sur les milieux écologiques, naturels et humains environnant le site et pouvant être concernés par le projet, sans prendre en compte les mesures qui seront mises en place.

Le classement est un récapitulatif des inconvénients ou avantages susceptibles de résulter du projet. Les effets, qu'ils soient positifs ou négatifs, sont classés par thème selon leur nature et leur durée dans le tableau ci-après (§ 1-2).

Les effets cumulés du projet avec les autres projets connus sont également pris en compte.

Le paragraphe 2 suivant liste l'ensemble des mesures proposées par les sociétés et le paragraphe 3 présente les effets résiduels du projet après mise en place des mesures.

Définitions :

- effets **directs** : résultants de l'action directe de la mise en place et du fonctionnement du projet et prenant en compte les équipements annexes ;
- effets **indirects** : pour lesquels le projet n'est qu'un vecteur ou un amplificateur ;
- effets **temporaires** : qui sont réversibles à :
    - court terme : quelques années après l'obtention de l'autorisation, le temps de la mise en place et de l'effectivité de certaines mesures ;
    - moyen terme : pendant toute la durée de l'autorisation ;
    - long terme : au-delà de l'autorisation, après remise en état du site ;
- effets **permanents** : qui sont irréversibles ;
- effets **cumulatifs** : qui s'additionnent à d'autres projets.

Chaque effet direct ou indirect est qualifié, cette qualification est précisée à titre indicatif par une approche subjective :

Tableau 110 : Grille de qualification des effets

	Effets négatifs	Effets positifs
Nul	Ø	Ø
Faible	-	+
Modéré	- -	+ +
Important	- - -	+ + +

1.2. SYNTHESE DES EFFETS AVANT LA MISE EN PLACE DES MESURES

La cotation des effets mis en évidence, et présentée dans le tableau ci-dessous, correspond au cas où aucune mesure ne serait mise en place.

Tableau 111 : Synthèse des effets avant la mise en place des mesures

THEMES		NATURE DES EFFETS						
		Direct	Indirect	Temporaire			Permanent	Cumulatif avec autres projets connus
				Court terme	Moyen terme	Long terme		
TOPOGRAPHIE, SOL ET SOUS-SOL	Topographie	---	⊘	X	X	X	X	⊘
	Stabilité des terrains	--	-	X	X	X	X	⊘
EAUX	Superficielles	--	-	X	X	X	X	⊘
	Souterraines	--	-	X	X	X	X	⊘
CLIMAT ET AIR	Climat et consommations énergétiques	--	⊘	X	X	X		⊘
	Qualité de l'air	--	⊘	X	X	X		⊘
MILIEU NATUREL	Faune, Flore, Habitat	--	-	X	X	X	X	⊘
	Zones NATURA 2000 proches	⊘	⊘					⊘
SITES ET PAYSAGE		--	--	X	X	X	X	⊘
ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE	Population	-	-	X	X	X		⊘
	Activité économique	-/++	+	X	X	X	X	⊘
	Loisirs	⊘	-	X	X	X		⊘
	Infrastructures et biens matériels	-	-	X	X	X	X	⊘
	Patrimoine culturel et archéologique	-	⊘	X	X			⊘
COMMODITE DU VOISINAGE	Bruit	--	⊘	X	X	X		⊘
	Vibration, projection et émissions lumineuse	-	⊘	X	X	X		⊘
	Odeur et fumée	⊘	⊘					⊘
DECHETS		--	-	X	X	X		⊘
SECURITE PUBLIQUE		--	-	X	X	X	X	⊘
HYGIENE, SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUES		--	⊘	X	X	X	X	⊘

ESTIMATION DU COÛT DES MESURES – EFFETS ATTENDUS ET MODALITÉS DE SUIVI DE CES MESURES
Article R 122-5 II 8° du Code de l'Environnement

Thèmes	Mesures	Effets attendus	Principales modalités de suivi des mesures	Principales modalités de suivi des effets des mesures	Coûts
Topographie, stabilité	Remblayage et réaménagement du site	Permettre une insertion paysagère satisfaisante après exploitation	Vérification régulière de l'avancement du réaménagement coordonné Contrôle de la qualité des apports de matériaux inertes extérieurs	-	Intégré aux coûts d'exploitation
		Assurer au long terme la stabilité des terrains du projet et des abords.			
		Finaliser le réaménagement en rabaissant la topographie au Sud et au centre de l'autorisation			
		Restituer en partie la topographie initiale (au moins pour la zone rendue à l'agriculture)	Réalisation d'un plan topographique d'exploitation annuel	Respect du bornage du site, des délaissés périphériques et des pentes de stabilité des berges.	2 000 €/an
Sols et eaux	Procédure de contrôle et d'analyse des déblais inertes entrants	Limiter les pollution de la nappe avec des matériaux qui ne seraient pas inertes.	Analyse inopinée toutes les 2000 tonnes entrante	Conformité des analyses d'eau souterraines au regard des seuils réglementaires.	2 000 €/an
	Présence de kits anti-pollution sur le site et dans les engins	Limiter l'expansion et la propagation d'une pollution en cas de fuite accidentelle d'hydrocarbures et permettre ensuite son évacuation vers des circuits légaux adéquats.	Maintien d'un stock suffisant de kits anti-pollution	-	250 €/an
	Vidange des séparateurs d'hydrocarbures	Pas de rejet d'eaux potentiellement polluées.	Vidange par prestataire agréé et émission de BSD	-	2 000 €
	Entretien réguliers et Vérifications Générales Périodiques des engins et véhicules	Prévenir les fuites (carburants, huiles) et les dysfonctionnements. Permettre le réglage optimum des engins (diminuer ainsi les rejets de gaz d'échappement).	VGP et entretien à jour	-	2 000 €/an
	Contrôle de la qualité des eaux	S'assurer qu'aucune éventuelle pollution en provenance du site n'atteigne le milieu naturel.	Contrôle de la qualité des eaux souterraines à travers un réseau de piézomètres et en sortie de séparateur d'hydrocarbures	Conformité des analyses au regard des seuils réglementaires.	6 000 € / an
	Mise en place de 2 piézomètres de suivi supplémentaires	Etendre le réseau de surveillance de la qualité des eaux au niveau de l'extension	-	-	4 000 € / piézomètre
Air	Entretien des pistes internes et des voies de circulation externes aux abords du site	Maintenir les pistes et voies en bon état	Contrôle continu de l'état du site et de ses abords	Contrôle annuel des retombées de poussières par la méthode des plaquettes de dépôt	2 000 €/an
	Formation du personnel à l'éco-conduite	Limiter l'envol de poussières et de polluants atmosphériques	Réduction de la consommation en carburant		

Thèmes	Mesures		Effets attendus	Principales modalités de suivi des mesures	Principales modalités de suivi des effets des mesures	Coûts
	Entretien régulier du parc matériel					
	Entretien des extincteurs		Disposer de moyens d'intervention adaptés en cas d'incendie	Registre de vérification des extincteur		
	Arrosage des pistes		Disposer de moyens d'intervention pour abattre les poussières en cas de besoin	Suivi poussière	-	Intégré aux coûts d'exploitation
Milieu naturel	Plantation d'une zone boisée		Favoriser la revégétalisation du site et créer une mosaïque de milieux favorable à la biodiversité tout en évitant le développement d'espèces invasives. Diversifier les habitats et favoriser le développement de la faune et de la flore.	Réalisation d'un suivi écologique pendant la période d'exploitation pour s'assurer de la mise en place des mesures	Le suivi comprendra des inventaires diurnes (flore, oiseaux, reptiles) sur deux périodes : en début de printemps et en fin de printemps. Le suivi suivra le calendrier suivant : T_0+2, T_0+5, T_0+10 et T_0+15, soit un suivi deux ans après le renouvellement de l'autorisation, puis un suivi lors de la dernière année de chaque phase d'exploitation -	1 €/m² soit 44 000 €
	Plantation d'une haie					25 €/ml soit 3 500 €
	Création d'une mare					30 €/m² soit 9 000 €
	Zone de hauts-fonds					3 €/m² soit 9 000 €
	Aménagement d'un front sableux					Utilisation des ressources de la société
	Aménagement de prairies humides et surcreusement d'une roselière	Reprofilage du sol				750 €/j ou utilisation des ressources de la société
		Achat d semences				9 €/kg soit 500 €
		Préparation du sol et semis				120 à 280 €/ha soit 600 à 1 400 €
	Suivi écologique					5 000 €/suivi soit 25 000 €
	Suivi des espèces invasives		Limiter le développement d'espèces invasives			3 000 € /an
Sites et paysage	Implantation d'un merlon visuel en limite Ouest de l'extension		Contribuer à une bonne compréhension générale des activités de la société sur cette emprise, et conférer une image soignée témoignant du professionnalisme de la société et de l'appropriation par les employés de leur espace de travail.	Contrôle continu de l'état du site. Inspection périodique du site	-	Intégrés aux coûts d'exploitation et utilisation des ressources de la société
	Préservation des boisements périphériques en limite de site					
	Recréation de motif paysagers locaux					
	Principe de gestion quotidienne					
Commodité du voisinage	Contrôle des niveaux sonores		S'assurer du respect des niveaux sonores admissibles en limite de site et au niveau des zones à émergence réglementée.	Contrôle acoustique périodique	Conformité des mesures au regard des seuils réglementaires (Arrêté du 23/01/1997)	2 000 € /contrôle
	Surveillance des retombées de poussières		S'assurer que l'installation de traitement n'engendre pas des poussières susceptibles d'incommoder le voisinage	Suivi des retombées de poussières par la méthode des plaquettes de dépôt	Conformité du suivi au regard de l'arrêté ministériel du 26/11/2012	2 000 €/an
Déchets	Bennes pour la collecte sélective des déchets, et récupération des déchets par un récupérateur agréé		Tri sélectif des déchets et évitement de pollution des sols et des eaux	Elimination régulière des déchets par un récupérateur agréé. Tenue à jour d'un registre du suivi de l'élimination des déchets avec les BSD	Absence de pollutions dues aux déchets	1 000 €/an
Sécurité publique	Présence d'un portail cadenassé à l'entrée du site		Rendre le site inaccessible depuis l'extérieur et avertir des risques encourus		-	Pour mémoire

Thèmes	Mesures	Effets attendus	Principales modalités de suivi des mesures	Principales modalités de suivi des effets des mesures	Coûts
	Dispositif anti-intrusion (clôtures localement doublées d'un merlon)	en cas d'intrusion sur le site et sécurisation du carrefour avec le chemin des Vernes.	Vérification régulière de l'état des clôtures et de la présence des panneaux.	-	20 €/ml de clôture
	Panneaux de signalisation (« entrée interdite », « risque de chute », « dangers », etc.) autour du périmètre du site.			-	50€/panneau de signalisation 10€/pancartes de signalisation 20 panneaux = 1 000 € 20 pancartes = 200 € Total = 1200 €

2. EVALUATION DES MESURES ENVISAGEES

2.1. ESTIMATION DU COUT DES MESURES

Une partie des mesures de consiste à prendre diverses précautions telles que l'entretien des véhicules, les modalités de stockage des éléments de découverte, etc.

Ne sont ici présentées que les mesures spécifiques qui seront mises en place sur l'ensemble du site afin d'avoir une idée du coût global.

Par ailleurs, certaines mesures ne sont pas chiffrables car elles entrent dans les coûts d'exploitation ou de remise en état :

- ordonnancement du chantier ;
- mesures relatives à la conservation des sols.

Ne sont donc envisagées dans le tableau ci-après que les mesures de protections spécifiques, hors réaménagement.

Ces dernières ont été faites en euros sur les bases de prix moyens obtenus auprès de fournisseurs et auprès de différents exploitants avec lesquels ENCEM a déjà travaillé.

Tableau 112 : Estimation du coût des mesures – effets attendus et modalités de suivi de ces mesures

2.2. EFFETS ATTENDUS DES MESURES ET MODALITES DE SUIVI

D'après l'article R.122-5 du Code de l'Environnement modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021 portant diverses réformes en matière d'évaluation environnementale et de participation du public dans le domaine de l'environnement, l'étude d'impact doit également présenter les effets attendus des mesures de protection mises en place, ainsi que les principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets.

Le tableau ci-après expose ces éléments.

2.3. EFFETS RESIDUELS APRES LA MISE EN PLACE DES MESURES

Le tableau ci-dessous présente les effets résiduels du projet sur l'environnement après la mise en place des mesures précédemment décrites.

Tableau 113 : Synthèse des effets résiduels après la mise en place des mesures

THEMES		NATURE DES EFFETS						
		Direct	Indirect	Temporaire			Permanent	Cumulatif avec autres projets connus
				Court terme	Moyen terme	Long terme		
TOPOGRAPHIE, SOL ET SOUS-SOL	Topographie	-	⌀	X	X	X	X	⌀
	Stabilité des terrains	-	⌀	X	X			⌀
EAUX	Superficielles	-/+	⌀	X	X	X	X	⌀
	Souterraines	-	⌀	X	X			⌀
CLIMAT ET AIR	Climat et consommations énergétiques	-	⌀	X	X			⌀
	Qualité de l'air	-	⌀	X	X			⌀
MILIEU NATUREL	Faune, Flore, Habitat	+/-	⌀	X	X	X	X	⌀
	Zones NATURA 2000 proches	⌀	⌀					⌀
SITES ET PAYSAGE		+/-	+/-	X	X	X	X	⌀
ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE	Population	⌀	⌀					⌀
	Activité économique	++	+	X	X	X		⌀
	Loisirs	⌀	⌀					⌀
	Infrastructures et biens matériels	⌀	⌀					⌀
	Patrimoine culturel et archéologique	+	⌀	X	X			⌀
COMMODITE DU VOISINAGE	Bruit	-	⌀	X	X			⌀
	Vibration, projection et émissions lumineuse	⌀	⌀					⌀
	Odeur et fumée	⌀	⌀					⌀
DECHETS		-	⌀			X		⌀
SECURITE PUBLIQUE		-	⌀			X		⌀
HYGIENE, SANTE ET SALUBRITE PUBLIQUES		⌀	⌀					⌀

PARTIE 3

RAISONS DU CHOIX DU PROJET

SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES

TABLE DES MATIERES

1. PRESENTATION 497
2. CONTEXTE DE L'ETUDE 497
2.1. DIJON METROPOLE ET LA PLAINE DE LA SAONE – UN SECTEUR ATTRACTIF EN DEVELOPPEMENT 497
2.2. EQIOM GRANULATS (AGENCE COTE D'OR) – UNE ENTREPRISE DYNAMIQUE AU PLUS PROCHE DU MARCHE 498
3. JUSTIFICATION DU PROJET 500
3.1. UNE CARRIERE EXISTANTE SUR LES COMMUNES D'ATHEE ET DE VILLERS-LES-POTS 500
3.2. UN GISEMENT UNIQUE, UNE INSTALLATION ADAPTEE A L'EXPLOITATION 500
3.3. DES PRODUITS SPECIFIQUES LIES AUX CARACTERISTIQUES DU GISEMENT 501
3.4. DES TONNAGES SOLLICITES EN LIEN AVEC UN MARCHE DE PROXIMITE 503
4. ETUDE DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION 506
4.1. HYPOTHESE DE L'ARRET DE LA SABLIERE D'ATHEE VILLERS-LES-POTS 506
4.2. HYPOTHESE DU TRANSFERT DE L'ACTIVITE SUR UN AUTRE SITE D'EQIOM OU DE SES FILIALES 507
4.3. HYPOTHESE DE L'OUVERTURE D'UNE NOUVELLE CARRIERE DE SUBSTITUTION A PROXIMITE 507
4.4. HYPOTHESES ENVISAGEES POUR UNE EXTENSION DE LA CARRIERE ACTUELLE 507
5. LE PROJET DE RENOUVELLEMENT ET D'EXTENSION DE LA CARRIERE 511
6. UN PROJET PARFAITEMENT CARACTERISE ET MAITRISE 511
6.1. UN GISEMENT CARACTERISE EN TERMES DE GEOLOGIE ET DE QUALITE DES MATERIAUX 511
6.2. LA MAITRISE FONCIERE 512
6.3. UN PLU COMPATIBLE 512
6.4. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX EN AMONT DE LA CONCEPTION DU PROJET 512
6.4.1. SENSIBILITES ECOLOGIQUES (FAUNE, FLORE, HABITATS) 512
6.4.2. SENSIBILITE HYDROGEOLOGIQUE 514
6.4.3. SENSIBILITES HUMAINES 514
6.4.4. LA PRISE EN COMPTE DU PAYSAGE 515
6.4.5. INTEGRATION DANS LE TISSU ECONOMIQUE LOCAL 516
6.4.6. L'ACTIVITE AGRICOLE ET FORESTIERE, L'AUTRE ENJEU DU TERRITOIRE 516
7. UN PROJET, UNE ACTIVITE ET UNE FILIERE STRUCTURE, INTEGREES DANS L'ECONOMIE CIRCULAIRE DE PROXIMITE 517
7.1. ETAT DES LIEUX REGIONAL 517
7.2. EQIOM, UNE SOCIETE ENGAGEE DANS L'ECONOMIE CIRCULAIRE 518

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Evolution des extractions alluvionnaire d'EQIOM en Côte d'Or (en kt)(EQIOM) 501
Figure 2 : Répartition des usages des matériaux siliceux (EQIOM) 505
Figure 3 : Synthèse des différentes variantes (EQIOM) 509

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse – Etude des différentes variantes concernant le demandeur 509

1. PRESENTATION

La décision d'exploiter un gisement se fait en fonction de paramètres **géologiques, techniques, économiques, environnementaux et humains**.

Il s'agit souvent de concilier des intérêts qui peuvent être totalement opposés et de les mettre en balance pour trouver toutes les solutions qui permettront une réalisation respectueuse de l'environnement naturel et humain.

Développées dans cette partie, ces motivations considèrent la minimisation des nuisances sur l'environnement et la possibilité de réintégrer en fin d'exploitation le site dans le paysage local, tout en assurant la pérennité économique de l'entreprise.

2. CONTEXTE DE L'ETUDE

2.1. DIJON METROPOLE ET LA PLAINE DE LA SAONE – UN SECTEUR ATTRACTIF EN DEVELOPPEMENT

Dijon Métropole est un territoire dynamique qui regroupe 23 communes et constitue le bassin de vie de près de 254 000 habitants (2018), en augmentation de 4 % en 20 ans. L'aire urbaine dijonnaise, territoire plus vaste, constitue le bassin de vie de 430 000 habitants.

Ce territoire est très attractif et présente de très nombreux atouts. L'industrie de pointe est bien développée (médicale, nouvelles technologies, agroalimentaire…) et de nombreux sites de production sont présents. La viticulture est également un secteur culturellement et économiquement porteur à l'origine du tourisme viticole entre Beaune et Dijon (Inscription au Patrimoine mondial de l'Unesco).

Le développent important de la métropole est matérialisé par la réalisation de nombreux chantiers d'envergure au cours des 10 dernières années, avec la construction de deux lignes de tram, l'implantation de la piscine olympique et la rénovation de celle du Carrousel, le prolongement de la LINO… A noter également que d'importants travaux de rénovation urbaine et de construction d'écoquartiers ont été effectués.

Dans les années à venir, de nouveaux écoquartiers vont sortir de terre et la rénovation du réseau chaleur va se poursuivre permettant d'améliorer l'efficacité énergétique de l'habitat.

La réalisation de ces travaux fait partie des politiques ambitieuses de Dijon Métropole visant à faire évoluer les espaces urbains pour prendre en compte les enjeux liés à l'environnement et l'évolution climatique.

D'une manière générale, les infrastructures sont récentes et bien développées ; citons la Cité du Vin et de la Gastronomie, de nombreuses salles de spectacles et de concerts ainsi que de nombreux équipements sportifs d'envergure.

La métropole dijonnaise est également idéalement située, au carrefour de trois autoroutes (A31, A38, A39) et de nombreuses voies ferrées. Ces infrastructures permettent de relier facilement les principales villes et métropoles françaises telles que Paris, Lyon, Besançon et les pays frontaliers (Suisse, Allemagne, Luxembourg, Belgique).

La plaine de la Saône, située entre Dijon et Dole, est un territoire rural à semi-rural où dominent les grandes cultures céréalières ou encore les pâtures. De petites villes dynamiques sont présentes, à l'image d'Auxonne, Genlis ou encore Pontailler où tous les commerces et infrastructures sportives et culturelles sont présentes. Ce secteur est bien desservi par les divers axes de communication qui permettent d'accéder facilement aux principaux centres urbains que sont Dijon, Dole ou encore Besançon.

Par ailleurs, un maillage industriel est également présent sur le territoire, notamment autour de Genlis ou de Pontailler. Notons aussi la présence d'un vaste complexe industriel implanté à une quinzaine de kilomètres au sud de la sablière, à proximité de Dole.

2.2. EQIOM GRANULATS (AGENCE COTE D'OR) – UNE ENTREPRISE DYNAMIQUE AU PLUS PROCHE DU MARCHE

EQIOM Granulats, producteur de sables et de graviers, est historiquement présent dans le secteur du Dijonnais. La société exploite une dizaine de sites, soit en nom propre, soit via ses filiales (Socalcor, Socoval, Carrière Bourgogne Sud, ou Dival).

Les granulats sont produits depuis :

- des sites alluvionnaires à Athée ou Rouvres-en-Plaine ;
- des sites de roches massives calcaires à Epagny et Diénay (Socalcor), et Prenois (EQIOM), ou Comblanchien et Chaux (CBS).

Chaque année, ce sont environ 1,5 million de tonnes de granulats qui sont commercialisées alimentant l'ensemble du secteur du BTP principalement sur le territoire de la Côte-d'Or ainsi qu'en Bourgogne Franche-Comté.

EQIOM exerce également une activité d'accueil de matériaux inertes issus des chantiers de terrassement et de la déconstruction du bâtiment en vue de recyclage (Dival, Socoval) ou de remblaiement d'anciennes carrières (Socoval, CBS). EQIOM accepte environ 250 000 tonnes de matériaux inertes par an.

EQIOM a signé l'Engagement national de la profession Santé-Sécurité avec pour objectif de parvenir à « zéro accident » en réduisant de 25 % en 5 ans le taux de fréquence collectif des accidents du travail.

Sur le territoire français et dans toute l'Europe, le marquage CE pour les granulats est obligatoire. EQIOM est certifié 2+, correspondant au plus haut niveau d'exigence attesté par un organisme agréé de contrôle. Le système de maîtrise de la production des granulats fait l'objet d'un audit et d'un suivi continu par un auditeur extérieur.

D'autre part, la société EQIOM est engagée dans une démarche volontaire de progrès environnemental à travers le référentiel de l'UNICEM Entreprises Engagées. A la différence d'une norme multisectorielle telle qu'ISO 14001, cette charte propose une démarche adaptée

au secteur des carrières qui vise à maîtriser les impacts environnementaux, à mettre en œuvre une concertation locale constructive et à développer la compétence environnementale de l'entreprise (biodiversité, gestion de l'eau, maîtrise de l'énergie…).

La sablière d'Athée est positionnée depuis 2016 au plus haut niveau d'exigence de la charte (étape 4), ce qui témoigne de la bonne prise en compte de l'environnement sur le site.

Aujourd'hui, la société est engagée et est labellisée par le Référentiel RSE (Responsabilité Sociétale de l'Entreprise) de l'UNICEM Entreprises Engagées.

Au-delà des compétences d'EQIOM en termes d'exploitation et production de granulats, la société présente également d'importantes capacités techniques en matière de remise en état de sites, comme en témoignent le réaménagement actuel de la sablière d'Athée, le réaménagement des berges de la gravière de Rouvres-en-Plaine. Sur ce site, considéré comme un hot spot ornithologique, EQIOM a mis en place en partenariat avec la LPO, un observatoire ouvert à tous. L'entretien des prairies et des berges est effectué par un troupeau de vaches Galloway. Par ailleurs, dans le Jura, EQIOM, via sa filiale LCJ, a restitué plus de 3 ha de terres agricoles présentant une très bonne valeur agronomique.

EQIOM a également noué des partenariats avec différentes associations de Bourgogne Franche-Comté pour des actions en faveur de la biodiversité et protection de l'environnement : Conservatoire d'Espaces Naturels de Bourgogne Franche-Comté, Ligue de Protection des Oiseaux BFC, Société d'Histoire Naturelle d'Autun...

EQIOM Granulats a signé en 2018 la charte RSE de la LPO Bourgogne Franche-Comté.

EQIOM granulats a également signé en 2021 auprès du ministère de l'Environnement son Engagement dans le dispositif « Entreprises Engagées pour la Nature », avec l'aide de l'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature). Cet engagement comprend 14 actions, en majeure partie en faveur de la biodiversité.

3. JUSTIFICATION DU PROJET

3.1. UNE CARRIERE EXISTANTE SUR LES COMMUNES D'ATHEE ET DE VILLERS-LES-POTS

La sablière est implantée depuis 1990 en Côte-d'Or sur les communes d'Athée et de Villers-les-Pots, à quelques kilomètres d'Auxonne, principale ville du secteur, et à 25 km à vol d'oiseau de Dijon, préfecture du département.

Elle se situe dans la plaine de la Saône, à proximité immédiate de son lit. Le site d'extraction ainsi que l'installation de traitement sont à l'écart des bourgs d'Athée et de Villers-les-Pots.

Ces deux communes rurales font partie de la Communauté de Communes Auxonne Pontailler Val de Saône, et sont situées à proximité d'Auxonne. Il s'agit d'une petite ville dynamique de 7600 habitants où est implanté le 511ème Régiment du Train. Un port fluvial ouvert sur la Saône permet développement d'un tourisme lié aux loisirs nautiques à la découverte de la Saône.

Toutes ces communes du Val de Saône entretiennent des liens étroits avec le secteur du dijonnais qui constitue un important bassin d'emploi dans le secteur.

Exploitée depuis 1990, cette carrière a été autorisée par arrêté préfectoral le 30 juillet 2010 pour une durée de 12 ans. Suite à l'arrêté préfectoral complémentaire du 22 mars 2021 l'autorisation est prolongée jusqu'au 30 juillet 2025. L'exploitation du gisement de sable siliceux de qualité est quasiment terminée et EQIOM souhaite pérenniser son activité pour poursuivre l'approvisionnement de la filière du Bâtiment en sables siliceux d'excellentes qualités.

Le tonnage commercialisable moyen de l'autorisation est actuellement de 130 000 tonnes/an.

Le site dispose de tous les moyens et équipements nécessaires (installation de traitement, raccordement et permissions de voirie, ressources humaines) pour poursuivre dans de bonnes conditions l'exploitation du gisement et l'alimentation du marché en matériaux de construction.

3.2. UN GISEMENT UNIQUE, UNE INSTALLATION ADAPTEE A L'EXPLOITATION

Le gisement de la sablière d'Athée Villers les Pots est rare et quasiment unique en Côte d'Or.

Il s'agit en effet d'une des deux seules carrières valorisant des sables siliceux alluvionnaires dans le département.

Parmi les plus de 50 sites autorisés en Côte d'Or, seulement 8 sont des sites alluvionnaires et seuls 2 valorisent les formations alluvionnaires siliceuses de la vallée de la Saône. A l'échelle du département, ce type de formation géologique est uniquement localisé le long de l'axe Saône, ce qui fait la rareté de ce type de matériaux aux caractéristiques bien particulières (gisement siliceux roulé). Du fait de cette particularité, ces matériaux sont recherchés pour des applications spécifiques (cf. ci-après) et à haute valeur ajoutée.

Ainsi, EQIOM exploite les sables alluvionnaires siliceux de la vallée de la Saône issus du démantèlement du massif vosgien. Le gisement est relativement homogène et présente une épaisseur variant de 3,5 m à 5,5 m. Les matériaux sont réguliers, il s'agit essentiellement de sable 0-4 mm et dans une moindre mesure de gravillons. La découverte, constituée par des terres végétales et des limons, présente une épaisseur comprise entre 1 et 2 m.

Les analyses physico-chimiques, réalisées sur les matériaux issus des campagnes de sondages géologique sur le projet d'extension, montrent que la qualité des sables siliceux est équivalente à ceux actuellement exploités dans la sablière. Les caractéristiques intrinsèques des matériaux sont excellentes avec un Los Angeles moyen (résistance à la fragmentation) de 26. De ce fait, les granulats siliceux roulés d'Athée se classent en A béton et font l'objet d'une certification CE 2+. Ces excellentes caractéristiques permettent de répondre à toutes les applications hauts de gamme nécessitant des matériaux roulés siliceux (béton prêt à l'emploi, préfabrication, béton spéciaux, sables correcteurs…), ou dans celles où des matériaux siliceux roulés sont nécessaires du fait des spécifications des DTU (rhizosphère…)…

Après extraction, les matériaux sont transportés jusqu'à l'installation de traitement performante. Cette dernière est constituée de 2 cribles et de plusieurs dispositifs de lavage efficaces permettant de retirer l'ensemble des particules limoneuses présentes dans le gisement. L'installation permet donc de produire différentes coupures granulométriques normalisées répondant aux applications les plus exigeantes du secteur du Bâtiment. Ces matériaux sont normés et répondent au cahier des charges de la norme CE2+.

C'est donc la présence d'un gisement d'une grande qualité couplée à une installation performante qui permettent la commercialisation de granulats uniques utilisés localement.

3.3. DES PRODUITS SPECIFIQUES LIES AUX CARACTERISTIQUES DU GISEMENT

EQIOM dispose de plusieurs sites autour de Dijon permettant de produire différents types de granulats avec d'une part des matériaux concassés calcaires issus de roches massives, et d'autre part, des matériaux alluvionnaires roulés.

Depuis maintenant plus de 20 ans, EQIOM s'est engagé dans la substitution des matériaux alluvionnaires par des matériaux concassés calcaires issus de roches massives. La baisse de production alluvionnaire a été de plus de 3 % par an pour passer de 702 000 t à 331 000 t entre 2001 et 2022, et a ainsi été au-delà des exigences réglementaires. Dans le même temps, ce sont 4 sablières (Obtrée, Flacey, Vielverge et Brogon) qui ont été réaménagées et restituées, passant ainsi de 7 sites à seulement trois sablières (Rouvres, Arceau et Athée).

Cela représente une diminution globale sur 20 ans de 53 %.

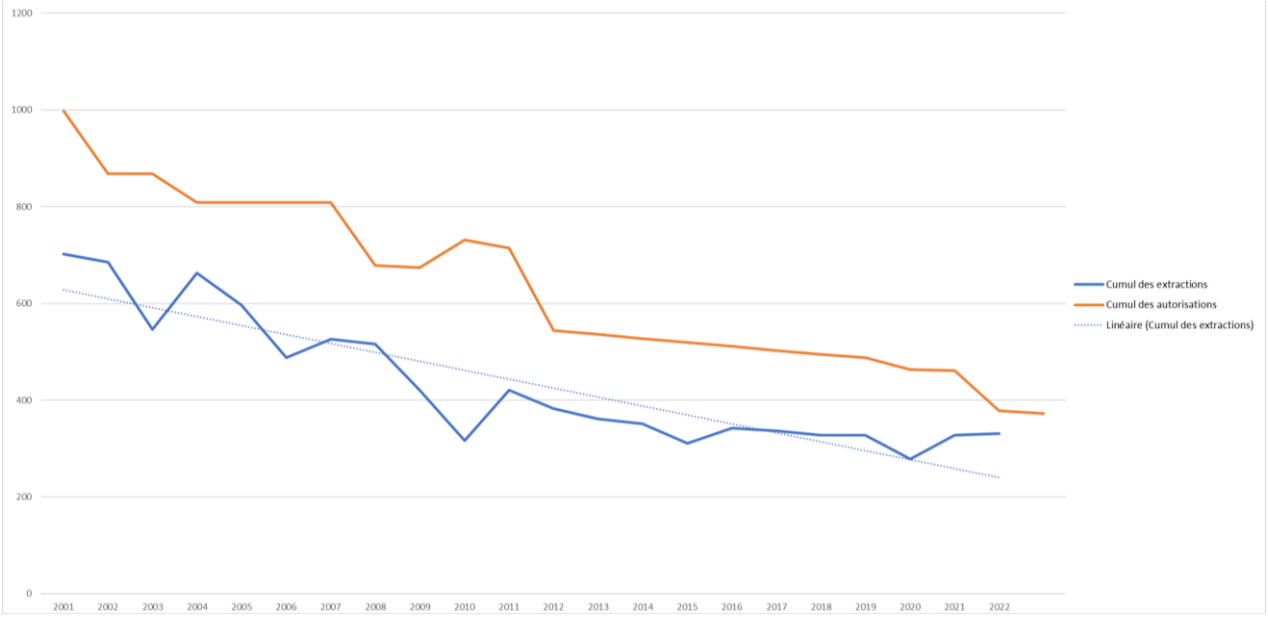


Figure 1 : Evolution des extractions alluvionnaire d'EQIOM en Côte d'Or (en kt)(EQIOM)

Le respect de cet engagement a été rendu possible par :

- la fermeture de 4 sites alluvionnaires : Obtrée, Vielverge, Flacey et Brognon ;
- la diminution des tonnages extraits sur les sites alluvionnaires ;
- l'amélioration et la réorganisation des modes de production (extraction, traitement) des matériaux de roches massives afin de les utiliser en substitution des matériaux alluvionnaires ;
- l'accompagnement commercial de nos clients pour faire accepter le principe de la substitution.

Ainsi, en 2001, les matériaux alluvionnaires représentaient 29% des tonnes extraites par EQIOM en Côte d'Or ; cette proportion est actuellement de 15% (2022). Alors qu'en parallèle, à l'échelle de la Bourgogne, la proportion de l'ensemble des extractions alluvionnaires est restée à 29% (chiffres UNICEM 2019 : https://www.unicem.fr/wp-content/uploads/2021/12/unpg-chiffres-2019-web.pdf).

Cependant cette substitution atteint actuellement certaines limites et nos clients utilisent les granulats alluvionnaires pour des applications difficilement substituables.

C'est le cas pour les sables siliceux de la vallée de la Saône, très spécifiques, qui sont utilisés pour des applications particulières, où les caractéristiques « roulé » et « siliceux » sont recherchées :

- Utilisation comme sable correcteur dans les Bétons Prêt à l'Emploi. En effet, l'adjonction de sable dans la formulation des bétons vient corriger le module de finesse et améliorer la régularité de la courbe granulométrique, ce qui rend les bétons plus maniables. A ce titre, les sables siliceux d'Athée entrent dans les formulations Béton de la plupart des centrales de Béton Prêt à l'Emploi de Dijon Béton. En effet ces dernières utilisent très majoritairement des granulats issus de calcaires concassés et le sable d'Athée est uniquement un correcteur de courbe qui vient rendre ces bétons conforment aux normes de qualités. Cette utilisation des matériaux d'Athée entre donc dans le cadre de la substitution ;
- Ces sables sont utilisés dans le cadre des filières d'assainissement et de la mise en place de rhizosphères. En effet, les normes liées à ces dispositifs imposent l'utilisation de sables roulés siliceux et les matériaux d'Athée répondent parfaitement à ces prescriptions ;
- Ces matériaux roulés sont utilisés et appréciés par les artisans maçons, les façadiers ou, plus globalement, par les entreprises générales du bâtiment qui recherche la maniabilité de ces produits lorsqu'ils sont utilisés directement sur chantiers pour la production de bétons ou d'enduits. Outre la vente directe à ces professions artisanales du Bâtiment, ce sont environ 10 Kt de sables et graviers qui sont commercialisés annuellement aux Entreprises de Négoce du Bâtiments. Essentiellement destiné à la construction (Bâtiment, second œuvre), ces matériaux sont uniquement destinés à des applications haut de gamme (bétons, enduits…) ;
- De manière plus anecdotique, les sables d'Athée sont utilisés pour améliorer les caractéristiques des sols de certains terrains de sport (DFCO, Saint Apollinaire…)où le cahier des charges impose des matériaux siliceux.

Toute l'offre commercial d'EQIOM est alignée sur le principe de la substitution :

- Les technico-commerciaux sont formés pour orienter les clients vers le type de granulats le plus adapté à ses besoins ;
- La grille tarifaire des matériaux commercialisés par EQIOM favorise très fortement l'utilisation des matériaux issus de roches massives qui sont près de 2 fois moins chers que les matériaux alluvionnaires ;
- La volonté de l'entreprise est de poursuivre l'engagement dans la substitution et de mettre en œuvre les investissements techniques nécessaire à faire monter en gamme les granulats issus de roches massives.

Les dernières actions engagées par EQIOM en matière de substitution ont été les suivantes :

- Intégration de 30 % de matériaux concassés dans les alluvions du gisement de Rouvres-en-Plaine ;
- Substitution d'une partie des sables 0/2 d'Athée par du sable 0/2 de Comblanchien. Ce changement de type de granulats répond aux normes de qualité et est en cours de déploiement ;
- En complément des granulats issus de roches massives, EQIOM réalise des essais pour intégrer des granulats issus du recyclage dans les formulations béton.

Le site d'Athée/Villers-les-Pots est donc complémentaire aux différents sites de roches massives ou alluvionnaires calcaires et permet la production de produits difficilement substituables. EQIOM poursuivra la recherche de substitution dès que cela sera possible, en concertation avec les clients utilisateurs.

Il est important de préciser qu'en aucun cas les granulats produits sur le site d'Athée ne sont utilisés dans le cadre de terrassement ou pour les chantiers de voiries.

Précisons enfin que l'utilisation des matériaux du site d'Athée/Villers-les-Pot est locale et que la zone de chalandise ne dépasse généralement pas 30 km. En 2021, 25 % des granulats produits sur le site ont été utilisés directement sur place pour la fabrication de béton destinés au marché auxonnais. Les sables correcteurs entrent dans la formulation des différentes centrales béton du secteur (Dijon, Nuits Saint Georges, Langres, Dole…).

Ainsi, ces matériaux siliceux roulés, rares à l'échelle du département, sont utilisés localement pour des applications très spécifiques (bétons, assainissement, terrains de sport…).

Afin de justifier les tonnages sollicités en lien avec les utilisations et la zone de chalandise concernée, un focus de l'année 2022 est présenté au paragraphe suivant.

3.4. DES TONNAGES SOLLICITES EN LIEN AVEC UN MARCHE DE PROXIMITE

Le paragraphe précédent a mis en avant que le gisement de la sablière d'Athée/Villers-les-Pots était spécifique et rare du fait des caractéristiques géologiques du gisement : matériaux siliceux et roulés disposant d'un très bon module de finesse.

Les matériaux extraits sont utilisés localement dans un rayon ne dépassant généralement pas 30 km. Il est à noter quelques exceptions notamment pour ce qui concerne les sables correcteurs, livrés vers des centrales de bétons prêts à l'emploi plus lointaines.

Afin de justifier les tonnages sollicités dans le cadre de cette demande d'autorisation, les tonnages commercialisés au cours des dernières années (entre 90 et 120 kt) sont détaillés sur

la base de l'année 2022. Il est bien entendu que ces tonnages sont donnés à titre indicatif et s'ils sont globalement représentatifs de l'activité du site, les ventes de matériaux issus de la carrière fluctuent en fonction des années et sont dépendantes des évolutions du marché du Bâtiment, des conditions économiques et des volontés politiques locales (projet d'aménagements, mises en chantier, …).

En 2022, sur la base de 93 kt commercialisées :

- Environ 30 kt sont destinées aux centrales de Bétons Prêt à l'Emploi.
- Le site livre 4 centrales en Côte-d'Or (Pouilly-en-Auxois, Chatillon-sur-Seine, Nuits-Saint-Georges, Beaune), 1 dans le Doubs (Pontarlier), et une dans le Territoire de Belfort. Ces volumes, relativement faibles rapportés aux besoins en granulats d'une centrale béton, sont primordiaux pour assurer le module de finesse de la courbe granulométrique des matériaux de roches massives utilisés pour la fabrication des bétons.
  Par ailleurs, 15 kt sont commercialisées sur place, directement à la centrale BPE jouxtant le site. Ce point fixe de proximité permet un maillage industriel local sur le secteur d'Auxonne et de Genlis (Est de la Côte-d'Or).

- Environ 20 kt sont livrées à 2 usines de préfabrication, en Côte-d'Or (Saint Jean de Losne) et en Haute-Marne (Villegusien-le-Lac). Comme pour les centrales BPE, ces sables sont utilisés localement pour améliorer les caractéristiques des bétons fabriqués à l'aide de granulats concassés calcaires.

- Environ 10 kt de galets 20-60 mm sont utilisées par le centre d'enfouissement de Drambon, situé à 12 km au nord du site. Ces galets siliceux et roulés sont utilisés pour fermer les casiers de remplissage de déchets et assurer un drainage optimisé de ces derniers. Les besoins en galets sont de l'ordre de 20 kt par an, partagé entre les deux sites siliceux alluvionnaires du département. Il s'agit là encore d'une utilisation spécifique et non substituable.

- Environ 25 kt sont destinées aux entreprises générales du Bâtiments et aux entreprises de négoces. Ces sables et graviers sont vendus soit directement soit via les négociants aux artisans locaux du secteur du Bâtiment. Les sables sont utilisés comme colle (mortier très fin) pour les blocs bétons (agglo), pour les enduits et d'une manière plus générale, pour tous les travaux de maçonnerie dans le domaine de la construction et de la rénovation du Bâti.

- 3 kt de sables « 0-4 Lit filtrant » permettent la réalisation d'assainissement collectifs ou de rhizosphères dans les secteurs côte-d'oriens et jurassiens. Les DTU (Directives Techniques Unifiées) imposent la mise en œuvre de sables siliceux roulés parfaitement calibrés. Ainsi, sur l'ensemble du territoire régional et plus particulièrement la Côte-d'Or, rares sont les sites pouvant fournir ce type de produit.

- 2 kt de sables siliceux intègrent des formules pour la fabrication d'enrobés sur le Dijonnais. Hautement qualitatif, ces sables siliceux permettent d'améliorer la courbe granulométrique des gravillons éruptifs et ainsi permettent un contrôle optimal et une régularité de la formulation (Idem que pour les centrales BPE).

Enfin et de manière plus anecdotique, la sablière d'Athée fournit des matériaux pour quelques applications très spécifiques :

- Surfaces sportives : amélioration des caractéristiques drainantes des surfaces engazonnées (pelouses du DFCO, Saint Apollinaire), ou mise en place de manèges équestres ;
- Sables pour enduits spéciaux destiné au patrimoine historique. Par exemple, pour la réfection de l'église de Saint Jean de Losne ou d'un château dans l'Auxois, il était spécifiquement demandé, par les architectes, la réalisation des travaux avec des sables de Saône pour ne pas dénaturer les édifices.

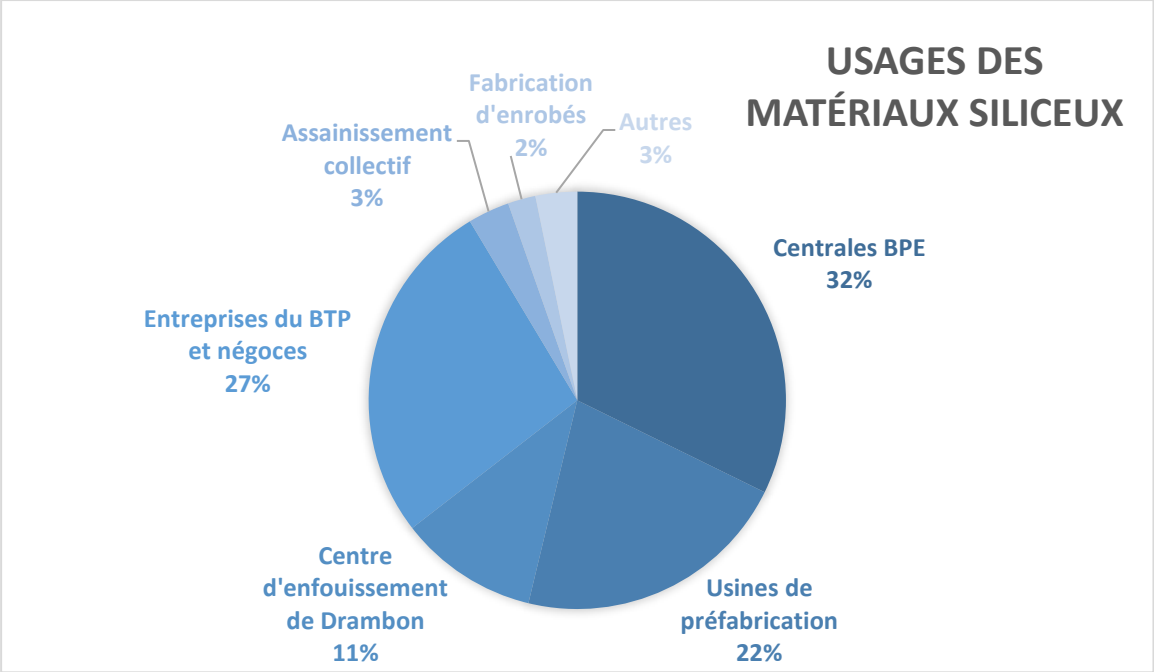


Figure 2 : Répartition des usages des matériaux siliceux (EQIOM)

Dans le cadre de ce dossier et en lien avec la substitution, il est sollicité un tonnage de 105 kt la première phase et 95 kt lors de la seconde soit une décroissance de 2 %/an par phase de 5 ans. Cette demande moyennée est basée sur un tonnage de 110 kt/an, décroissant annuellement de 2 % pour atteindre au bout de 10 ans 90 kt. Il est aussi à noter que la diminution des tonnages autorisés est déjà de 15 % entre l'autorisation actuelle (130 kt) et l'autorisation en projet (110 kt).

Ces tonnages et la dégressivité associée sont donc totalement en adéquation avec le marché et les besoins du territoire pour ces matériaux très spécifiques réservés aux applications les plus nobles où la substitution n'est pas ou difficilement réalisable. Ils permettront de répondre localement (majoritairement en Côte-d'Or) à l'ensemble des besoins nécessitant ces matériaux et participeront pour partie à la substitution (sable correcteur).

4. ETUDE DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION

Depuis plusieurs années, EQIOM étudie différentes alternatives permettant de pérenniser les services qu'offre la carrière de Athée/Villers-les-Pots au domaine du bâtiment et des travaux publics dans le secteur de la plaine de la Saône et du Dijonnais.

Le choix d'implantation d'une carrière répond à plusieurs critères, classés par ordre de priorité :

1. le besoin en granulats d'un marché actuel et futur ;
2. la présence d'un gisement de qualité ad hoc exploitable dans des conditions techniques et économiques viables ;
3. l'environnement humain et naturel dans lequel s'insère le projet ;
4. la maîtrise foncière des terrains à exploiter et l'accord des propriétaires des terrains;
5. la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme et d'aménagement ;
6. l'absence de contraintes règlementaires ou environnementales fortes ;
7. la possibilité d'accéder au site.

Cette démarche vise à rechercher le meilleur compromis entre des paramètres géologiques, économiques, techniques, environnementaux et humains. Il s'agit souvent de concilier des intérêts qui peuvent être totalement opposés et de trouver toutes les solutions qui permettront une réalisation respectueuse de l'environnement.

EQIOM a étudié différents scénarios détaillés ci-dessous.

4.1. HYPOTHESE DE L'ARRET DE LA SABLIERE D'ATHEE VILLERS-LES-POTS

Cette hypothèse aurait un impact négatif sur l'offre en granulats très spécifique que sont **les alluvions roulées siliceuses** pour le marché de Côte-d'Or et de ses environs, et plus spécifiquement dans un rayon d'une trentaine de km autour du site.

Comme indiqué précédemment, seuls deux sites produisent des granulats siliceux roulés sur le département de la Côte d'Or, faisant de ce type de granulats un matériau rare et dont l'utilisation est très appréciée par l'ensemble des acteurs du Bâtiment et notamment les artisans.

Ainsi, l'offre en roulé siliceux produit en Côte d'Or est actuellement de l'ordre de 250 kt/an (env. 100 kt pour Athée et 150 kt pour Seurre). L'arrêt de la sablière d'Athée/Villers-les-Pôt engendrerait une suppression d'environ 40 % du gisement disponible pour la filière en sables siliceux roulés.

Si un remplacement est envisagé par nos clients depuis des sites alluvionnaires siliceux plus lointains, cela aura pour conséquence une augmentation du transport, du nombre de camions sur les routes et donc des émissions de CO_2.

Pour l'entreprise, cette démarche serait très préjudiciable d'un point de vue économique et social (perte de part de marché, amortissements industriels non finalisés, perte d'emplois, etc.)

Cette option a donc été écartée car elle réduirait drastiquement l'offre en granulats haut de gamme (siliceux roulés) sur le marché et serait susceptible de créer de grosses difficultés sociales et économiques à la société EQIOM.

4.2. HYPOTHESE DU TRANSFERT DE L'ACTIVITE SUR UN AUTRE SITE D'EQIOM OU DE SES FILIALES

Actuellement, EQIOM exploite un unique site de matériaux alluvionnaires siliceux en Côte-d'Or, complété par la gravière de Vincent (LCJ), dans le Jura. Ce dispositif permet de produire des granulats siliceux dans les secteurs du Dijonnais, de la plaine de la Saône et de la Bresse (Côte d'Or, Jura et Saône-et-Loire).

Ces deux sites, très spécifiques, produisent uniquement des matériaux siliceux pour des applications haut de gamme et sont chacun à leur limite de production. Il est donc difficilement envisageable de reporter les tonnes produites par le site d'Athée/Villers-les-Pot sur la gravière de Vincent.

Par ailleurs, un tel basculement rallongerait considérablement les distances parcourues par les granulats et ne serait pas en adéquation avec la volonté de limiter les émissions de gaz à effet de serre.

Cette option a donc été, de fait, écartée.

4.3. HYPOTHESE DE L'OUVERTURE D'UNE NOUVELLE CARRIERE DE SUBSTITUTION A PROXIMITE

EQIOM disposant d'un site existant et d'une installation de traitement performante, l'ouverture d'un nouveau site siliceux en eau, à proximité d'Athée, a été écartée. En effet, l'ouverture d'une nouvelle sablière dans le Val de Saône ne va pas dans le sens du schéma qui préconise d'étendre les sites existants plutôt que d'ouvrir de nouvelles surfaces d'extraction.

En revanche, EQIOM étudie depuis plusieurs années la possibilité d'ouvrir un nouveau site exploitant des alluvions siliceuses hors d'eau dans le secteur de la plaine de la Saône et de la plaine bressane. Des études géologiques ont été engagées par le Service Foncier Environnement d'EQIOM et des cibles potentielles sont identifiées et doivent faire l'objet d'études complémentaires.

Ces sujets pourraient constituer une alternative intéressante à l'exploitation de sablières en eau, à moyen terme (10 -15 ans).

Ces prospections ne permettront pas de prendre le relais de la sablière d'Athée à très court terme et c'est pourquoi EQIOM souhaite prolonger son activité et par conséquent étendre son autorisation d'exploiter la gravière d'Athée/Villers-les-Pots.

Toutes les hypothèses d'extension ont été étudiées afin de choisir le périmètre d'extension présentant le meilleur compromis entre l'exploitation du gisement et les différents enjeux environnementaux identifiés. **Cette démarche d'évitement amont est présentée ci-après.**

4.4. HYPOTHESES ENVISAGEES POUR UNE EXTENSION DE LA CARRIERE ACTUELLE

Pour pérenniser son site et son activité, EQIOM souhaite poursuivre l'exploitation de la sablière d'Athée et produire des granulats de grande qualité. Différents scénarios ont été étudiés et plus particulièrement le renouvellement et l'extension du site existant.

Cette solution apporte effectivement de nombreux avantages, elle évite la création d'un nouveau site avec de nouveaux impacts, une installation performante est déjà en place, les impacts sont maitrisés et l'accès est adapté aux poids-lourds en évitant la traversée de villages.

Le site d'Athée est exploité depuis de très nombreuses années et EQIOM a acquis, de ce fait, une excellente connaissance du gisement. Ce dernier correspond au dépôt d'alluvions siliceuses issues du démantèlement du massif vosgien. Cette connaissance du gisement a été complété par des études géologiques fines et par la réalisation de campagnes de sondages.

Il a donc été démontré qu'un gisement de grande qualité est présent sur les pourtours du site.

Partant de cette situation, EQIOM a souhaité prendre en compte les enjeux environnementaux du territoire pour définir un périmètre d'extension présentant les enjeux les plus réduits.

Un premier diagnostic a été engagé sur l'ensemble du secteur. Bien que non exhaustif et réalisé à la fin de l'été, cette première étude a identifié des prairies humides à forts enjeux, localisé des espèces patrimoniales et/ou protégées, et une première cartographie d'enjeux indique que les secteurs sud et sud-est sont concernés par des prairies humides et des boisements alluviaux à forte valeur écologique (Cf. étude écologique-Evitement Amont).

Au Nord-ouest, les boisements de peupliers ou les cultures présentent des sensibilités moindres d'un point de vue écologique.

Par ailleurs, EQIOM a fait le choix d'éviter tous les périmètres de protection de captages afin de limiter fortement les impacts du projet sur les eaux. Ces périmètres sont localisés au Nord et à l'Ouest du site existant (Cf. Etude hydrogéologique).

Notons également qu'une extension en direction de l'ouest rapprocherait fortement la sablière des premières habitations de Villers-les-Pots.

EQIOM a donc privilégié l'extension du site au nord-ouest, sur des surfaces concernées par des peupleraies en cours d'enfrichement et par des cultures céréalières (principalement maïs), en évitant toutes les zones les plus sensibles d'un point de vue écologique (Cf. Etude écologique).

EQIOM a choisi un projet économe en consommation d'espace et garantissant une capacité de retour à l'agriculture après exploitation. En effet, le périmètre retenu pour le projet a été défini en prenant en compte le marché existant des remblais inertes afin de restituer 100 % de la surface agricole impactée (Cf. Réaménagement).

Suite à l'identification des différents effets et à la mise en place de la séquence ERC, des mesures d'évitement, de réduction et, si nécessaire, de compensation seront mises en place visant à assurer la conservation des différents habitats. L'ensemble des mesures, proportionné aux enjeux est détaillé dans le présent dossier.

Le tableau et la carte ci-dessous permettent de comparer et de synthétiser les différentes variantes d'extension de la sablière.

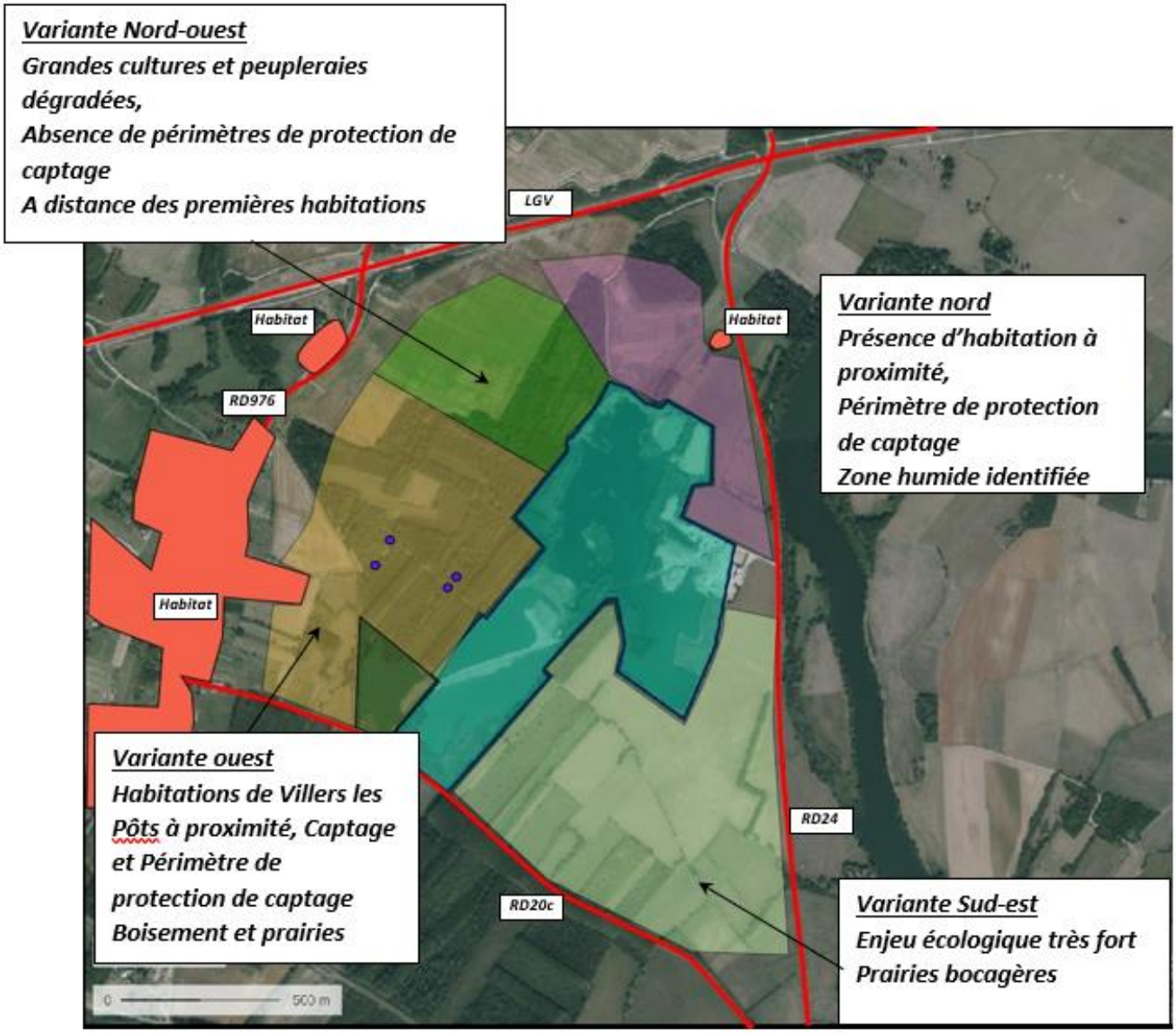


Figure 3 : Synthèse des différentes variantes (EQIOM)

Tableau 1 : Synthèse – Etude des différentes variantes concernant le demandeur

	Incidence sur l'environnement humain	Incidence sur l'environnement naturel	Eau et périmètre de protection	Synthèse
Variante Sud-est	A Distance de toute habitation	Prairies humides du val de Saône entrecoupées de haies bocagères Plantes protégées (Euphorbes des	Pas de périmètre de protection Eau	Enjeu écologique très fort

	Incidence sur l'environnement humain	**Incidence sur l'environnement naturel**	**Eau et périmètre de protection**	**Synthèse**
		marais) au niveau national		
Variante Sud-ouest	Périmètre à proximité immédiate des premières habitations ➔ Impact bruit et paysage	Alternance de prairies, de bosquets arborés et de peupleraies	Périmètre de protection des captages de Villers	Enjeux humains, Eaux et habitats fort à très fort
Variante Nord	Présence d'habitation	Zone humide remarquable (La grande Mare) Plante protégée au niveau national	Périmètre de captage de Poncey les Athée	Enjeux humains, écologiques et eaux très fort
Variante Est	A distance de toute habitation	Prairie humide du val de Saône,	Proximité immédiate de la Saone	Enjeux écologique fort
Variante Nord-ouest	A distance des premières habitations (env. 400 m)	Peupleraie fortement dégradée, boisement de robinier et grande culture➔ Enjeux écologiques modérés	Absence de périmètre de protection	Pas d'incidence sur l'environnement humain et les eaux, pas d'incidence majeure sur l'environnement naturel

Ainsi, le choix de la variante Nord-ouest est celle qui présente les enjeux environnementaux les plus faibles. La mise en place des mesures dans le cadre de la démarche Eviter Réduire et si nécessaire Compenser (démarche ERC) permettra de répondre à toutes les incidences du projet, en augmentant les surfaces de zones humides, en restituant des surfaces boisées et arbustives ou des surfaces cultivés à destination de l'agriculture…

Le projet s'intègrera également parfaitement dans l'environnement humain du Val de Saône, l'extraction et l'installation de traitement étant à distance de toute installation. La sortie des matériaux, par camions, vers la zone de chalandise n'induira pas d'impact supplémentaire par rapport à la situation actuelle, en effet, l'installation est existante, et les itinéraires empruntés sont déjà adaptés au trafic poids-lourds, ce dernier sera plus faible qu'au cours de la précédente autorisation.

5. LE PROJET DE RENOUVELLEMENT ET D'EXTENSION DE LA CARRIERE

Afin de poursuivre l'approvisionnement du marché et de pérenniser la fourniture de matériaux siliceux adaptés aux différentes applications spécifiques à ces produits, EQIOM sollicite pour la carrière d'Athée/Villers-les-Pots :

- Un renouvellement de l'autorisation d'exploitation avec un tonnage moyen commercialisé de 105 000 tonnes/an, dégressif de 2%/an par phase de 5 ans ;
- Une extension du périmètre d'autorisation sur une surface de 13,9 hectares, au nord-ouest de l'autorisation actuelle, constituée de peupleraies et de grandes cultures céréalières.

Ce projet, adapté aux besoins d'EQIOM pour approvisionner le marché de la plaine de la Saône et du dijonnais, permettra de poursuivre l'exploitation de la sablière pour 15 ans, dont 10 ans d'extraction, en valorisant de manière optimale le gisement alluvionnaire siliceux.

Afin de prévoir, dans le cadre du réaménagement, la restitution de surfaces agricoles, EQIOM souhaite réceptionner sur son site des matériaux inertes de type Pierre/Cailloux (issus de terrassement), ce qui permettra de remblayer 6,5 hectares de surfaces agricoles au cours des 15 ans d'autorisation.

Ces surfaces seront remises en état progressivement à l'avancée de l'exploitation et rendues à l'exploitant agricole.

Cette activité de remblaiement à l'aide de matériaux inertes externes constitue un service indispensable aux entreprises des travaux publics. En effet, elle permet d'optimiser la consommation de carburant et donc de réduire les rejets de CO_2 dans l'atmosphère grâce aux pratiques de contre-voyages : les camions arrivent avec des produits inertes et repartent de la sablière chargés de granulats.

Cette activité de remblaiement permet également de valoriser les excédents de chantier de terrassement pour la reconstitution de terres agricoles, ce qui s'inscrit parfaitement dans la politique d'économie circulaire développée par EQIOM.

6. UN PROJET PARFAITEMENT CARACTERISE ET MAITRISE

6.1. UN GISEMENT CARACTERISE EN TERMES DE GEOLOGIE ET DE QUALITE DES MATERIAUX

La sablière d'Athée est exploitée depuis plus de 30 ans pour la production de matériaux élaborés, ce qui permet une parfaite connaissance du gisement en termes de géologie et de qualité des alluvions en place.

Dans le cadre de ce projet d'extension et de renouvellement de l'autorisation, d'importantes investigations géologiques ont été engagées par les géologues du service foncier environnement d'Eqiom dans le but de s'assurer qu'un gisement est bien présent aussi bien en terme de volume que de qualité.

Ainsi, ce ne sont pas moins de 51 sondages à la tarière qui ont été effectués en 2019, s'ajoutant aux prospections et aux sondages déjà implantés lors de la précédente demande d'autorisation en 2008.

Il est ainsi montré que le gisement est présent sur une épaisseur moyenne de 5,7 m. Il s'agit d'alluvions siliceuses, essentiellement des sables fins à moyens, comprenant une part graveleuse qui augmente avec la profondeur. Ces sables sont recouverts par une épaisseur d'environ 2 m de terres végétales et de limons fins, qui constitue la découverte du gisement.

Les analyses physico-chimiques montrent que la qualité des sables siliceux est équivalente à ceux actuellement exploités dans la sablière. Les caractéristiques intrinsèques des matériaux sont excellentes avec un Los Angeles moyen (résistance à la fragmentation) de 26. De ce fait, les granulats siliceux roulés d'Athée se classent en A béton et font l'objet d'une certification CE 2+. Ces excellentes caractéristiques permettent de répondre à toutes les applications haut de gamme nécessitant des matériaux roulés siliceux.

6.2. LA MAITRISE FONCIERE

EQIOM Granulats détient la maitrise foncière de l'intégralité des parcelles concernées par le projet soit en tant que propriétaire des différentes parcelles (compromis de vente) soit par le biais de contrat de foretage avec les propriétaires concernées.

Les documents de maitrise foncières figurent en Pièce jointe du dossier de demande d'autorisation environnementale.

6.3. UN PLU COMPATIBLE

Les deux communes d'Athée et de Villers-les-Pots disposent d'un PLU.

Le PLU de Villers-les-Pots classe le secteur de la carrière en Ngi, Zone naturelle où l'exploitation de carrières est possible. Notons qu'une fois l'extraction des matériaux finalisée sur cette commune dans le cadre de l'autorisation en cours, seules des opérations de réaménagement seront effectuées.

Quant à Athée, cette commune dispose également d'un PLU. Le zonage du secteur concerné est Agricole (A). Il autorise l'exploitation de la sablière sous réserve que le réaménagement soit à vocation agricole. Une déclaration de projet concernant ce PLU est engagée en parallèle à ce dossier ICPE pour que l'exploitation des zones concernées par la peupleraie puisse faire l'objet d'un réaménagement à vocation écologique avec la mise en place d'un plan d'eau ou d'une zone humide.

6.4. PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX EN AMONT DE LA CONCEPTION DU PROJET

6.4.1. SENSIBILITES ECOLOGIQUES (FAUNE, FLORE, HABITATS)

La sablière d'Athée Villers-les-Pots est située dans le val de Saône à quelques kilomètres au nord d'Auxonne, principale ville du secteur. Le long de la Saône, l'environnement paysager est essentiellement constitué par des prairies, le plus souvent pâturées, entourées par des haies bocagères. Les boisements sont aussi bien représentés dans le secteur avec la présence de nombreuses peupleraies ou boisements alluviaux. Des mares, petits cours d'eau et fossés, plus ou moins pérennes ou zones humides sont aussi identifiés.

Cette mosaïque de paysages est très favorable à de nombreuses espèces, notamment pour la flore patrimoniale, les lépidoptères ou encore les chiroptères. C'est d'ailleurs ce dernier groupe qui a justifié la désignation de la zone Natura 2000 « *Vallée de la Saône* », au droit d'Auxonne et de ses environs et intercepte une partie de la sablière actuellement autorisée.

Les différentes études écologiques (faune-flore-habitat) menées dans le cadre du dossier ICPE ont confirmé que ce secteur est écologiquement riche et varié.
La principale mesure concernant l'écologie est une mesure d'évitement lors de la définition du projet et de son périmètre. En effet, la première étude engagée dans le cadre du dossier a été un diagnostic écologique sur un périmètre très élargi visant à définir les principales sensibilités de la zone (Diagnostic Flash). Très rapidement, il a été mis en avant que les prairies entrecoupées de zones humides et de boisements présents au sud de la sablière présentaient une très forte sensibilité écologique. EQIOM a donc fait le choix d'éviter ces secteurs et de concentrer les efforts de prospections géologiques au nord, là où les enjeux écologiques sont beaucoup plus faibles.

Après validation de la présence d'un gisement de qualité par des sondages géologiques, les études faune-flore ont été menées sur l'ensemble du périmètre projet. Elles ont confirmé les sensibilités et enjeux mis en avant lors de la phase amont. Le projet évite donc bien les habitats les plus sensibles.

Les inventaires ont permis de relever la présence de nombreuses plantes protégées ou d'intérêt patrimonial, des lépidoptères ou d'amphibiens. Les boisements alluviaux sont aussi occupés par de nombreux passereaux.
Précisons que le site est suivi régulièrement par les ornithologues de la LPO. Il présente un grand intérêt pour les oiseaux en migration ou les oiseaux d'eau.

Par ailleurs les inventaires ont démontré que de nombreuses plantes des milieux humides ou des milieux sableux et xériques profitaient du site en activité (installation de traitement et zones des stocks) et des opérations de réaménagement des berges.

Comme c'est actuellement le cas dans le cadre de l'autorisation actuelle, de très nombreuses mesures efficaces et proportionnées seront mise en place :

- Défrichement et décapage des terrains en dehors des périodes d'hivernage ou de reproduction,
- Conservation des lisières boisées en périphérie du site,
- Evitement des stations de Vesce hirsute lors de la mise en place des tapis de plaine
- Reprise des berges sud-ouest pour améliorer les fonctionnalités de zones humides
- Réaménagement à vocation écologique avec la mise en place de profils de berge diversifiés et de boisements alluviaux. La plateforme des stocks et de l'installation sera mise en valeur de manière à favoriser les espèces appréciant les milieux sableux.
- Toutes les mesures en faveur de l'écologie, des habitats et des espèces sont détaillées dans le chapitre « Mesures » de l'étude d'impact.

Par ailleurs, EQIOM Granulats se fera accompagner par une structure spécialisée en gestion d'espaces naturels afin que les actions de réaménagement soient les plus efficaces possibles en termes de fonctionnalités écologiques.

6.4.2. SENSIBILITE HYDROGEOLOGIQUE

La carrière et le projet d'extension se situent dans le lit majeur de la vallée de la Saône, au sein du PPRI de la Saône. Par ailleurs des périmètres de captages sont présents à proximité du projet, il s'agit des captages de Villers-les-Pots et du champ captant de Poncey-lès-Athée. Ce projet de renouvellement et d'extension évite l'ensemble des périmètres de protection définis par arrêté préfectoral. Cette mesure d'évitement définie dès la conception du projet permettra d'éviter les impacts potentiels du projet sur les eaux.

Dans le cadre de ce dossier d'étude d'impact, une étude hydrologique et hydrogéologique a été menée par le Bureau d'Etudes Burgeap. Des modélisations d'écoulement de la nappe d'accompagnement de la Saône ou de la Saône en période de crues ont permis de déterminer les impacts du projet sur les écoulements des eaux. Ces derniers sont faibles et les mesures mises en place et détaillées dans l'étude d'impact permettront d'assurer l'absence d'effet résiduel sur les eaux.

De même, toutes les opérations d'extraction, de fabrication ou de remise en état seront réalisées selon les procédures les plus strictes pour que le risque de pollution des eaux soit maitrisé, comme c'est déjà le cas actuellement. A ce jour, toutes les mesures en place permettent d'assurer la qualité des eaux et aucune pollution n'est survenue sur le site depuis plus de trente ans.

Pour ce qui concerne les apports de matériaux inertes extérieurs, Eqiom a déployé une procédure très stricte permettant d'assurer les origines, la traçabilité et la qualité des matériaux accueillis. Notons que les seuls matériaux inertes qui seront accueillis seront de type Pierre/Cailloux. Des analyses régulières seront effectuées afin d'assurer l'absence d'effet sur les eaux. De plus, Eqiom aura une attention particulière sur les puits de Villers-les-Pots situés en aval hydraulique du projet. Précisons que les différentes modélisations ont montré que l'acceptation d'inertes dans le cadre du réaménagement n'impactera pas la qualité et potabilité des eaux.

6.4.3. SENSIBILITES HUMAINES

6.4.3.1. LA PRISE EN COMPTE DES HABITATIONS

La sablière et son projet d'extension s'insèrent entre les villages de Villers-les-pots et d'Athée.

Ce projet reste éloigné des principales zones d'habitations avec une extension qui se rapprochera de la ligne LGV, au Nord.

Deux habitations isolées, situées le long de la RD 976, à proximité de la LGV, sont identifiées et se situeront à plus de 400 m des limites du projet.

EQIOM mettra en place toutes les mesures nécessaires afin de prendre en compte ces habitations.

Aussi bien d'un point de vue paysager qu'acoustique, un merlon d'une hauteur d'environ 1,5 m à 2 m sera mis en place aux limites Nord-ouest du projet d'extension afin de limiter les émissions sonores et les perceptions de l'activité. Ce merlon sera repris dans le cadre du réaménagement.

6.4.3.2. IMPACT MAITRISE DES TRANSPORTS

Ce projet d'extension et de renouvellement de la sablière d'Athée/Villers-les-Pots est dans la continuité de l'autorisation actuelle pour ce qui concerne les transports.

En effet, les itinéraires empruntés par les poids lourds seront les mêmes qu'actuellement.

Le site est idéalement implanté aux portes d'Auxonne et permet d'approvisionner les chantiers locaux en matières premières. De même la présence de la centrale de Béton Prêt à l'Emploi jouxtant la sablière permet de limiter les transports de granulats et livrer directement les bétons nécessaires aux différents chantiers de la Plaine de la Saône, centrés autour d'Auxonne.

Concernant les livraisons vers Dijon et son agglomération, l'itinéraire ne traverse aucun village ou zone d'habitation jusqu'à la RD 905, puis les camions s'insèrent dans la circulation sur cet axe majeur Auxonne-Dijon (RD905) jusqu'au point de livraison. Rappelons que cet axe est parfaitement adapté au trafic poids-lourds et est à même d'absorber facilement les camions provenant de la sablière.

Aucune augmentation des tonnages n'étant sollicité, le nombre de camions sortant du site sera équivalent à celui d'aujourd'hui.

EQIOM a mis en œuvre de nombreuses mesures pour prendre en compte l'impact poids-lourds lié à la carrière, ces mesures seront reconduites dans le cadre de la future autorisation :

- Obligation de bâchage rappelée aux transporteurs pour les matériaux sableux ;
- Camions récents et régulièrement entretenus ;
- Nettoyage de la chaussée en tant que de besoin ;
- Interdiction de toute surcharge en sortie de site ;
- Participation à l'entretien de la route.

Par ailleurs, dans le cadre de l'extension et afin de garantir une chaussée exempte de poussière ou de boue, un laveur de roues sera mis en place en sortie de site pour assurer que les camions sortant de la zone de remblaiement soient propres et ne génèrent pas de salissures sur la route.

6.4.4. LA PRISE EN COMPTE DU PAYSAGE

Le site s'inscrit dans un secteur paysager considéré comme sensible. En effet les bords de Saône et le bourg d'Auxonne présentent des caractéristiques paysagères intéressantes. Le tourisme vert et fluvial s'y est développé et une attention particulière est à porter sur l'intégration paysagère du projet.

A proximité de la Saône, le site et les anciens bassins d'extraction sont déjà bien intégrés dans le paysage, et le futur projet n'aura aucun impact sur les caractéristiques paysagères de la vallée alluviale.

Le projet d'extension située au nord-ouest n'est pas dans le bassin visuel de la Saône car des zones boisées, qui seront conservées, sont présentes et constituent un écran paysager. Les seules perceptions visuelles de l'extension seront depuis la RD976 sur un linéaire relativement réduit. Ainsi, les enjeux de paysages sont faibles et maitrisés. EQIOM mettra en place différentes mesures qui garantiront la parfaite intégration paysagère du site dans son environnement local.

EQIOM se rapprochera des communes d'Athée et de Villers-les-Pot afin de définir des actions concertées visant à intégrer le site de manière optimale dans le paysage.

6.4.5. INTEGRATION DANS LE TISSU ECONOMIQUE LOCAL

L'industrie extractive et la production de granulats sont le premier maillon dans le domaine du BTP et fournissent la plus grande partie de la matière première utilisée dans ce domaine. Il s'agit d'une activité locale dont la zone de chalandise ne dépasse généralement pas 50 km.

Dans le cas de la sablière d'Athée Villers-les-Pots, les ventes de matériaux sont essentiellement réalisées dans le secteur de Dijon et du val de Saône.
Comme cela a été évoqué précédemment, les matériaux produits sur le site d'Athée sont rares en Côte-d'Or et sont uniquement destinés à des applications haut de gamme et locales. En effet, entre 25 et 30 % de la production du site est directement destinée au marché local auxonnais, avec la production de béton depuis la centrale BPE ou par la vente de matériaux aux artisans maçon du secteur (bétons, enduits de façade).

Les sables sont utilisés dans les différentes centrales à bétons du département en tant que correcteur de la courbe granulométrique des matériaux issus de roches massives calcaires.
Les matériaux d'Athée sont également utilisés localement par la filière assainissement pour la réalisation de rhizosphères (filtres plantés) ou de lits drainants. En effet, seuls des matériaux siliceux roulés peuvent être mis en œuvre pour ces applications.

Cette activité extractive, non délocalisable, s'insère donc parfaitement dans le tissu économique local et participe à l'entretien et à l'aménagement du territoire côte-d'orien (création de nouvelles infrastructures, réfection du bâti ancien…). EQIOM est donc un fournisseur majeur de matières premières pour les différentes entreprises du BTP présentes dans le département.

EQIOM emploie directement 4 personnes sur le site d'Athée, et il est estimé que la carrière génère, pour chaque emploi direct, environ 5 emplois indirects. Il s'agit des différents transporteurs, des sous-traitants entretenant les engins, l'installation… C'est donc, au total, environ 25 personnes qui travaillent directement ou indirectement pour la carrière. Ces dernières habitent le secteur et participent également à la vie économique et sociale du territoire.

Enfin, la carrière est implantée sur le territoire des deux communes d'Athée et de Villers-les-Pots, qui à ce titre, perçoivent, ainsi que la Communauté de Communes, des revenus liés à la Contribution Economique Territoriale (Ex-taxe foncière).

6.4.6. L'ACTIVITE AGRICOLE ET FORESTIERE, L'AUTRE ENJEU DU TERRITOIRE

Le site et son projet d'extension s'insère dans un environnement essentiellement agricole. Le projet impactera 6,4 ha de surfaces agricoles en phase chantier. Ces terrains sont actuellement destinés à de la grande culture céréalière (maïs, soja…).

Afin de réduire l'impact du projet sur la diminution des surfaces agricoles, des mesures fortes seront mises en place. En effet, l'intégralité des surfaces agricoles impactées seront restituées à l'agriculture après réaménagement. Il n'y aura donc pas de perte nette de surfaces cultivées à l'issue du projet.

Pour s'assurer de la bonne qualité agronomique des terrains réaménagés, EQIOM se rapprochera d'un ingénieur agronome spécialisé en réaménagement afin de s'assurer de l'adéquation entre les opérations de remise en état et l'usage final des terrains.

EQIOM a acquis une certaine expérience dans ce domaine. A titre d'exemple une surface de près de 4 ha a été restitué à l'agriculture sur le site de Vincent-Froideville (39). Très rapidement, les caractéristiques agronomiques des terrains sont équivalentes aux cultures adjacentes, et les rendements sont similaires.

Sur le site de Rouvres-en-Plaine, ce ne sont pas moins de 15 ha de prairies implantées sur les berges réaménagées qui sont mises à disposition d'un troupeau de vaches Galloway, petite race rustique.

7. UN PROJET, UNE ACTIVITE ET UNE FILIERE STRUCTURE, INTEGREES DANS L'ECONOMIE CIRCULAIRE DE PROXIMITE

La feuille de route pour une économie circulaire (2018) définit 50 mesures destinées à engager une transition vers l'économie circulaire, s'inscrivant dans le plan Climat.

Il s'agit de progresser « *vers une économie différente, où nous consommons de manière sobre, …, où nous limitons les gaspillages et où nous arrivons à faire de nos déchets de nouvelles ressources. Cette transition est un véritable projet de société dont l'objectif est de sortir de la société du jetable.* »

Trois mesures concernent plus spécifiquement EQIOM et la carrière d'Athée/Villers-les-Pots :

- Mesure 1 : Incorporer davantage de matières premières issues du recyclage dans les produits ;
- Mesure 5 : Gérer les ressources de façon plus soutenable
- Mesure 33 : Revoir le fonctionnement de la gestion des déchets du bâtiment en rendant la collecte plus efficace.

L'économie circulaire ne peux fonctionner qu'à l'échelle d'un territoire ou d'une filière structurée en conséquence, où tous les acteurs s'engagent dans cette démarche.

7.1. ETAT DES LIEUX REGIONAL

Les éléments concernant l'économie circulaire sont extraits du rapport provisoire « Plan de Prévention et de gestion des déchets, Partie A : Etat des lieux de la gestion des déchets – *Région Bourgogne Franche-Comté, ADEME, Inddigo* ».

Le secteur du Bâtiment et des Travaux Public constitue un des principaux maillons du développement et de l'aménagement du territoire et plus spécifiquement dans le cadre de la transition énergétique. Ce secteur contribue de manière induite au tissu économique local (fournisseurs de matériels et matériaux, locatiers, maitrise d'œuvre, transport…).

Ce secteur est, en France, le premier producteur de déchet, avec une production nationale de 227,5 millions de tonnes de déchets inertes. En Bourgogne Franche-Comté, ce volume représente 8,8 millions de tonnes. D'une manière générale, les déchets de types graves, terres et matériaux meuble représente 80 % de ces déchets les 20 % restant, valorisables à 100 % sont constitués de béton, enrobé, tuiles et céramique.

En Bourgogne Franche-Comté, l'étude du CERC montre que les bétons seraient recyclés à hauteur de 92 % et les enrobés à hauteur de 89 %. Les déchets en mélange (9% des inertes) sont pour moitié envoyés en ISDI, l'autre moitié en carrière ou en plateforme de tri.

Les terres, graves et matériaux meubles (80 % des inertes) sont principalement envoyés en ISDI, mais également utilisés dans le cadre du réaménagement des sites d'extraction. Il est à noter que le remblaiement des carrières à l'aide de déchets inertes est considéré comme une valorisation de matière comme précisé par l'article 11 de la directive cadre 2008/98/CE du 19 novembre 2008.

7.2. EQIOM, UNE SOCIETE ENGAGEE DANS L'ECONOMIE CIRCULAIRE

A l'échelle du territoire de la Bourgogne Franche-Comté, EQIOM et ses différentes filiales (CBS, SOCALCOR, SOCOVAL, LCJ, GDFC) ont fortement développé les actions et engagements en faveur de l'économie circulaire et de la valorisation des déchets issus du BTP.

EQIOM, à travers ses différentes entités régionales, a développé de nombreuses activités en relation avec l'économie circulaire :

- Elle dispose de deux ISDI dans le secteur de Dijon, à Marsannay-le-Bois (SOCOVAL) et Magny-les-Villers (CBS) permettant d'accueillir environ 200 000 tonnes d'inertes non valorisables (hors remblaiement de carrières) par an ;
- Sur la région, 7 sites sont autorisés à accueillir des matériaux inertes, valorisés dans le cadre du réaménagement. Cela représente 35 % des carrières autorisées à accueillir des inertes en Bourgogne Franche-Comté (2015) ;
- Un site de regroupement, de tri et de valorisation a ouvert en 2018 aux portes du centre-ville de Dijon. Cette structure (DIVAL), gérée par EQIOM et Colas, a pour vocation d'offrir une plateforme où seront principalement triés les déchets du Bâtiment et dans une moindre mesure les déchets des travaux publics. Les bétons et enrobés sont triés et recyclés sous forme de granulats, quand les déchets non valorisables sont dirigés vers le site SOCOVAL de Marsannay-le-Bois ;
- La société EQIOM Béton et ses filiales disposent de plusieurs recycleuses permettant de valoriser les déchets de production de béton et de les réintégrer pour la fabrication de béton ;
- EQIOM valorise les refus de collecte de tri sélectif ou de tri de DND (Déchets Non Dangereux) sous forme de CSR (Combustible solide de Récupération) ainsi que les huiles usagées, les solvants… au sein du four de la cimenterie de Rochefort-sur-Nenon, dans le Jura. A l'échelle de la France, ce sont 350 000 tonnes de déchets qui sont intégrés dans les fours des trois cimenteries pour produire une partie de l'énergie nécessaire à la production de ciment. Dans les fours des cimenteries, la substitution des énergies fossiles représente près de 65 % au profit de combustibles alternatifs issus des déchets.

EQIOM Béton développe sur le territoire français plusieurs projets visant à intégrer des déchets inertes dans les formulations béton, qu'il s'agisse de la valorisation de sédiments fluviaux dragués par VNF ou l'intégration sur chantier de granulats recyclés issus de la déconstruction.

A titre d'exemple, sur le chantier de la Maillerie, à Villeneuve d'Ascq, ce sont près de 4000 tonnes de granulats issus de la déconstruction qui ont été valorisés dans les bétons utilisés pour les nouveaux ouvrages.

Par ailleurs, et bien que n'étant pas directement de « l'économie circulaire », EQIOM s'est fortement engagé dans la réduction de la production de matériaux alluvionnaires. En effet, en Côte-d'Or, la production est passée en 20 ans, de 700 000 t/an à 300 000 t/an, en passant de 7 sites à 3 sites de production. Cette très forte diminution de l'alluvionnaire a été rendu possible par une substitution par des granulats calcaires issus de roches massives. Aujourd'hui, la production de granulats alluvionnaires est uniquement destinée à des applications haut de gamme, difficilement substituable. C'est le cas avec les matériaux alluvionnaires siliceux très spécifiques extraits sur le site d'Athée.

C'est ainsi à tous les niveaux que EQIOM, aussi bien nationalement que localement, est engagé au sein de l'économie circulaire.

EQIOM poursuivra ces engagements en faveur de l'économie circulaire et de la transition énergétique dans les années à venir. En fonction des opportunités, le site de d'Athée pourra s'engager encore plus fortement dans toutes ces thématiques et pourra être un acteur de cette transition.

PARTIE 4

CONDITIONS DE REAMENAGEMENT DU SITE APRES EXPLOITATION

TABLE DES MATIERES

1. PRESENTATION 523
2. ORIENTATION DU REAMENAGEMENT 524
2.1. ENJEUX ET CONTRAINTES DU PROJET 524
2.1.1. CONTEXTE PAYSAGER ET ECOLOGIQUE 525
2.1.2. CARACTERISTIQUES DU SITE 525
2.2. CHOIX DU REAMENAGEMENT 526
2.2.1. OPTIONS RETENUES 526
2.2.2. MISE EN ŒUVRE 527
2.2.3. MESURES COMPLEMENTAIRES 527
3. REAMENAGEMENT DE LA ZONE EN RENOUVELLEMENT 528
3.1. DISPOSITION REGLEMENTAIRES DE REAMENAGEMENT PREVUES PAR L'AP DU 30/07/2010 528
3.2. CONSTAT ACTUEL DU REAMENAGEMENT 530
3.2.1. REAMENAGEMENTS DEJA REALISES 530
3.2.2. REAMENAGEMENTS RESTANT A REALISER DANS LE CADRE DE CETTE DEMANDE D'AUTORISATION 531
3.2.3. EVOLUTION DE LA REMISE EN ETAT ENVISAGEE EN 2010 SUR LE SECTEUR EN RENOUVELLEMENT 532
3.2.4. EXTENSION DES SURFACE DE PRAIRIES HUMIDES ET DE ROSELIERE (SUD) 533
3.2.5. MODIFICATION DU REAMENAGEMENT AU SUD DES INSTALLATIONS 534
4. REAMENAGEMENT DE LA ZONE D'EXTENSION 535
4.1. REMBLAYAGE PARTIEL DU PLAN D'EAU D'EXPLOITATION 535
4.2. AMENAGEMENT D'UNE ZONE AGRICOLE 535
4.2.1. PREPARATION PREALABLE DU SOL 535
4.2.2. MISE EN PLACE DES TERRES DE DECOUVERTE 536
4.3. AMENAGEMENT D'UNE ZONE A VOCATION ECOLOGIQUE 536
4.3.1. AMENAGEMENT DES BERGES DU PLAN D'EAU RESIDUEL 536
4.3.2. AMENAGEMENT D'UN BOISEMENT ALLUVIAL 540
4.3.3. AMENAGEMENT DE MARES 541
4.3.4. AMENAGEMENT D'UN TAILLIS ARBUSTIF 542
5. PHASAGE DES TRAVAUX 543
6. L'APRES CARRIERE : SUIVI DU REAMENAGEMENT 544

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Plan et coupes de l'état final (ENCEM) 527
Figure 2 : Plan de remise en état prévu par l'arrêté de 2010 528
Figure 3 : Aménagements réalisés dans le cadre du réaménagement coordonné à l'exploitation (ENCEM) 530
Figure 4 : Aménagements réalisés dans le cadre du réaménagement coordonné à l'exploitation (ENCEM) 531
Figure 5 : Comparatif de l'état en 2023 et de la remise en état prévue pour le secteurs Sud de la zone sollicitée en renouvellement (ENCEM) 532
Figure 6 : Exemple de parcelle agricole restituée à l'agriculture après exploitation d'une gravière (filiale d'EQIOM Granulat) 536
Figure 7 : Correspondance des pentes en degrés, % et rapport H/V 537
Figure 8 : Profils type d'une berge en pente douce (à gauche) et filtrante (à droite) 537
Figure 9 : Profil type d'une zone de hauts fonds 538

Figure 10 : Dessins présentant une zone de haut-fond à 2 périodes (Guide des aménagements écologiques des carrières en eau – Charte UNPG – Dessins M. Courcoux) 539
Figure 11 : Plans et coupe des mares idéales à réaliser 542

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Répartition des volumes disponibles pour le réaménagement 526
Tableau 2 : Caractéristiques techniques des mares à mettre en place 542
Tableau 3 : Phasage du réaménagement du site 543

1. PRESENTATION

Cette quatrième partie présente le projet de réaménagement global défini par la société.

Selon l'article 12-2 de l'arrêté du 22 septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrières, *« la remise en état comporte au minimum les dispositions suivantes :*

- *la mise en sécurité des fronts de taille ;*
- *le nettoyage de l'ensemble des terrains et d'une manière générale, la suppression de toutes les structures n'ayant pas d'utilité après la remise en état du site ;*
- *l'insertion satisfaisante de l'espace affecté par l'exploitation dans le paysage, compte tenu de la vocation ultérieure du site ».*

EQIOM Granulats a fait le choix d'un réaménagement visant à :

- assurer la sécurité du site après exploitation;
- maintenir et développer ses potentialités écologiques ;
- favoriser la réintégration de la carrière dans son environnement physique, naturel et anthropique ;
- restituer les surfaces agricoles impactées par le projet.

Le réaménagement est une opération capitale puisqu'elle détermine le devenir du site après exploitation, devenir en fonction duquel elle est mise en œuvre, et engendre des modifications qui doivent persister au-delà de la carrière.

Les avis des propriétaires fonciers et des mairies concernant le réaménagement du site figurent en pièces jointes de la demande d'autorisation environnementale.

2. ORIENTATION DU REAMENAGEMENT

2.1. ENJEUX ET CONTRAINTES DU PROJET

Le réaménagement global du site doit permettre de continuer à répondre aux **3 objectifs** :

- sécuriser le site ;
- l'intégrer dans le paysage naturel ;
- restaurer un milieu semi-naturel à forte valeur écologique.

La zone en renouvellement est constituée d'une part, de la plateforme des installations de traitements et infrastructures et milieux associés (bureaux, atelier, zone de décante…) et, d'autre part, les anciens bassins d'extraction.
Si le réaménagement du site est déjà bien avancé et quasi finalisé, ce dernier n'est encore pas tout à fait finalisé que ce soit dans la partie sud du périmètre en renouvellement ou au droit des installations. Néanmoins, les inventaires écologiques mis en œuvre dans le cadre de ce dossier mettent en avant, au droit des zones réaménagées ou en cours de réaménagement, de très nombreuses espèces patrimoniales et une mosaïque d'habitats très favorable. Tous ces éléments sont à prendre en compte pour optimiser la remise en état et proposer de nouveaux aménagements favorables à la faune et la flore.

La zone d'extraction occupe des terrains de faible valeur écologique (principalement des terrains agricoles et un boisement peu entretenu). Elle est cependant située dans un contexte naturel offrant de fortes potentialités pour la faune et la flore (prairies humides, boisement alluviaux, plans d'eau …).

D'une manière générale, le réaménagement cherchera :

- à éviter de créer des désordres hydrauliques et hydrogéologiques (création de berges drainantes et de baissière) afin de recréer une libre circulation de la nappe ;
- à restituer des terrains agricoles favorables à la croissance de végétaux avec des qualités agronomiques équivalentes à la situation actuelle;
- à optimiser les potentialités écologiques du site en y associant des zones humides comme des roselières, hauts-fonds, prairies humides, des boisement alluviaux, etc… ;
- à intégrer la gravière dans le paysage ;
- à permettre la fréquentation par le public et les activités de loisirs légers (pêche, promenade, découverte de la nature).

Le réaménagement final doit tenir compte du contexte structurel et patrimonial de l'état initial, notamment de l'environnement agricole et forestier des terrains. A cela s'ajoutent les contraintes techniques liées à l'exploitation de la carrière, au volume de matériaux disponibles pour la remise en état, et la nouvelle topographie obtenue ainsi que les souhaits des communes concernées.

Le réaménagement ici prévu est à vocation agricole, paysagère et écologique. Il consistera en un remblayage partiel du plan d'eau d'exploitation créé dans le cadre de l'extension, la restitution des terrains agricoles impactés par le projet (6,5 ha), l'intégration du site dans le paysage local et l'aménagement de divers biotopes en faveur des espèces référencées sur la carrière et dans les environs. Dans le périmètre en renouvellement, la finalisation du réaménagement consistera à mettre en œuvre les actions prévues visant à mettre en valeurs

les habitats humides présents autours des plans d'eau : roselières, prairies humides, berges en pentes douces…

Sur l'ensemble du périmètre, des sentiers de promenades seront mis en place, ainsi que des observatoires ornithologiques.

2.1.1. CONTEXTE PAYSAGER ET ECOLOGIQUE

Le projet s'inscrit dans un secteur rural et forestier situé dans le Val de Saône en Côte-d'Or. Dans le secteur d'étude, les vues sur la Saône ne sont ouvertes que par intermittence. La rivière s'offre en revanche au regard depuis les ponts. Elle reste peu visible, peu accessible, et propose une ambiance intime à la navigation. Les terres et prairies sont drainées, mais les nombreux ruisseaux et rigoles rappellent l'origine marécageuse des sols.

Peupleraies, hangars, silos et lignes haute-tension participent à la verticalité des paysages, contrastant avec les formations végétales naturelles.

L'étude écologique a montré un intérêt floristique variant de très faible à très fort sur l'ensemble du projet, et de très faible à assez fort pour l'extension.

Une zone d'intérêt fort (aulnaie-frênaie à hautes herbes) est également présente au Nord du bois de la Grande Mare, mais elle est située en dehors de l'emprise du projet.

L'intérêt faunistique varie lui de très faible à très fort sur les terrains du projet, notamment en raison des habitats impactés et de la présence d'espèces protégées et/ou d'intérêt (Gratiole officinale, espèces végétales patrimoniales, oiseaux nicheurs, Cordulie à corps fin…). L'aménagement des plans d'eau résiduels en fin d'exploitation et des berges associées permettra de conserver l'intérêt écologique du secteur et aux espèces protégées de poursuivre leur cycle biologique.

Compte tenu de ces caractéristiques écologiques, le projet de réaménagement visera le maintien et la création d'habitats favorables aux espèces recensées mais tiendra également compte des potentialités d'accueil du site. Une mosaïque de milieux sera recherchée afin d'accroître fortement la biodiversité locale.

2.1.2. CARACTERISTIQUES DU SITE

2.1.2.1. NOUVELLE TOPOGRAPHIE

L'exploitation de la carrière créera un nouveau plan d'eau d'exploitation au niveau de l'extension. Ce plan d'eau sera remblayé en partie par des matériaux de découverte et des matériaux inertes extérieurs **jusqu'à la côte du terrain naturel**.

Le projet de réaménagement présenté intégrera cette nouvelle topographie en la modelant (remblayage partiel du plan d'eau) afin de recréer des espaces favorables à une activité agricole.

La topographie actuelle de la zone en renouvellement ne sera pas fondamentalement modifiée. La forme des deux plans d'eau restera sensiblement identique à celle actuelle. Seules certaines zones remblayées (digues centrales, secteur sud et prairie au sud de l'installation de traitement) seront légèrement rabaissées de quelques dizaines de centimètres pour recréer des milieux humides.

Toutes les berges des plans d'eau résiduels seront mises en sécurité (talutées en pente douce, drainantes ou non drainantes).

2.1.2.2. VOLUMES DISPONIBLES POUR LE REAMENAGEMENT

Les matériaux utilisés pour remblayer partiellement le plan d'eau d'exploitation sur la zone en extension seront des matériaux issus de la découverte du gisement (terre végétale limoneuse et sable fin argileux), de la reprise des friches herbacées et prairies présentes dans le secteur en renouvellement, et des matériaux inertes extérieurs. Les volumes disponibles pour le réaménagement sont rappelés ci-après.

Tableau 1 : Répartition des volumes disponibles pour le réaménagement

Type de matériaux		Volume (m³)			
		Phase 1	**Phase 2**	**Phase 3**	**TOTAL**
Matériaux disponibles sur le site	**Découverte**	115 000	131 000	0	*246 000*
	Fines de décantation	55 000	45 000	0	*100 000*
	Reprise des berges existantes (friches herbacées, prairies)	60 000	0	0	*60 000*
Matériaux inertes extérieurs		75 000	75 000	75 000	*225 000*
TOTAL		**305 000**	**251 000**	**75 000**	**631 000**

2.2. CHOIX DU REAMENAGEMENT

Les orientations en matière de réaménagement ont été définies à partir des sensibilités et des enjeux propres au site.

2.2.1. OPTIONS RETENUES

L'occupation du sol aux abords du site étant à dominante agricole et forestière, le principe général du réaménagement sera de :

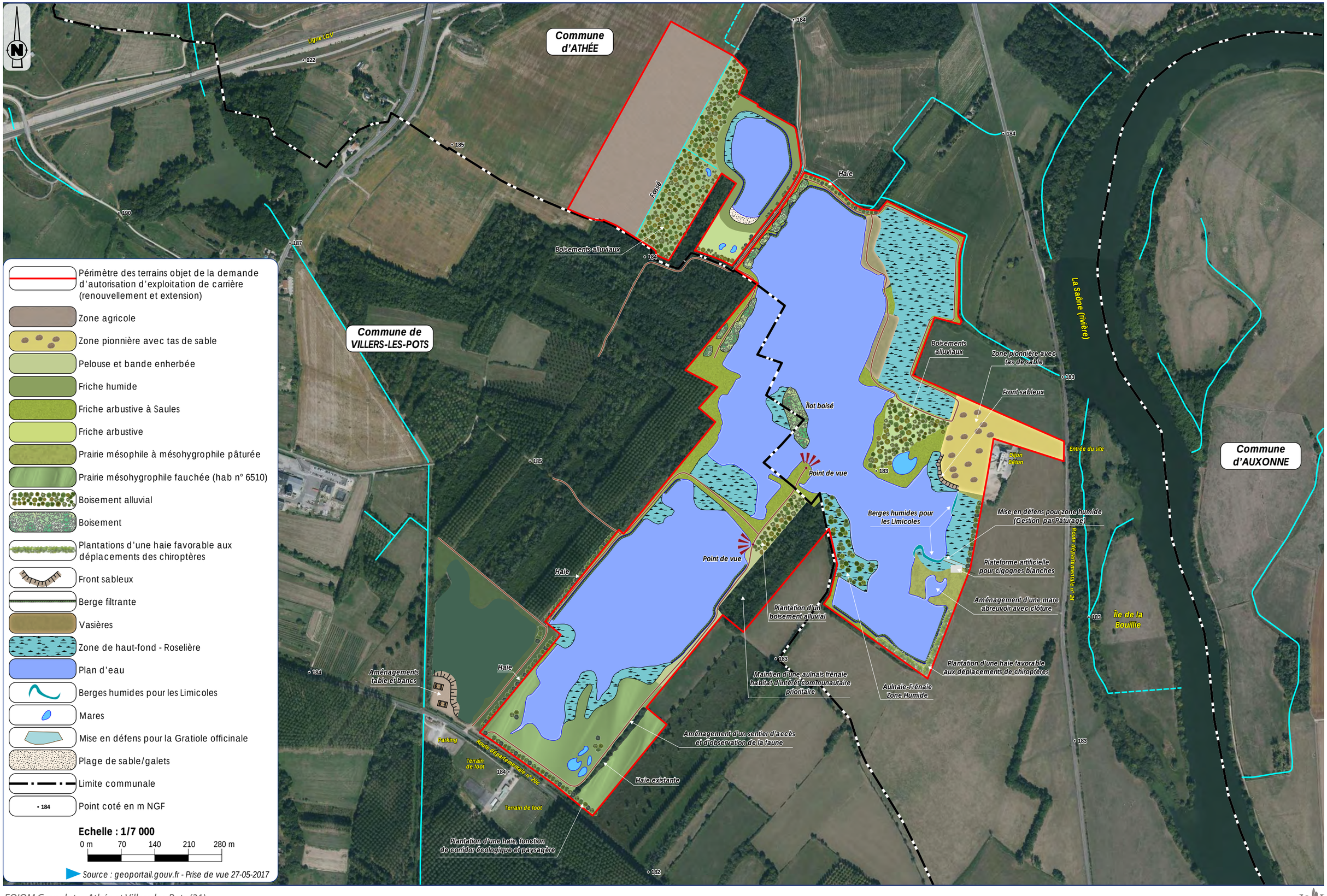
- maintenir et développer une mosaïque d'habitats diversifiés capables d'accueillir les espèces flore / faune recensées actuellement sur les terrains sollicités par le projet. Il s'agira de milieux humides (roselières, berges en pente douce, prairie humides, boisement…) ;
- restituer une zone agricole avec un sol apte à produire, grâce à des pratiques normales, des rendements satisfaisants. Il s'agira de reconstituer un sol qui assure l'installation des espèces végétales et leur croissance grâce à une potentialité suffisante de réserve hydrique et de fixation des éléments nutritifs (au droit des terrains remblayés jusqu'au niveau du terrain naturel).

Ainsi, le réaménagement prendra en compte un certain nombre de principes visant à :

- favoriser une réintégration harmonieuse du site dans son contexte physique, paysager et humain ;
- proposer une affectation et une occupation du sol se rapprochant de l'état initial sur la partie en extension ;
- accroître les potentialités écologiques du site par la création de milieux favorables au développement d'une flore et d'une faune spécifiques sur la partie en renouvellement et au niveau de l'extension (hors zone agricole).

EQIOM
A CRH COMPANY

PLAN DE LA **REMISE EN ÉTAT**



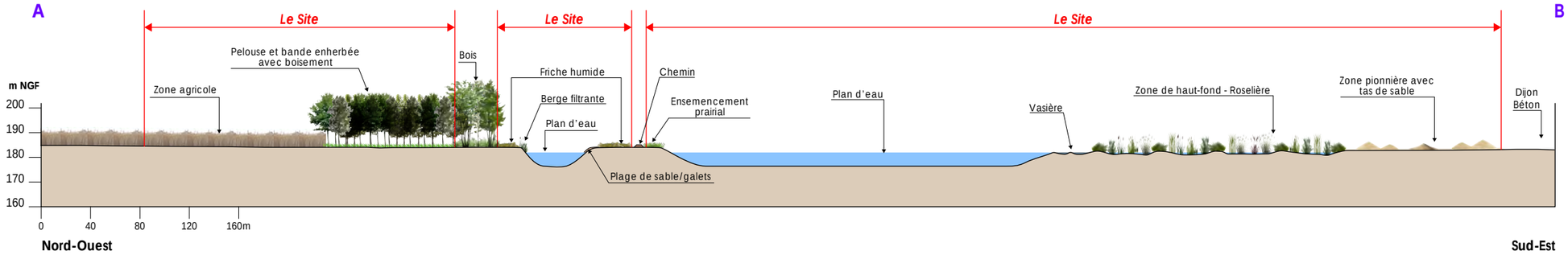
- Périmètre des terrains objet de la demande d'autorisation d'exploitation de carrière (renouvellement et extension)
- Zone agricole
- Zone pionnière avec tas de sable
- Pelouse et bande enherbée
- Friche humide
- Friche arbustive à Saules
- Friche arbustive
- Prairie mésophile à mésohygrophile pâturée
- Prairie mésohygrophile fauchée (hab n° 6510)
- Boisement alluvial
- Boisement
- Plantations d'une haie favorable aux déplacements des chiroptères
- Front sableux
- Berge filtrante
- Vasières
- Zone de haut-fond - Roselière
- Plan d'eau
- Berges humides pour les Limicoles
- Mares
- Mise en défens pour la Gratiole officinale
- Plage de sable/galets
- Limite communale
- • 184 Point coté en m NGF

Echelle : 1/7 000

0 m 70 140 210 280 m

Source : geoportail.gouv.fr - Prise de vue 27-05-2017

COUPES DE LA **REMISE EN ÉTAT**

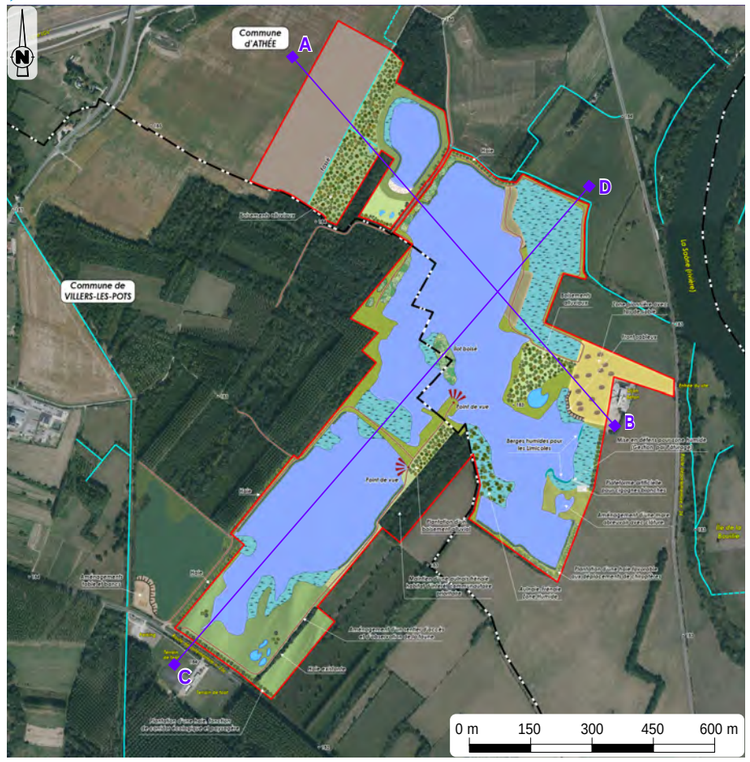


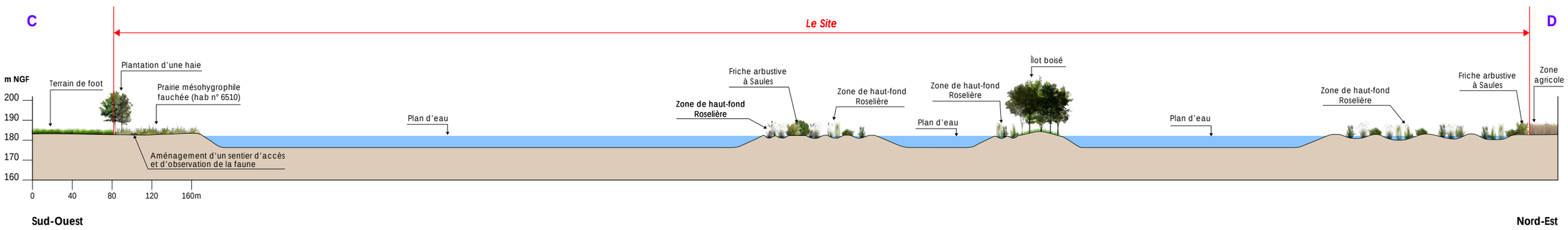
Echelle des coupes :

Longueurs : 1/4 000 - 0 m 40 80 120 160 m

Hauteurs : 1/2 000 - 0 m 20 40 60 80 m

LOCALISATION DES **COUPES**





De ce fait, plusieurs ensembles écologiques et paysagers répartis sur différents secteurs de l'emprise du projet ont été retenus par la société :

- une zone remblayée avec reconstitution d'une culture sur environ 6,5 ha à l'Ouest de l'extension ;
- une zone à vocation écologique sera créée à l'Est de l'extension (plan d'eau résiduel) avec des aménagements similaires à ceux d'ores et déjà mis en place dans le cadre de l'exploitation actuelle : berges sinueuses, zone de haut-fond, mares, berges enherbées, boisement alluvial, taillis arbustif… ;
- une zone déjà partiellement réaménagée dans le cadre de l'exploitation actuelle (actuels plans d'eau d'exploitation) avec divers aménagement écologiques (berges ensemencées, mares, bosquets, haies, zones de hauts-fonds…). Les aménagements seront complétés par la mise en défend des berges humides (pour les Limicoles et la Gratiole officinale) au Sud de l'installation de traitement, la mise en place de berges favorables à la nidification des Hirondelles de rivages sur la plateforme de traitement et l'aménagement des bassins de décantation en zone humide ;
- La reprise de certaines zones remblayées et leur abaissement pour permettre la mise en place de vastes zones humide (prairie humide 6510 ou roselière), à l'est, au sud-est et dans la partie centrale du renouvellement.
- la création de sentiers de promenades et de points d'observation de la faune au bord des plans d'eau de la zone en renouvellement.

Figure 1 : Plan et coupes de l'état final (ENCEM)

La terre végétale issue de la découverte sera régalée sur l'ensemble de la zone restituée à l'agriculture au niveau de l'extension. Tous les matériaux de découverte préalablement décapés et stockés en merlons périphériques seront réutilisés dans le cadre des opérations de réaménagement.

2.2.2. MISE EN ŒUVRE

Les travaux de réaménagement seront coordonnés à l'exploitation et comprendront les opérations suivantes :

- les travaux de **terrassement** : reprise des zones déjà remblayées, remblayage partiel du plan d'eau d'exploitation nouvellement ouvert dans le cadre de l'extension de la carrière, modelage des berges des plans d'eau actuel et résiduel, régalage de la terre végétale etc… ;
- travaux de **revégétalisation** (plantation de feuillus, peupleraies, haies arborées etc...) ;
- **nettoyage** des terrains et **la mise en sécurité** du site.

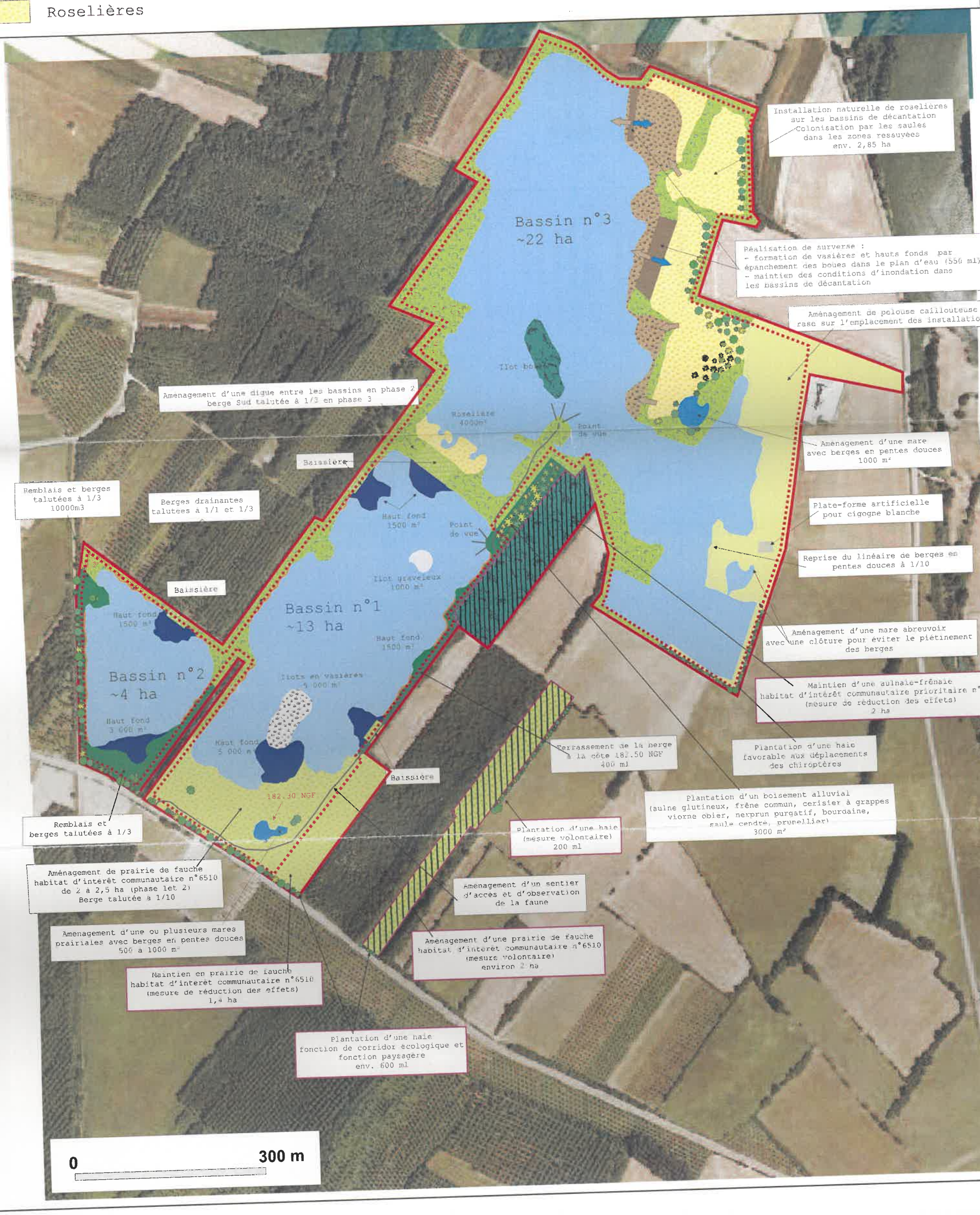
2.2.3. MESURES COMPLEMENTAIRES

Au terme de l'exploitation, l'ensemble des terrains sera nettoyé de manière à supprimer toutes les structures n'ayant pas d'utilité après la remise en état du site (aire étanche, trémie peseuse, locaux, installation de traitement...).

L'ensemble de l'emprise des infrastructures sera également nettoyé.

Légende des figurés

- Pelouses et bandes enherbées
- Friche arbustive à saules
- Prairie mésophile à mésohygrophile pâturée
- Prairie mésohygrophile fauchée (hab n°6510)
- Vasières
- Roselières
- Limite d'extraction
- Limite d'autorisation de renouvellement et d'extension de la gravière



3. REAMENAGEMENT DE LA ZONE EN RENOUVELLEMENT

3.1. DISPOSITION REGLEMENTAIRES DE REAMENAGEMENT PREVUES PAR L'AP DU 30/07/2010

Pour les secteurs sollicités en renouvellement, les aménagements prévus par l'arrêté préfectoral d'autorisation du 30/07/2010 pour le réaménagement figurent ci-après.

Figure 2 : Plan de remise en état prévu par l'arrêté de 2010

Chapitre 2.5 - Remise en état du site

Article 2.5.1 - Principes

L'exploitant est tenu de remettre en état le site affecté par son activité compte tenu des caractéristiques essentielles du milieu environnant.
Il doit notifier l'achèvement de chaque phase de remise en état à la DREAL et justifier de la qualité de la remise en état à l'aide de documents probants (plans, photographies...).
En cas d'inobservation des obligations de remises en état, toute nouvelle autorisation d'exploitation peut être refusée.

La remise en état définitive du site affecté par l'exploitation du périmètre autorisé doit être **achevée 3 mois au moins avant l'échéance de la présente autorisation.**

Article 2.5.2 - Modalités de remise en état

L'état final (**annexe 5**) est composé de :

- trois plans d'eau à vocation éco-paysagère d'environ 4, 13 et 22 ha
- plusieurs aménagements à vocation écologique et paysagère ;
- plusieurs aménagement halieutiques ;

Par ailleurs,

- une aulnaie-frênaie (habitat d'intérêt communautaire) ;
- une prairie de fauche (habitat d'intérêt communautaire) ;

sont maintenues en dehors du périmètre d'extraction ;

Article 2.5.2.1 - Zones d'extraction

La remise en état nécessite la réalisation des dispositions suivantes :

Plans d'eau :

- aménagement de contours diversifiés des berges du plan d'eau, talutage des berges hétérogène :
- création de zones de haut fond par remblai partiel avec les matériaux de découverte ;
- création d'ilots graveleux, en vasière ou boisés ;
- création de roselières et vasières au profil ondulé, avec une pente adoucie ;
- talutage des berges en pentes douces ;
- végétalisation avec des essences locales adaptées (hydrophytes,...) et diversifiées ;
- création d'une prairie de fauche (habitat d'intérêt communautaire) créée dans la partie sud du bassin n°1 ;
- création d'un boisement alluvial de 3000 m² en périphérie de l'aulnaie-frênaie ;
- aménagement de 1150 ml de haie d'espèces végétales locales diversifiées ;
- aménagement d'une pelouse caillouteuse rase au droit de la plate forme supportant les stocks et les installations de traitement .

L'exploitant s'assure de la diversification des milieux et de l'isolement des zones à vocation écologique au regard de de la future fréquentation du site pour des activités de loisirs légères (promenade, pêche).

Les mesures d'accompagnement recommandées par l'étude hydraulique sont mises en place, à savoir :

Protection de la berge sud (linéaire d'environ 360 m) : une zone de prairie est aménagée au niveau du plan d'eau est, sur une largeur minimale de 100 m entre la route départementale 20 et le plan d'eau. Les berges sont enherbées et talutées à 1/10. Pour le plan d'eau ouest, un aménagement de haut fond est réalisé sur une largeur minimale de 30 m. Ces aménagements constituent une protection de la RD20 contre les érosions. Le remblaiement a lieu après l'extraction à la cote 182,3 m, cote moyenne du terrain naturel actuel.

Reprofilage de la berge est (linéaire d'environ 400 m)
La berge est est reprofilée par un terrassement sur quelques dizaines de centimètres pour atteindre la côte 182,5 m et est enherbée, afin de limiter un phénomène d'érosion de surface.
La mise en place d'une baissière permet le remplissage du bassin lors de la montée des eaux de la Saône et limite le phénomène d'érosion.

Mise en place de 4 baissières
Elles dirigent le remplissage des deux bassins en début de crue de la Saône.
Elles sont dimensionnées conformément aux prescriptions de l'étude hydraulique.

Protection des berges ouest
Les berges sont talutées dans leur partie émergée avec une pente douce de 1/3 à 1/5 et sont végétalisées (enherbement, plantation de saules et d'aulnes en buissons).

Article 2.5.2.2 - Aménagements annexes

Les dispositions suivantes doivent être prise (en fin d'exploitation) :

- vidange du décanteur déshuileur avant démantèlement ;
- élimination des déchets vers des filières adaptées ;
- démantèlement des installations fixes et mobiles (aire étanche et décanteur-déshuileur, installations de traitement, bungalow, bandes transporteuses,...) ;
- enlèvement de la signalisation réglementaire relative à l'activité d'exploitation de la carrière ;
- maintien d'une clôture suffisamment dissuasive en limite du plan d'eau créé, et d'un portail fermé empêchant l'accès aux personnes et aux véhicules non autorisés ;
- remise en état des voies de circulation communales empruntées par les camions.

Il faut aussi souligner que l'article 2.5.3 interdisait le remblayage des plans d'eau à l'aide de matériaux inertes extérieurs.

3.2. CONSTAT ACTUEL DU REAMENAGEMENT

3.2.1. REAMENAGEMENTS DEJA REALISES

Le réaménagement préconisé dans l'arrêté du 30/07/2010 était à **vocation écologique et paysagère**, et avait pour objectif :

- d'éviter de créer des désordres hydrauliques et hydrogéologiques (création de berges drainantes et de déversoirs) : stabilité des berges, libre circulation de la nappe… ;
- d'optimiser les potentialités du milieu aquatique en y associant des zones humides comme des roselières, hauts-fonds … ;
- d'intégrer la gravière dans le paysage ;
- de permettre la fréquentation par le public et les activités de loisirs légers (pêche, promenade, découverte de la nature …).

A l'heure actuelle, la plupart des aménagements concernant le réaménagement ont été réalisés sur le site d'Athée.

Ainsi la zone au sud de la plateforme de traitement des matériaux a été réaménagé. En effet toute cette zone a été remblayée à l'aide de fines de lavage issues de la production. Une végétation herbacée s'est installée et est actuellement pâturées par des bovins.

Ce réaménagement diffère légèrement de celui initialement prévu qui prévoyait la mise en place d'une pelouse sèche. Les inventaires écologiques ont mis en avant la grande richesse des berges talutées en pente très douce avec la présence d'une espèce protégée (Gratiole officinale). Afin d'augmenter encore l'attractivité écologique des mesures seront proposées (cf ci-après) pour agrandir les surfaces de prairies humides.

Dans ce secteur la plateforme à cigogne est en place et domine le plan d'eau.

Au Sud-est, toujours secteur Athée, la haie est en place et constitue un corridor de déplacement. Elle permet aussi d'éviter le piétinement par les bovins et est de ce fait très favorables à la Gratiole officinale.

Entre les deux plans d'eau, le boisement alluvial, attenant à l'aulnaie frênaie, est présent sur une surface de l'ordre de 5000 m².




Figure 3 : Aménagements réalisés dans le cadre du réaménagement coordonné à l'exploitation (ENCEM)

La berge ouest est également intégralement réaménagée avec la présence d'un boisement alluvial constituée de saule et, localement d'une friche herbacée
Au droit de l'installation de traitement et des décantes, le réaménagement n'est pas finalisé du fait de l'activité en cours. Les zones de décantation ne sont pas encore finalisées. Les haies et zone boisées en périphérie sont en place.

Sur le secteur de Villers-les-Pots, le réaménagement est bien engagé mais non finalisé à l'heure actuelle. La haie en limite sud est en place et fonctionnelle. La prairie de fauche ainsi que l'aulnaie frênaie ont bien été maintenue le long des limites est.




Figure 4 : Aménagements réalisés dans le cadre du réaménagement coordonné à l'exploitation (ENCEM)

3.2.2. REAMENAGEMENTS RESTANT A REALISER DANS LE CADRE DE CETTE DEMANDE D'AUTORISATION

Au Sud-Est, des travaux de remblayage et d'aménagement de prairies de fauches (habitat d'intérêt communautaire) sont en cours, mais ne sont pas achevés.

Ils seront terminés au cours de la première phase d'exploitation
Sur le secteur de Villers-les-Pots, les aménagements suivants sont à mettre en œuvre pour finaliser le réaménagement :

- Mise en place d'une prairie humides sur une surface de 2 à 2,5 ha (habitat communautaire 6510). La zone est déjà remblayée, mais à une cote altimétrique supérieure définie dans le dossier (182,3 m NGF) ;
- En lien avec la mise en place des prairies humides une mare sera mise en place dans la partie sud ;
- Des berges en pentes douces, des haut-fond et roselières seront mis en place et terrassé à l'interface entre les prairies et la surface en eau ;
- En toute fin de réaménagement, les baissières seront mises en place ainsi que le sentier de promenade.

Au niveau de la digue centrale, séparant les deux plans d'eau, le réaménagement n'est également pas finalisé, les matériaux sont place mais comme pour la partie sud, il s'agira de redescendre la cote du remblai à fleur d'eau pour créer une roselière, comme indiqué dans le plan de réaménagement.

Une fois ces différents travaux réalisés, les sentiers de promenade et de découverte de la faune et la flore seront implantés sur les bordures du plan d'eau et les baissières seront mises en place.



Figure 5 : Comparatif de l'état en 2023 et de la remise en état prévue pour le secteurs Sud de la zone sollicitée en renouvellement (ENCEM)

Concernant l'installation de traitement, le réaménagement n'a pas encore été réalisés car les infrastructures sont toujours en place. La pelouse sèche n'est pas présente mais de nombreuses espèces caractéristiques de ce type de milieux sont déjà bien implantées autour des stocks et des pistes. La remise en état des secteurs dédiées à la décantation est déjà bien avancée, avec la mise en place de roselières et de saulaies. Il reste encore deux bassins à combler pour finaliser le réaménagement.

3.2.3. EVOLUTION DE LA REMISE EN ETAT ENVISAGEE EN 2010 SUR LE SECTEUR EN RENOUVELLEMENT

Comme présenté dans les paragraphes précédents, l'arrêté préfectoral de 2010 prévoyait un réaménagement à vocation écologique avec une diversification des habitats et plus particulièrement des milieux humides.

Il s'agissait de recréer dans les secteurs remblayés à l'aide des stériles de découvertes et/ou de production ainsi que le long des berges de plan d'eau, des habitats de type prairies humides, berges en pente douce, hauts-fonds, boisements alluviaux, berges graveleuses… La mise en place de sentiers de promenade et de découverte était également prévue pour permettre un accès du site au public.

Les études écologiques menées dans le cadre du présent projet ont démontré toute l'efficacité des travaux de remise en état déjà réalisés, avec la présence de très nombreuses espèces patrimoniales, de berges occupées par de la Gratiole officinale ou par la présence d'habitats d'intérêt communautaire tels que les herbiers aquatiques au droit des hauts fond.

Ainsi, la vocation première du plan de réaménagement sera conservée avec une mise en valeur écologique du site.

Toutefois, pour prendre en compte les enjeux actuels identifiés suite aux inventaires, des évolutions du plan de remise en état sont proposées pour améliorer encore les caractéristiques écologiques du site.

Il est entre autres constaté, à l'échelle du territoire national, la diminution et la dégradation des zones humides, habitats patrimoniaux. L'évolution du projet de réaménagement, repris dans le cadre de ce dossier, vise donc à favoriser et augmenter les surfaces de zones humides, milieu écologique sensible et spécifique.

Les modifications proposées, dans le cadre de ce projet, sont décrites ci-dessous :

3.2.4. EXTENSION DES SURFACE DE PRAIRIES HUMIDES ET DE ROSELIERE (SUD)

Dans la partie Sud du site, il est prévu la mise en place d'une prairie humide sur une surface de 2 à 2,5 ha (habitat communautaire). Du fait de la présence de matériaux de découvertes présents en quantité plus importante qu'initialement prévu, ce sera environ 1,4 ha supplémentaire de prairies humides et de milieux associés qui seront créés.

Pour que ces milieux soient fonctionnels et considérés comme humides aussi bien pédologiquement que botaniquement, la cote du terrain doit être encore rabaissée de quelques décimètres pour atteindre la cote cible de 182,3 m.

Toute la surface, d'environ 4 ha sera terrassée à la cote définie, permettant la mise en place d'une prairie humide à forts enjeux écologique. Les berges seront talutées en pentes très douces afin d'augmenter au maximum la surface concernée par le battement de la nappe et donc de créer des linéaires de zones humides larges et fonctionnelles, favorable à de très nombreuses espèces patrimoniales.

La réalisation de ces travaux de réaménagement n'impactera pas d'espèces végétales protégées (cf. inventaire écologique). Les travaux seront réalisés à l'automne afin d'éviter tout impact sur l'avifaune nicheuse notamment (intervention en dehors des périodes de reproduction).

De la même manière, la roselière prévue entre les deux bassins sera étendue et constituera un milieu écologiquement riche et d'intérêt avec des milieux aquatiques ou subaquatiques riches en espèces patrimoniales. La surface de roselière passera à 1,25 ha, contre 0,4 ha prévu, pris sur la surface du plan d'eau.

Dans les deux cas, les matériaux terrassés seront utilisés dans le cadre de la remise en état du périmètre d'extension, et mis en remblai au droit du secteur à réaménager en terres agricoles. Lors des phases de terrassement (entre 2 à 3 semaines), les matériaux seront transportés sur la zone d'extension via une piste d'exploitation forestière communale.

Ces réaménagements réalisés au cours de la première phase d'exploitation seront rapidement fonctionnels comme en atteste les retours d'expériences de réaménagement de la sablière, et la présence de nombreuses espèces patrimoniales à enjeux déjà identifiées en bordure de plan d'eau. Ces aménagements rendront encore plus favorables ces milieux actuellement cantonné aux linéaires de berges.

3.2.5. MODIFICATION DU REAMENAGEMENT AU SUD DES INSTALLATIONS

Au sein du périmètre en renouvellement, au sud des installations de traitement, le réaménagement du site prévoyait, sur d'anciennes zones de décantation, la création de surfaces minérales sableuses.

Or, très rapidement, une prairie s'est naturellement mise en place, pâturée par le troupeau présent sur la parcelle jouxtant le site. Si cette prairie n'est pas identifiée comme zone humide, les berges sont colonisées par de nombreuses espèces dont la Gratiole officinale, espèce protégée au niveau national.

Suite aux inventaires écologiques et l'identification de ces milieux et espèces, il est proposé d'adapter le plan de réaménagement pour :

- Maintenir la population de Gratiole officinale le long des berges ;
- Augmenter la fonctionnalité de la zone en abaissant de 10 à 30 cm la cote du terrain. Les travaux seront réalisés de la manière suivante :
    - Décapage de l'horizon superficiel végétalisé ;
    - Excavation des couches inférieures sur 10 à 30 cm ;
    - Remise en place des terres végétalisés afin de favoriser la reprise de la végétation.
- Maintenir une pratique agroécologique dans le val de Saône.

L'objectif sera de créer une vaste prairie humide, pâturée de manière différenciée, favorable à la Gratiole officinale et à l'ensemble de la faune et la flore des milieux humides.

Réalisé dès la première phase d'exploitation, cet aménagement sera suivi par un écologue qui balisera les secteurs à protéger afin de ne pas impacter d'espèces protégées (Gratiole officinale).

Ces adaptations des conditions de réaménagement sont proposées pour apporter une plus-value en terme écologique par rapport au projet initial et pour prendre en compte les nouveaux enjeux identifiés par l'étude d'impacts : enjeux Zone Humide et Espèces Protégée et patrimoniales

Ainsi, ces modifications auront pour effet :

- D'augmenter la surface d'habitats patrimoniaux sans impacter d'espèces ou de milieux sensibles d'un point de vue écologique ;
- D'augmenter les surfaces de zones humides, type de milieu en régression et d'intérêt patrimonial.

Les autres caractéristiques du réaménagement prévu sont d'une manière générale conservées car toujours pertinentes dans le cadre de ce dossier.

4. REAMENAGEMENT DE LA ZONE D'EXTENSION

La restitution et/ou la création de nouveaux milieux doit correspondre à des aménagements variés afin de favoriser, à moyen terme, un assez large cortège floristique et faunistique au moins aussi riche que celui présent dans la configuration actuelle du site. Cela assurera par ailleurs une l'intégration paysagère du site.

4.1. REMBLAYAGE PARTIEL DU PLAN D'EAU D'EXPLOITATION

La qualité des travaux de terrassement (nature des matériaux, mode de mise en place, inclinaison des terrains...) sera essentielle pour garantir une bonne qualité de revégétalisation du site.

Ainsi, au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation, la zone d'extension sollicitée dans le cadre du projet sera remblayée en partie jusqu'à une cote proche de celle du terrain naturel (c'est-à-dire ~ +184 m NGF).

Les matériaux de découverte et des matériaux inertes extérieurs seront utilisés comme matériaux de remblayage. Ils seront recouverts par la terre végétale du site sur environ 50 cm afin de reconstituer un sol favorable à la croissance des végétaux dans le cadre d'une pratique agricole.

4.2. AMENAGEMENT D'UNE ZONE AGRICOLE

Une **surface de 6,5 ha sera restituée à l'agriculture**. Cette surface correspond à la surface de terre cultivées initialement présentr et EQIOM granulats s'engage à la restituer en intégralité. La remise en culture des terrains se fera à l'issue du réaménagement, de manière coordonnée à l'exploitation, afin de restituer au plus vite les terrains à l'agriculture.

Les travaux pourront être réalisés conformément à ceux préconisés dans l'ouvrage « *Réaménagement agricole des carrières de granulats* » (CEMAGREF, décembre 2000).

Par ailleurs, EQIOM s'attachera les services d'ingénieurs agronome afin d'assurer une qualité agronomique optimale des surfaces réaménagées. L'objectif d'EQIOM Granulats est de restituer une surface agricole équivalente avec des qualités agronomiques au moins égales à celles existantes précédemment.

4.2.1. PREPARATION PREALABLE DU SOL

Pour permettre la restitution en culture, le soubassement devra, préalablement au régalage de la terre végétale :

- être aplani pour éviter toute mouillère ;
- présenter, dans la mesure du possible et en fonction de la topographie du secteur, une pente générale supérieure à 1 % pour faciliter l'évacuation par ruissellement des excédents de pluies ;
- être décompacté par passage d'un ripper afin de désagréger la croûte compactée formée lors du régalage et susceptible de faire obstacle à l'infiltration.

Cette opération, réalisée par temps sec, permettra également d'éviter les tassements, une mauvaise aération du sol et les obstacles à la propagation des racines.
Le défonçage s'effectuera progressivement et la pente de drainage sera créée dans la direction de la pente naturelle des terrains.

4.2.2. MISE EN PLACE DES TERRES DE DECOUVERTE

Après défonçage, les terrains remblayés et les talus seront recouverts, à l'aide d'un bouteur, d'environ 50 cm de terre végétale (celle immédiatement décapée ou bien celle ponctuellement stockée en merlons).

Suite au remblayage, une période de « convalescence » devra être observée. D'une durée maximale de 3 années, elle permettra une structuration du sol pour la mise en culture et l'établissement d'une végétation de type prairial ou de légumineuse (type soja) afin d'enrichir naturellement le sol en azote.

Toutes ces opérations permettront de reconstituer un sol proche du sol initial.



Figure 6 : Exemple de parcelle agricole restituée à l'agriculture après exploitation d'une gravière (filiale d'EQIOM Granulat)

4.3. AMENAGEMENT D'UNE ZONE A VOCATION ECOLOGIQUE

4.3.1. AMENAGEMENT DES BERGES DU PLAN D'EAU RESIDUEL

Dans la zone d'extension, un plan d'eau d'une surface d'environ 2 ha sera réaménagé avec une vocation écologique. Le réaménagement de cette zone sera sensiblement équivalent aux aménagements déjà réalisés dans le périmètre en renouvellement. Il s'agira de diversifiés les milieux recréés et mettre en place une mosaïque d'habitat la plus diverse possible.

Ainsi les berges du plan d'eau seront occupées par une friche herbacée humides, une vaste plage graveleuse, et des berges irrégulières.

Les berges seront talutées à des pentes variables selon les endroits :

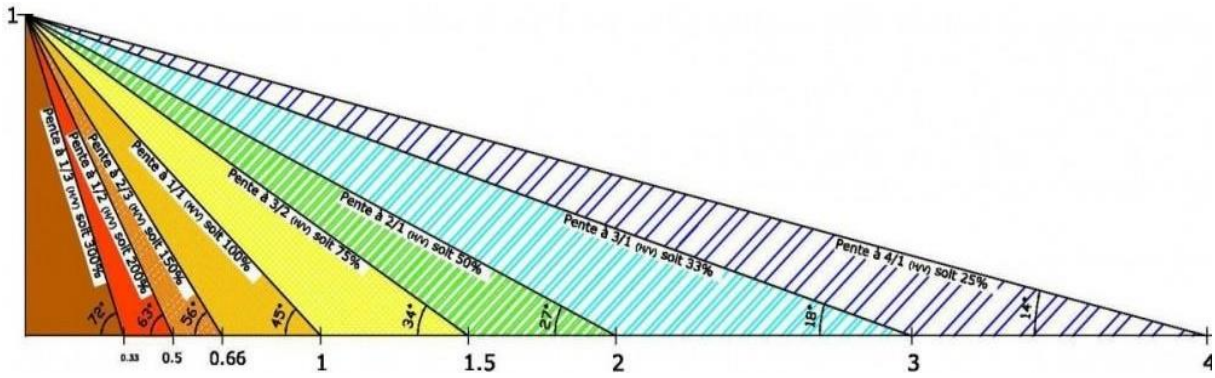


Figure 7 : Correspondance des pentes en degrés, % et rapport H/V

4.3.1.1. BERGES EN PENTE DOUCE (PENTE ½)

Les berges situées au-dessus de la cote des moyennes eaux seront profilées à ~30° et constituées de stériles. Elles seront stables car les terres y trouveront une pente d'équilibre maximal. Elles seront disposées de préférence dans la continuité des berges filtrantes suivantes. Ces berges seront talutées en utilisant les stériles de découverte (10 à 15 cm) mais sans couverture de terre végétale. Celle-ci sera utilisée prioritairement en couche de finition pour les secteurs de prairies maigre sur tout le pourtour du plan d'eau résiduel.

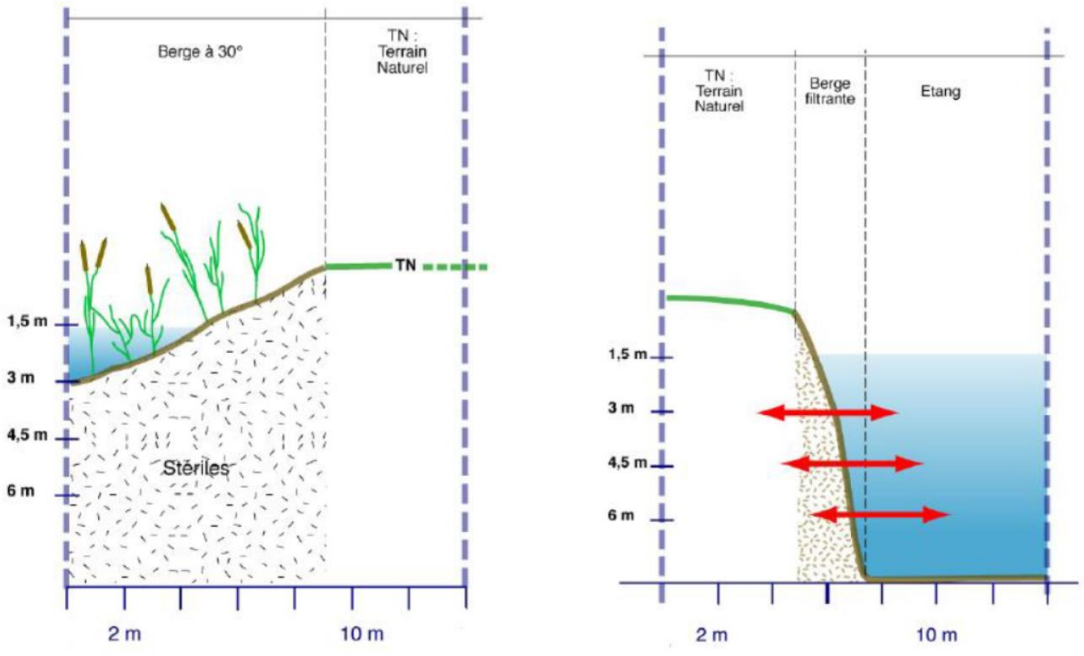


Figure 8 : Profils type d'une berge en pente douce (à gauche) et filtrante (à droite)

4.3.1.2. BERGES FILTRANTE (PENTE 1/1)

Profilées à 45° dans la masse des alluvions, ces berges filtrantes, perméables aux eaux de la nappe et placées perpendiculairement à l'axe de circulation des eaux souterraines, seront terrassées uniquement avec les matériaux graveleux en place. Elles sont identifiées sur le plan de réaménagement le long de la berge nord et nord-est, ainsi que le long de la berge sud ouest.

Il n'y aura pas d'utilisation de stériles ou autres matériaux fins pour éviter le colmatage des berges qui créerait un obstacle à l'écoulement de la nappe phréatique.

4.3.1.3. AMENAGEMENT DE ZONES DE HAUTS-FONDS (PENTE 1/4)

Des zones de hauts-fonds seront aménagées au Nord-ouest du plan d'eau résiduel (zone d'extension), au niveau des bassins de décantation (zone en renouvellement) ainsi qu'à différents endroits du plan d'eau d'exploitation de la zone en renouvellement. Leur cote sera calée en fonction du battement de la nappe de manière à offrir une diversité de milieu selon les périodes.

Sur les bassins de décantation, le rejet des fines de lavage permettra de créer des zones humides diversifiées, constituées de vasières, saulaies et roselières. La poursuite de l'exploitation permettra d'étendre ces milieux d'intérêt.

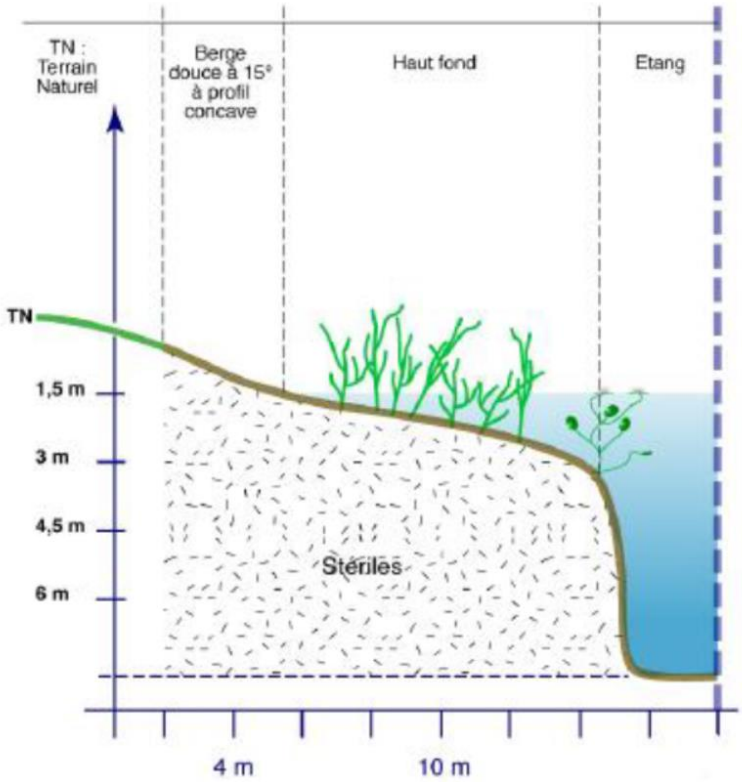


Figure 9 : Profil type d'une zone de hauts fonds

La végétalisation de ces habitats se fera naturellement comme cela a été le cas sur les zones déjà remises en état. Ainsi un cortège d'espèces déjà présentes sur le site pourra se développer.

Ces deux dessins suivants montrent la même berge en période de hautes eaux et à l'étiage. Le calage du niveau des berges par rapport aux variations du niveau de la nappe et du plan d'eau est une des clefs de la réussite d'un aménagement de zone humide sur une carrière.



Figure 10 : Dessins présentant une zone de haut-fond à 2 périodes (Guide des aménagements écologiques des carrières en eau – Charte UNPG – Dessins M. Courcoux)

4.3.2. AMENAGEMENT D'UN BOISEMENT ALLUVIAL

Au niveau de l'extension, entre la zone restituée à l'agriculture et le plan d'eau résiduel, la société reconstituera un boisement alluvial d'une surface de 3,5 ha favorables aux oiseaux nicheurs protégés recensés à l'heure actuelle. Cet aménagement, mis en place sur une zone remblayé jusqu'à une cote à peine supérieur au toit de la nappe, permettra en outre de restituer une partie des boisements pauvres présents à l'heure actuelle sur les terrains sollicités en extension. En plus des mares prévues (cf ci-après), des petites dépressions pourront être mises en place et pourront être favorable aux amphibiens forestiers.

Ce boisement sera rapidement fonctionnel, les essences alluviales étant à croissances relativement rapide, et sera en connexion direct avec les massifs boisés présents immédiatement au nord et au sud du périmètre d'extension. Il s'intégrera donc parfaitement dans la trame forestière.

4.3.2.1. CHOIX DES ESSENCES A PLANTER

Sur des sols de carrière reconstitués correctement, on peut a priori recourir aux mêmes essences que sur les sols forestiers classiques, mais pour la première génération de reboisement, il sera souvent conseillé de recourir à des essences pionnières et frugales.

On retiendra de préférence un mélange sur différents secteurs ce qui facilitera les entretiens.

Le choix se portera sur des essences recensées à l'heure actuelle sur les terrains sollicités par le projet. Les essences retenues sont les suivantes :

- Peuplier noir (*Populus nigra*) ;
- Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) ;
- Prunellier épineux (*Prunus spinosa*) ;
- Rosier des chiens (*Rosa canina*) ;
- Saule marsault (*Salix caprea*) ;
- Saule blanc (*Salix alba*) ;
- Saule cendré (*Salix cinerea*) ;
- Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) ;
- Osier jaune (*Salix rubens*) ;
- Sureau noir (*Sambucus nigra*).

Cette liste d'espèces n'est pas exhaustive et pourra être complété par d'autres essence locale (noisetier, érable champêtre…)

Dans la mesure du possible, et en fonction des disponibilités, les plants seront d'origine locale, type label Végétal Local ou équivalent.

4.3.2.2. TECHNIQUE DE PLANTATION

La plantation sera faite de manière aléatoire et non régulière, afin de ne pas créer d'alignement artificiel.

Environ 1500 plants seront plantés à l'hectare, se répartissant ainsi : 500 arbres et 1000 arbustes.

Les plants seront à racines nues, de premier choix, sains, bien constitués, exempts de toute maladie, sans mousse, ni gerçures et présentant toutes les caractéristiques d'une végétation vigoureuse. Le système racinaire sera exempt de défauts rédhibitoires et doté d'un chevelu abondant.

Les essences arborées seront plantées manuellement en demi-potets travaillés à la bêche. Le trou de plantation sera suffisamment grand pour que les racines soient positionnées correctement (pas de racines remontantes). Le collet sera maintenu au niveau du sol et surtout pas enterré. Le sol sera légèrement tassé pour éliminer les poches d'air.

Lors de la plantation, la société veillera à ne pas exposer les racines au soleil durant plusieurs minutes afin de ne pas ralentir notablement la croissance des plants.

4.3.2.3. PROTECTION DES PLANTS

Des protections contre les lapins et les chevreuils seront posées au niveau des plants les plus sensibles à l'abroutissement (manchons équipés de tuteurs).

4.3.2.4. PERIODE DE PLANTATION

L'époque de plantation sera choisie de façon à assurer les chances optimales de survie pour les nouveaux plants. Les facteurs climatiques seront pris en compte :

- absence de vents et de gelées au moment et après les plantations ;
- existence d'un sol bien oxygéné, et par conséquent, non gorgé d'eau.

Les périodes les plus favorables se situent depuis l'automne jusqu'au début du printemps (maximum 15 avril) en dehors des périodes de gel.

4.3.2.5. SUIVI DES PLANTATIONS ET ENTRETIEN

L'année suivant la plantation, les plants morts seront renouvelés dans le cadre des garanties de reprise et les dispositifs de protection détruits seront remplacés.

L'entretien de la plantation est une étape fondamentale. Durant les premières années, il s'agira principalement de limiter la concurrence herbacée et semi-ligneuse (ronces). Pour cela, des moyens mécaniques seront utilisés : broyeur ou débroussailleuse portative selon la configuration du terrain. Ensuite, différentes interventions sylvicoles d'amélioration seront nécessaires pour garantir la réussite du reboisement : dégagements, tailles de formation, nettoiements, élagages…

Rappelons que ces différentes étapes du reboisement pourront s'effectuer avec l'assistance technique d'un intervenant extérieur.

4.3.3. AMENAGEMENT DE MARES

Trois mares seront aménagées sur la rive Ouest du futur plan d'eau de l'extension. Leurs abords seront régalés de terre végétale afin de favoriser une végétalisation rapide des berges par une flore hygrophile.

L'aménagement de mares permettra la reproduction des amphibiens. Les boisements à proximité pourront leur offrir un habitat pour la période hivernale.

Leur dimension suivra les préconisations suivantes :

Tableau 2 : Caractéristiques techniques des mares à mettre en place

Surface	Profondeur	Caractéristiques recherchées	Espèces favorisées
100 m²	1 m	Permanente (connexion avec la nappe)	Grenouille agile Rainette verte Tritons

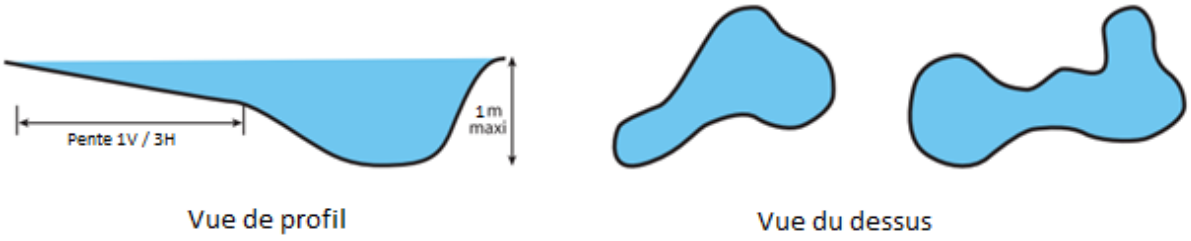


Figure 11 : Plans et coupe des mares idéales à réaliser

4.3.4. AMENAGEMENT D'UN TAILLIS ARBUSTIF

En considérant les mêmes principes que pour la mise en place du boisement, une friche arbustive humide sera mise en place au sud du plan d'eau de l'extension.

D'une surface d'environ 7000 m², elle sera favorable à de nombreuses espèces d'oiseaux des milieux semi-ouverts, en connexion avec les berges ouvertes du plan d'eau.

Dans cette zone, seules des espèces arbustives seront mises en places (noisetier, saule, églantier, nerprun…) à raison de 1500 plants hectares.

5. PHASAGE DES TRAVAUX

Le réaménagement de la carrière et son intégration paysagère seront réalisés de manière coordonnée à l'extraction. Les différentes étapes du réaménagement sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3 : Phasage du réaménagement du site

Période quinquennale	Travaux réalisés
Phase n°1 T_0 à T_0 + 5 ans	- Finalisation du réaménagement dans la partie sollicitée en renouvellement. Les matériaux excavés seront utilisés pour remblayer le plan d'eau de l'extension. - Aménagement des berges et création de divers milieux écologiques favorables aux espèces floristiques et faunistiques du secteur dans la zone en renouvellement (prairies humides, roselière, hauts-fonds…) ; - Mise en place des sentiers de promenade et des aménagements de découverte - Mise en défens de la berge au Sud de l'installation de traitement ; - Remblayage du plan d'eau de l'extension de l'Ouest vers l'Est avec des inertes extérieurs et des stériles d'exploitation.
Phase n°2 T_0 +5 à T_0 + 10 ans	- Poursuite du remblayage des terrains de l'extension en direction de l'Est ; - Restitution des terrains à l'agriculture après régalage de terre végétale et observation d'une période de transition ; - Début de la création de la roselière au niveau des bassins de décantation.
Phase n°3 T_0 +10 à T_0 + 15 ans	- Fin du remblayage au niveau de l'extension, talutage des berges et aménagement des bords du plan d'eau résiduel (création de mares, zones de hauts-fonds, plantation d'essences forestières et végétalisation…) ; - Fin de la création de la roselière au niveau des bassins de décantation ; - Démontage des installations et nettoyage du site ; - Aménagement de la plateforme de traitement : mise en place du front sableux favorables aux Hirondelles des rivages.

6. L'APRES CARRIERE : SUIVI DU REAMENAGEMENT

Ce type de projet de réaménagement est notamment destiné à développer, à moyen et long terme, des zones d'accueil d'espèces végétales ou animales. Il est important, pour atteindre les objectifs qui ont été définis, qu'une gestion des lieux soit assurée.

Les plantations feront l'objet d'un suivi dans les premières années pour vérifier leur taux de reprise. Des voies de circulation seront maintenues pour pouvoir effectuer ce suivi et accéder aux parcelles agricoles restituées. Des opérations d'entretien seront également menées pour assurer la réussite des plantations (dégagements, tailles de formation etc…).

Le reste des aménagements proposés sont rustiques et ne nécessitent pas d'entretien particulier. Les exploitants veilleront toutefois à limiter l'implantation d'espèces invasives au cours des premières années et à entretenir régulièrement les espaces aménagés.

La gestion à prévoir correspond donc essentiellement à l'entretien des prairies maigres (débroussaillage tous les 5 ans).

PARTIE 5

METHODOLOGIE UTILISEE

TABLE DES MATIERES

1. PRESENTATION 547
2. ETAT INITIAL – CARACTERISATION DE L'ENVIRONNEMENT 547
3. EVALUATION DES EFFETS DU PROJET 547

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Tableau des méthodes utilisées pour l'évaluation des effets (ci-contre) 547

MÉTHODES UTILISÉES POUR LA CARACTÉRISATION DE L'ENVIRONNEMENT ET L'ÉVALUATION DES EFFETS DU PROJET

THÈMES		MÉTHODES UTILISÉES		DIFFICULTÉS ÉVENTUELLES RENCONTRÉES
		CARACTÉRISATION DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVALUATION DES EFFETS	
SOL ET SOUS-SOL	**Topographie - Morphologie**	Description de la topographie régionale et de la zone d'étude à partir de données cartographiques Géoportail (https://www.geoportail.gouv.fr), du plan topographique du site et d'observations de terrain.	Effets décrits à partir du phasage et de l'état final.	-
	Géologie	Contextes régional et local établis à partir des cartes géologiques au 1/50 000 et de leur notice, du système d'information géographique du BRGM (Infoterre), des observations de terrain qui ont été effectuées à proximité de la carrière et de la campagne de sondages géologiques réalisée par EQIOM Granulats en janvier et février 2019.	Estimation du volume de matériaux concernés (EQIOM Granulats). Recensement des sources potentielles de pollution sur le site. Recensement des activités à l'origine d'une dégradation potentielle de la qualité des terres végétales. Evaluation de la stabilité à l'intérieur du site par comparaison avec l'état actuel.	-
EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES	**Hydrologie**	Etat des lieux à partir des données qualitatives et quantitatives issues du SDAGE du bassin Rhône Méditerranée Corse (RMC), de l'atlas des zones inondables de Côte-d'Or ainsi que de la Banque Hydro et du système d'information géographique du BRGM (Infoterre). Etude hydraulique et du fuseau de mobilité de la Saône par BURGEAP.	Compte-tenu de la distance du projet à la Saône et de la préexistence de la gravière avec une étude hydraulique déjà réalisée, seule une approche simplifiée du fuseau de mobilité de la Saône a été réalisée (BURGEAP). Une modélisation hydraulique a également été réalisée pour préciser le fonctionnement de la Saône en crue débordante et apprécier l'incidence du remblaiement sur l'évolution des vitesses.	-
	Hydrogéologie	Données tirées du SDAGE du bassin RMC, des données recueillis sur le site à partir des piézomètres et des analyses de la qualité des eaux, du système d'information géographique du BRGM (Infoterre), de données fournies par l'ARS, de la notice de la carte géologique d'Auxonne, ainsi que de l'étude des incidences hydrauliques et hydrogéologiques menée par BURGEAP.	Recherche des potentielles sources de pollution sur le site, et analyse des effets au regard des mesures qui seront mises en œuvre sur le site. Modélisation hydrogéologique (BURGEAP) pour établir l'incidence du projet sur la piézométrie locale. Analyse de la compatibilité du projet avec les usages de l'eau aux environs du site, au regard de la configuration de la zone d'études.	
AIR	**Climatologie**	Données de Météo France.	Paramètres pris compte dans l'étude acoustique et dans l'analyse des effets liés aux émissions de poussières.	-
	Qualité de l'air	Données d'ATMO Bourgogne-Franche-Comté. Données issues du suivi des retombées de poussières dans l'environnement.	En l'absence d'enjeux particuliers, aucune investigation particulière ne s'est avérée nécessaire.	-
	Consommation énergétique	Consommation annuelle en carburant pour le fonctionnement du site (engins, unités mobiles de traitement).	Calcul des quantités de GES émises dans l'atmosphère - Rapport à la taille du site.	-
MILIEU NATUREL	**Faune et flore, habitats naturels, continuités écologiques et équilibres biologiques**	Données issues l'étude écologique conduite par ENCEM : • Contexte général établi à partir des données bibliographiques (ZNIEFF, ZICO, Natura 2000, Parcs Naturels nationaux et régionaux...). • Description des habitats, de la flore et de la faune établie par des spécialistes aux différentes périodes optimales d'observation. • Evaluation de leur intérêt et de leur sensibilité selon les critères réglementaires (arrêtés fixant les listes des espèces protégées) et de la bibliographie (listes rouges…). • Description des méthodes d'inventaires (cf. annexes de l'étude d'impact)	Données issues de l'étude écologique conduite par ENCEM en 2021 : • Etude de la compatibilité entre le projet d'exploitation et d'aménagement et le statut des espèces (réglementation et/ou à l'aide d'outils de bio-évaluation pour évaluer la rareté des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, littérature naturaliste...). • Analyse des effets sur les zones Natura 2000 à proximité du site. • Définition des effets résiduels après application des mesures d'atténuation et, si besoin établissement de mesures compensatoires.	-
SITES ET PAYSAGES		Contexte local réalisé à partir de données bibliographiques acquises sur le secteur d'études et du levé des perceptions visuelles déterminées à partir de campagnes de terrain.	Analyse traitée à partir des recensements des points de vue et par comparaison avec les effets actuellement engendrés par l'activité en cours.	-

THÈMES		MÉTHODES UTILISÉES		DIFFICULTÉS ÉVENTUELLES RENCONTRÉES
		CARACTÉRISATION DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVALUATION DES EFFETS	
ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE	**Démographie**	Données des recensements (INSEE).	Evaluation des effets sur les populations et l'habitat traitée dans les parties air & climat (émissions de poussières), commodité du voisinage (bruit, émissions lumineuses), sites et paysages (perceptions visuelles), sécurité publique et évaluation du risque sanitaire.	-
	Habitat	Données des recensements (INSEE), cartographie (IGN, cadastre, plan topographique). Campagne de terrain identifiant la nature des locaux aux abords du site (constructions fixes, locaux itinérants…) et l'occupation (permanente, saisonnière, occasionnelle).		-
	Industrie et artisanat	Données issues des recensements INSEE, des pages jaunes, d'observations de terrain, des sites internet des structures nationales - Ministère de l'agriculture et de l'agroalimentaire (Institut national de l'origine et de la qualité INAO et recensement agricole AGRESTE), Ministère de la santé (fichier national des établissements sanitaires et sociaux FINESS), Ministère de l'écologie (base des installations classées) - ou départementales (DDT…) - ou locales (Communautés de communes, communes…).	Evaluation des effets sur les activités économiques par la comparaison entre les occupations initiale et finale du site.	-
	Agriculture			
	Services			
	Espaces de loisirs	Données issues d'observations de terrain et des sites Internet des structures publiques locales (Comité Départemental du Tourisme, communes…).	Localisation des zones et structures de loisirs par rapport au site.	-
	Routes et trafic	Description des réseaux à partir du recensement des voies présentes aux abords (observations visuelles, cartographie du cadastre, IGN…), de la consultation des services de gestion concernés (Conseil général …), de la consultation des exploitants de réseau sur la commune (gaz, électricité, téléphone, eau potable et assainissement…).	Quantification des effets sur le trafic à partir des données de production de la carrière (détermination des flux), des comptages routiers existants et du trafic engendré par l'activité actuelle. La carrière est alimentée en électricité par le réseau ENEDIS. Des canalisations d'eau (SUEZ) et de gaz (GRDF) sont présentes à proximité de l'extension.	-
	Voies ferrées / fluviales			
	Réseaux divers			
	Chemins de randonnée			
	Patrimoine culturel	Données fournies par les services de l'État : Direction Régionale des Affaires Culturelles, base de données Mérimée, atlas des patrimoines…	Analyse traitée à partir du recensement des points de vue.	-
	Archéologie	Données fournies par les services de l'État : Direction Régionale des Affaires Culturelles et par l'INRAP (Institut National des Recherches Archéologiques Préventives).	Analyse de la probabilité de risque de découverte archéologique.	-
DÉCHETS		Liste des déchets qui seront potentiellement produits sur le site (hors déchets inertes issus de l'industrie extractive) ; ajout et classification selon les codes du décret n°2002-540 du 18 avril 2002.	Evolution des sources et comparaison avec les actuelles. Elaboration du plan de gestion des déchets inertes et des terres non polluées résultant du fonctionnement de la carrière en s'appuyant sur la note d'instruction du MEDDTL aux DREAL du 22 mars 2011, sur le guide de l'UNICEM de mai 2011, et sur la circulaire du 22 août 2011 (cf. PJ n°70).	-
COMMODITE DU VOISINAGE	**Bruit**	Données tirées de la campagne de mesure conduite par ENCEM en septembre 2020. Etablissement de niveaux de bruit de référence à partir de mesures réalisées in-situ selon la méthode de contrôle (norme NF S 31-010, relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement), sans déroger à aucune de ses dispositions, en différents points choisis en fonction des exigences réglementaires, en zone à émergence réglementée (ZER) et en limites de site.	Analyse à partir des niveaux sonores mesurés pendant l'activité actuelle étant donnée la conservation des méthodes d'exploitation (et de traitement des matériaux)	-
	Vibrations - Projections	Recensement des sources de vibrations et de projections sur le site.	-	-
	Émissions lumineuses	Recensement des sources lumineuses sur le site.	Recensement des sources lumineuses potentiellement employées. Analyses des effets sur la biocénose réalisée dans le cadre de l'étude écologique.	-
	Odeurs et fumées	Recensement des sources d'émissions d'odeurs et de fumées.	Evolution des sources et comparaison avec celles actuelles.	-
SÉCURITÉ PUBLIQUE		Description de la population aux abords du projet faite au paragraphe relatif à l'environnement socio-économique.	Description des dangers découlant de l'activité en fonction de ses caractéristiques et des risques encourus par la population, en tenant compte de l'efficacité des mesures de prévention et de protection.	-
HYGIÈNE, SANTÉ ET SALUBRITÉ PUBLIQUES		Rappel des principaux éléments de l'état initial du site : description de la population aux abords du projet, qui constitue les cibles (cf. environnement humain), et des vecteurs (eaux, air, sols).	Méthodologie issue des guides « *Evaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires* » d'août 2013, de la consultation du « *Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact* » édité par l'Institut de Veille Sanitaire en février 2002 et du « *Document d'orientation sur les risques sanitaires liés aux carrières* » de 2004 produit par le BRGM.	-

1. PRESENTATION

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, l'étude d'impact, comporte une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.

2. ETAT INITIAL – CARACTERISATION DE L'ENVIRONNEMENT

Les principales caractéristiques de l'environnement sont analysées de façon thématique, à deux échelles :

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

L'analyse de l'état initial permet de mettre en évidence l'existence ou non de contraintes pour l'activité étudiée. Elle est établie à partir :

- de la réalisation de recherches bibliographiques auprès des différents services concernés (courriers, échanges téléphoniques, rendez-vous, collecte d'informations sur les sites internet correspondants…) ;
- de la consultation de sources générales : Météo France (climatologie), IGN-Géoportail (topographie, photographies aériennes), BRGM (BSS, cartes géologiques de la France au 1/50 000, cartes hydrogéologiques lorsqu'elles existent, site Infoterre…), cartographies CARMEN et INPN et informations associées (zonages biologiques, sites et paysages…), sites Atmo (données sur l'air), Agence de l'eau… ;
- de l'acquisition de données complémentaires : observations de terrain (campagne photographique), métrologie (acoustique…), levés écologiques, sondages géologiques…

En complément de la détermination des paramètres techniques, les reconnaissances de terrain et les études préalables ont porté sur l'écologie.
C'est au vu de l'analyse de l'état actuel du site et de son environnement que la recherche des impacts sera possible par la suite.

3. EVALUATION DES EFFETS DU PROJET

L'évaluation des effets repose sur une bonne connaissance de l'activité et de ses caractéristiques physiques et techniques (méthode d'exploitation, engins utilisés…). Celles-ci sont décrites en détail dans la partie demande du dossier et rappelées en présentation de l'étude d'impact.

Les méthodes utilisées pour l'évaluation des effets sont présentées dans le tableau ci-contre.

Tableau 1 : Tableau des méthodes utilisées pour l'évaluation des effets (ci-contre)

PARTIE 6

ELEMENTS FIGURANT DANS L'ETUDE DE DANGERS

TABLE DES MATIERES

1. PRESENTATION 550
2. PROBABILITE ET CINETIQUE DES ACCIDENTS POTENTIELS 550
3. CARTOGRAPHIE DES ZONES A RISQUES SIGNIFICATIFS 550

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Analyse préliminaire des risques – ci-contre 550
Tableau 2 : Grille d'évaluation de la criticité sans mesures de réduction des risques 550

ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

Phénomènes dangereux	Cause	Intensité	Mesure de prévention	Cinétique	Probabilité	Conséquences	Maîtrise des conséquences	Gravité	Evaluation du risque
Stockages d'hydrocarbures	• Mise en contact avec une source de chaleur • Équipement défectueux • Collision	Flux thermiques confinés à l'intérieur du site	Interdiction de fumer à proximité des stockages et des engins lors des opérations de ravitaillements	Lente ou soudaine	**D**	Incendie	Présence d'extincteur sur le site et à proximité des engins Consigne d'alerte des secours et Plan de Sécurité Incendie	**Modérée**	**Acceptable**
	Perte de confinement par défaut d'entretien (corrosion) ou renversement	Pollution de la nappe alluviale	Cuve mise en place au droit d'une aire étanche, reliée à un séparateur d'hydrocarbures régulièrement entretenu	Lente	**D**	Entrainement de substances polluantes dans les eaux superficielles ou souterraines et le sol	Présence de kits anti-pollution sur le site Consigne et conduite à tenir en cas de pollution accidentelle Alerte des autorités compétentes en matière d'installation classées	**Modérée**	**Acceptable**

C : Evènement improbable – D : Evènement très improbable – E : Evènement extrêmement peu probable

Etant données les mesures de maîtrise du risque mises en place pour réduire les risques potentiels, aucune autre situation dangereuse n'est retenue

1. PRESENTATION

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, cette dernière partie présente les éléments figurant dans le résumé de l'étude de dangers.

Cette partie permet d'évaluer les dangers que peut présenter une carrière et les moyens de les réduire.

2. PROBABILITE ET CINETIQUE DES ACCIDENTS POTENTIELS

La corrélation entre la gravité et la probabilité d'occurrence d'un accident a été établie. Cette corrélation permet d'évaluer le risque.

Tableau 1 : Analyse préliminaire des risques – ci-contre

Globalement, aucun risque inacceptable n'a été défini. Un constat contraire signifierait que les mesures envisagées ne sont pas en adéquation avec les risques identifiés. Il conviendrait alors de les revoir.

Le niveau de risque est considéré comme acceptable.

3. CARTOGRAPHIE DES ZONES A RISQUES SIGNIFICATIFS

Pour répondre aux dispositions de l'article D.181-15-2 du livre Ier du Code de l'Environnement sur la présentation d'une cartographie des zones de risques significatifs, ces derniers ont été déterminés de la façon suivante :

- **un risque significatif** est grave et probable et a des effets en dehors des terrains étudiés ;
- **un risque significatif sous condition** est grave et peu probable et a des effets en dehors des terrains étudiés. Un risque grave et peu probable qui n'a pas d'effets en dehors des terrains étudiés est un risque non significatif ;
- **un risque non significatif** est également un risque peu grave, probable ou peu probable, et a des effets ou n'a pas d'effets en dehors des terrains étudiés.

De manière synthétique, il en découle la grille d'évaluation des zones de risques significatifs :

Tableau 2 : Grille d'évaluation de la criticité sans mesures de réduction des risques

	Niveau de probabilité				
Niveau de gravité	**E**	**D**	**C**	**B**	**A**
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux					
Modéré					

Niveau de risque :

	Zone de risque significatif ou significatif sous condition
	Zone de risque non significatif

Aucune zone à risque significatif pour les intérêts à protéger au titre des articles L.211-1 et L.511-1 du Code de l'Environnement et survenant à l'intérieur du site n'ayant été mise en évidence dans la présente étude de dangers, cette dernière, comme son résumé non technique, est exempte de cartographie des zones de risques significatifs.