855 rue René Descartes
13100 AIX-EN-PROVENCE

DEMANDE D'AUTORISATION DE RENOUVELLEMENT ET D'EXTENSION D'UNE INSTALLATION CLASSEE POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

PIÈCE JOINTE N°4.1 – ANNEXES DE L'ÉTUDE D'IMPACT

ANNEXE 1

Arrêté préfectoral du 24 juin 2003

Carrière NEXSTONE sur la commune de LOYETTES (01)
Lieux-dits "La Mière", "La Gaillarde" et "Molard Jeudi"



GEOENVIRONNEMENT
25, rue de la Petite Duranne – Résidence Le Calypso
13290 AIX-EN-PROVENCE - Tél. : 04 28 70 00 65

Septembre 2025

Suivi du document :

Version	Date	Objet de la mise à jour	Rédaction	Vérification
1.0	Janvier 2025	Rédaction initiale du document	Alison MOINE Chargée d'études GÉOENVIRONNEMENT GEOENVIRONNEMENT Le Calypso 25 rue de la Petite Duranne 13290 AIX-EN-PROVENCE SIREN : 514 127 489	Perrine CARAYOL Chef de projets GÉOENVIRONNEMENT GEOENVIRONNEMENT Le Calypso 25 rue de la Petite Duranne 13290 AIX-EN-PROVENCE SIREN : 514 127 489
2.0	Septembre 2025	Mise à jour du nom du pétitionnaire	Anne SCOTTI Chargée d'études GÉOENVIRONNEMENT GEOENVIRONNEMENT Le Calypso 25 rue de la Petite Duranne 13290 AIX-EN-PROVENCE SIREN : 514 127 489	Perrine CARAYOL Chef de projets GÉOENVIRONNEMENT GEOENVIRONNEMENT Le Calypso 25 rue de la Petite Duranne 13290 AIX-EN-PROVENCE SIREN : 514 127 489

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DE L'AIN

Direction de la Réglementation
et des Libertés Publiques

Bureau de l'Environnement

Références : MM

Arrêté autorisant La SOCIETE CARRIERES ET TRAVAUX DE PORT GALLAND à exploiter une carrière à LOYETTES, lieu-dit "La Mière" et "La Gaillarde"

Le préfet de l'AIN
Chevalier de la légion d'honneur

VU le Code de l'environnement - Livre V - Titre 1er ;

VU la loi n° 93-3 du 4 janvier 1993 relative aux carrières ;

VU la loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive ;

VU le décret n°77-1133 du 21 septembre 1977 modifié relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement ;

VU la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement et notamment les rubriques n°(s) 2510.4, 2515 1., 2517 2.;

VU la demande d'autorisation présentée par La SOCIETE CARRIERES ET TRAVAUX DE PORT GALLAND en vue d'exploiter une carrière de granulats et de mettre en service une installation de concassage-criblage-lavage de matériaux d'extraction du site à LOYETTES "La Gaillarde" et "La Mière";

VU l'insertion de l'avis d'ouverture d'enquête publique dans deux journaux à diffusion départementale ;

VU les pièces, le déroulement et le résultat de l'enquête publique ouverte à la mairie de LOYETTES durant un mois du 12 novembre 2002 au 12 décembre 2002 inclus ;

VU les certificats attestant l'affichage de l'avis d'enquête du 28 octobre 2002 au 12 décembre 2002 inclus dans les communes de LOYETTES, SAINT-JEAN-DE-NIOST, SAINT-MAURICE-DE-GOURDANS, SAINT-VULBAS dans l'Ain et de HIERES SUR AMBY, LEYRIEU, SAINT ROMAINS DE JALIONAS, VERNA, ANNOISIN CHATELANS dans l'Isère, communes situées dans le périmètre d'affichage de l'enquête.

VU l'avis de Monsieur René SELLIER, désigné en qualité de commissaire-enquêteur ;

VU les avis et observations exprimés au vu de l'enquête réglementaire ;

VU la convocation du demandeur à la commission départementale des carrières, accompagnée des propositions de l'inspecteur des installations classées ;

VU l'avis émis par la commission départementale des carrières au cours de sa réunion du 3 juin 2003 ;

VU la notification au demandeur du projet d'arrêté préfectoral ;

CONSIDERANT que ces installations constituent des activités soumises à autorisation et à déclaration visées aux n°s 2510.4, 2515 1., 2517 2. de la nomenclature des installations classées ;

.../...

CONSIDERANT que deux des parcelles demandées sont situées dans une zone du POS de Loyettes qui n'autorise pas les carrières ;

CONSIDERANT que la demande comprend un espace boisée classé au POS de Loyettes ;

CONSIDERANT que les conditions d'aménagement et d'exploitation définies par le présent arrêté, permettent de prévenir les dangers et inconvénients de la carrière eu égard aux intérêts mentionnés à l'article l. 512-1 du Code de l'Environnement ;

CONSIDERANT que les mesures prévues par le pétitionnaire sont de nature à prévenir les dangers et inconvénients susceptibles d'être générés par l'installation, objet de la demande d'autorisation susvisée ;

CONSIDERANT qu'il convient de fixer des prescriptions visant à garantir la préservation des intérêts mentionnés à l'article L.511.1 du Code de l'Environnement ;

CONSIDERANT que la procédure d'instruction et d'information a été suivie conformément aux dispositions prévues par le décret susvisé ;

SUR proposition de Madame la secrétaire générale de la préfecture ;

- ARRETE -

TITRE I - DONNÉES GÉNÉRALES À L'AUTORISATION

Article 1 : Autorisation

La société CTPG dont le siège social est situé à Port Galland– 01360 Loyettes est autorisée sous réserve du strict respect des prescriptions du présent arrêté à exploiter une activité "d'exploitation de carrières" ainsi que les activités désignées ci-après, sur le territoire de la commune de Loyettes aux lieux dits "La Gaillarde" et "La Mière" pour une superficie de 94 ha 30 a dans les limites définies sur le plan joint au présent arrêté.

Nature de l'activité	Volume de l'activité	Rubrique	Régime
Exploitation de carrière	Production maximale : 450 000 t/an Production moyenne : 350 000 t/an	2510-1	A
Broyage, concassage, criblage de produits minéraux naturels	Puissance de l'installation : 500 kW	2515-1	A
Station de transit de produits minéraux solides	Volume compris entre 15 000 et 75 000 m^3	2517-2	D

A = Autorisation D = Déclaration

L'autorisation d'exploiter les parcelles 254 et 258 de la section C2 est refusée.

L'autorisation d'exploiter l'espace boisé classé est refusée.

L'autorisation est accordée aux conditions du dossier de la demande et sous réserve du respect des prescriptions du présent arrêté.

Le présent arrêté vaut autorisation au titre de la loi sur l'eau.

.../...

Article 2 : Caractéristiques de l'autorisation :

Les parcelles concernées sont les parcelles

Lieu dit	N°	section	superficie
La Gaillarde	241	C1	73 ha 40 a 66 ca (- 1 ha 87 a 50 ca d'espace boisé classé)
La Mière	255	C2	22 ha 74 a 20 ca

L'autorisation est accordée pour une durée de 25 ans à compter de la notification du présent arrêté remise en état incluse.

Elle est accordée sous réserve des droits des tiers et n'a d'effet que dans les limites du droit à propriété du bénéficiaire et des contrats de fortage dont il est titulaire.

La carrière doit être implantée, exploitée et remise en état conformément aux plans et données contenus dans le dossier de la demande en tout ce qu'ils ne sont pas contraires aux dispositions du présent arrêté.

La présente autorisation vaut pour une exploitation de sables graviers devant conduire en fin d'exploitation à une remise en état naturelle avec un plan d'eau à vocation de loisirs et écologique de 22.5 ha en ce qui concerne la partie sud et à une remise en état naturelle ou agricole pour la partie nord, suivant les plans de phasage joints en annexe du présent arrêté.

La hauteur de la découverte est d'environ 0,8 mètre

La hauteur de banc exploitable est de 9 mètres maximum

La cote (NGF) limite en profondeur est de 190 mNGF au sud et 193 mNGF au nord pour les zones exploitées à sec. Pour la zone du plan d'eau, la profondeur maximale est de 9 mètres par rapport au terrain naturel.

Les réserves estimées exploitables sont de 4 354 200 m^3 environ.

La production moyenne annuelle autorisée de 350 000 tonnes. La production maximale annuelle autorisée est de 450 000 tonnes.

TITRE II - RÉGLEMENTATIONS GÉNÉRALES ET DISPOSITIONS PRÉLIMINAIRES

Article 3 : Réglementation

L'arrêté ministériel du 22 Septembre 1994 relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières est applicable à cette exploitation.

Police des carrières

L'exploitant est également tenu de respecter les dispositions prescrites par :
. les articles 87, 90, et 107 du code Minier
.le décret n° 99-116 du 12 février 1999 relatif à l'exercice de la police des carrières en application de l'article 107 du code minier.
.le décret n° 80-331 du 7 mai 1980 modifié portant Règlement Général des Industries Extractives (RGIE)

Article 4 : Directeur technique - Consignes- Prévention- Formation

Le titulaire de l'autorisation d'exploiter doit déclarer au Directeur Régional de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement :
- le nom de la personne physique chargée de la direction technique des travaux.
- les entreprises extérieures éventuellement chargées de travaux et de tout ou partie de l'exploitation.

.../...

Il rédige par ailleurs le document de sécurité et de santé, les consignes, fixe les règles d'exploitation, d'hygiène et de sécurité. Il élabore les dossiers de prescriptions visés par les textes.

Il porte le document de sécurité et de santé, les consignes et dossiers de prescriptions à la connaissance du personnel concerné ou susceptible de l'être et des entreprises extérieures visées ci-dessus, les tient à jour, et réalise une analyse annuelle portant sur leur adéquation et sur leur bonne application par le personnel.

Une formation à l'embauche et une formation annuelle adaptées seront assurées à l'ensemble du personnel.

Le bilan annuel des actions menées dans les domaines de la sécurité et de la protection de l'environnement, la liste des participants à ces actions et formations est tenu à la disposition de la DRIRE.

Article 5 : Clôtures et barrières

Une clôture solide et efficace entretenue pendant toute la durée de l'autorisation doit être installée sur le pourtour de la zone d'extraction.

L'entrée de la carrière sera matérialisée par un dispositif mobile, interdisant l'accès en dehors des heures d'exploitation.

Article 6 : Dispositions préliminaires

6.1 - Information du public

L'exploitant est tenu, avant le début de l'exploitation, de mettre en place sur chacune des voies d'accès au chantier des panneaux indiquant en caractères apparents son identité, la référence de l'autorisation, l'objet des travaux et l'adresse de la mairie où le plan de remise en état du site peut être consulté.

6.2 - Bornage

Préalablement à la mise en exploitation des carrières à ciel ouvert, l'exploitant est tenu de placer :

1°) des bornes en tous les points nécessaires pour déterminer le périmètre de l'autorisation
2°) le cas échéant, des bornes de nivellement

Ces bornes doivent demeurer en place jusqu'à l'achèvement des travaux d'exploitation et de remise en état du site.

6.3 - Accès à la carrière

L'accès à la voirie publique est aménagé de telle sorte qu'il ne crée pas de risque pour la sécurité publique et conformément au dossier de demande.

L'accès à la carrière est contrôlé durant les heures d'activité

6.4 – Protection de la station météorologique

Un merlon de terre végétale de 2,5 mètres de haut doit être mis en place en limite est de la carrière à une distance de 10 mètres au droit de la station météorologique.

6.5 - Déclaration de début d'exploitation

Après avoir accompli préalablement les prescriptions en matière d'archéologie préventive et avant de débuter les travaux d'extraction autorisés au titre du présent arrêté, l'exploitant doit procéder à la déclaration de début d'exploitation prévue à l'article 23-1 du décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977.

Cette déclaration est accompagnée du document attestant la constitution des garanties financières dont le montant et les modalités d'actualisation sont fixés dans l'annexe jointe au présent arrêté .

Préalablement à cette déclaration l'exploitant devra avoir réalisé les travaux et satisfait aux prescriptions mentionnées aux articles 4, 5, 6.1 à 6.4 et 16.

.../...

TITRE III - EXPLOITATION

Article 7 : Dispositions particulières d'exploitation

7.1 - Défrichage, décapage des terrains

Le déboisement, le défrichage éventuels, sont réalisés par phases progressives correspondant aux besoins de l'exploitation.

Le décapage des terrains est limité aux besoins des travaux d'exploitation. Il est réalisé de manière sélective, de façon à ne pas mêler les terres végétales constituant l'horizon humifère aux stériles.

L'horizon humifère et les stériles sont stockés séparément et réutilisés pour la remise en état des lieux

7.2 - Patrimoine archéologique

Des prescriptions archéologiques ont été édictées le 30 octobre 2002 par le Préfet de Région en application du décret 2002-89 du 16 janvier 2002 pris pour l'application d la loi n° 2001-44 du 17 janvier et relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive. La réalisation des travaux susvisés est subordonnée à l'accomplissement préalable de ces prescriptions.

7.3 - Epaisseur d'extraction

L'extraction sera limitée en profondeur de la cote NGF 190 mètres à 193 mètres, du sud au nord, pour une épaisseur d'extraction maximale de 4m par rapport au terrain naturel, sauf pour une zone de 22,5 ha, correspondant au futur plan d'eau, où cette profondeur maximale sera de 9 mètres.

7.4 - Extraction en nappe phréatique

L'exploitation et la remise en état seront conduites conformément au dossier de demande d'autorisation et en particulier seront appliquées les mesures tendant au maintien de l'hydraulique et des caractéristiques écologiques du milieu.

Le pompage de la nappe phréatique pour le décapage, l'exploitation ou la remise en état est interdit

7.5 - Conduite de l'exploitation

L'exploitation sera conduite suivant la méthode et le phasage définis ci-après :

L'enlèvement des terres superficielles sera réalisé à la pelle hydraulique.

L'extraction du tout-venant se fera à la pelle hydraulique ou au chargeur. Les matériaux seront acheminés vers l'installation à l'aide de bandes transporteuses.

L'extraction progressera de l'Est vers l'Ouest d'abord sur la moitié nord de la zone Sud de l'exploitation puis sur la moitié sud de la zone Sud.

Avant mise en exploitation de la zone Nord, un tunnel d'acheminement des matériaux sous la RD 20 devra être mis en place. Il devra être conçu pour permettre le trafic des charges roulantes lourdes sur cette route. Pour cela, l'exploitant devra se rapprocher au préalable du service gestionnaire de la RD 20.

L'exploitation de la zone Nord est subordonnée au déclassement préalable des chemins ruraux.

Elle sera également conduite de l'est vers l'ouest.

Durant toute la durée de l'exploitation, la zone d'extraction devra être limitée à trois bandes de terrains couvrant une superficie de 7,75 hectares maximum : une bande en cours de décapage, une bande en cours d'extraction et une bande en cours de remise en état. Le reste de la surface autorisée sera occupée par la zone destinée aux infrastructures, les zones non décapées et les zones remise en état.

Les plans utiles relatifs à la description du phasage de l'exploitation sont joints au présent arrêté.

.../...

7.6 - Distances limites et zones de protection

L'accès aux zones dangereuses des travaux d'exploitation est interdit par une clôture efficace ou tout autre dispositif équivalent et le danger est signalé par des pancartes.

En particulier, l'accès au bassin des boues doit être efficacement interdit et un dispositif doit être prévu pour qu'une personne tombée dedans puisse en sortir seule.

Le bord de l'excavation est maintenu à une distance horizontale telle que la stabilité des terrains avoisinants ne soit pas compromise avec un minimum de 10 mètres.

Le long de la route départementale 20 cette distance est portée à 15 mètres sauf si l'exploitant met en place un merlon de hauteur minimale 1,50 mètre planté d'arbustes, constituant une protection efficace en cas de sortie de route des véhicules ou tout autre dispositif d'efficacité équivalente.

En tout état de cause le niveau bas de l'exploitation sera arrêté de telle façon que la stabilité des terrains avoisinants ne soit pas compromise. Cette distance prend en compte la hauteur des excavations, la nature et l'épaisseur des différentes couches présentes sur toute cette hauteur.

7.7 - Registres et plans

Il est établi un plan d'échelle adaptée à la superficie de l'exploitation. Ce plan est mis à jour au moins une fois par an.
Sur ce plan sont reportés :

- les limites du périmètre sur lequel porte le droit d'exploiter ainsi que ses abords dans un rayon de 50 mètres et avec un repérage par rapport au cadastre
- les bords de la fouille
- les courbes de niveau ou cotes d'altitude des points significatifs
- les zones remises en état
- les éléments de surface dont l'intégrité de l'emprise conditionne le respect de la sécurité et de la salubrité publiques

TITRE IV - REMISE EN ETAT

Article 8 : Le schéma d'exploitation et de remise en état est annexé au présent arrêté.

8.1 - Partie Sud

L'objectif final de la remise en état vise à restituer un plan d'eau de loisirs et écologique de 22,5 ha comportant une roselière de 6 ha et entouré d'une zone naturelle.

En fin d'exploitation, toutes les infrastructures seront démontées et évacuées et le site sera nettoyé. Les fronts de taille seront mis en sécurité par talutage à 30 degrés.

Le plan d'eau et la zone naturelle seront réalisés conformément à l'étude d'impact. Au cours de l'exploitation, l'exploitant veillera à aménager des berges en pentes douces, n'excédant pas 30 degrés.
Les berges seront végétalisées à l'exception d'une partie des berges située dans le sens d'écoulement de la nappe qui seront laissées brutes afin de favoriser l'écoulement de la nappe.

De la terre végétale sera régalée sur une épaisseur de 0,90 m en moyenne. Il sera procédé à un engazonnement et à la plantation d'arbres avec des espèces autochtones adaptées au site.

8.2 - Partie Nord

L'objectif final de la remise en état vise à restituer une zone naturelle**.**

Toutefois, en cas de remblayage autorisé conformément à l'article 8.3 ci-après, une remise en état agricole pourra être envisagée.

.../...

8.3 - Remblayage

Le remblayage de la carrière peut être envisagé dans le cas où un gros volume de matériaux de qualité venait à être disponible localement.

L'exploitant devra, au préalable, présenter un dossier à la DRIRE. Ce dossier devra comprendre la description des travaux de remblayage et des matériaux, les mesures prises pour en contrôler la qualité, la durée des travaux.

Ces travaux devront faire l'objet d'un arrêté préfectoral complémentaire pris sur proposition de l'Inspecteur des Installations Classées.

8.4 - Cessation d'activité définitive

Lors de la mise à l'arrêt définitif de l'exploitation et au plus tard 6 mois avant la date d'expiration de l'autorisation, l'exploitant notifie au Préfet la cessation d'activité. Cette notification sera accompagnée des pièces prévues à l'article 34.1 du décret du 21 septembre 1977 modifié.

Le dossier doit comprendre :

- le plan à jour des terrains d'emprise de l'installation accompagné de photographies.
- un mémoire sur l'état du site. Ce mémoire précisera les mesures prises ou prévues pour assurer la protection des intérêts visés à l'article 1er de la loi du 19 juillet 1976 modifiée et devra comprendre notamment :
- l'évacuation ou l'élimination des produits dangereux ainsi que des déchets présents sur le site,
- la dépollution des sols et des eaux souterraines éventuellement polluées,
- les conditions de remise en état et d'insertion du site dans son environnement ainsi que son devenir,
- en cas de besoin, la surveillance à exercer de l'impact de l'installation sur son environnement, et les modalités de mise œuvre de servitudes.

TITRE V - PRÉVENTION DES POLLUTIONS :

Article 9 : Dispositions générales

L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conduite de l'exploitation pour limiter les risques de pollution des eaux, de l'air ou des sols et de nuisance par le bruit et les vibrations et l'impact visuel.

L'ensemble du site et ses abords placés sous le contrôle de l'exploitant sont maintenus en bon état de propreté

Les bâtiments et installations sont entretenus en permanence.

Les voies de circulation internes et aires de stationnement des véhicules sont aménagées et entretenues.

Les véhicules sortant de l'installation ne doivent pas être à l'origine d'envols de poussières ni entraîner de dépôt de poussière ou de boue sur les voies de circulation publiques.

Une rampe d'aspersion doit être mise en place pour assurer l'humidification des chargements de produits pulvérulents.

Article 10 : Pollution des eaux

10.1 - Prévention des pollutions accidentelles

I - Le stationnement et le ravitaillement des engins de chantier sont réalisés sur une aire étanche entourée par un caniveau et reliée à un point bas étanche permettant la récupération totale des eaux ou des liquides résiduels. Cette aire doit être située au niveau du terrain naturel.

.../...

Aucun entretien ne doit être réalisé sur le site.

II - Tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à la plus grade des deux valeurs suivantes
- 100 % de la capacité du plus grand réservoir;
- 50 % de la capacité des réservoirs associés.

Lorsque le stockage est constitué exclusivement en récipients de capacité inférieure ou égale à 200 litres, la capacité de rétention peut être réduite à 20 % de la capacité totale des fûts associés sans être inférieure à 1000 litres ou à la capacité totale lorsqu'elle est inférieure à 1000 litres.

Il ne doit pas y avoir de stockage d'hydrocarbures sur le site.

III - Les produits récupérés en cas d'accident ne peuvent être rejetés et doivent être soit réutilisés, soit éliminés comme les déchets.

10.2 - Prélèvement d'eau

Le débit instantané maximal de prélèvement d'eau dans le milieu naturel est de 50 m^3/h.

Ce prélèvement sera effectué dans un puits privé qui devra être conçu de manière à éviter toute atteinte à la qualité de la nappe phréatique qui résulterait de l'infiltration des eaux de ruissellement ou du déversement accidentel d'une substance polluante. Dans ce but, les aménagements suivants devront être prévus : tête de forage surélevée par rapport au niveau du sol environnant, cimentation en tête de forage afin d'assurer l'étanchéité de l'espace annulaire autour du tubage, réalisation d'un regard verrouillé surmontant la tête de forage si celui-ci n'est pas intégré à un local clos, utilisation exclusive de l'énergie électrique pour le pompage.

L'installation de prélèvement d'eau sera munie d'un dispositif de mesure totaliseur agréé ; le relevé sera fait hebdomadairement, et les résultats seront inscrits sur un registre.

Annuellement, l'exploitant fera part à l'inspecteur des installations classées et au service en charge de la police du milieu du lieu de prélèvement, de ses consommations d'eau.

Toute modification dans les conditions d'alimentation en eau de l'établissement devra être portée à la connaissance de l'inspection des installations classées.

10.3- Rejets d'eau dans le milieu naturel

10.3.1 - Eaux de procédés des installations

Les rejets d'eau de procédé des installations de traitement des matériaux à l'extérieur du site autorisé sont interdits. Ces eaux sont intégralement recyclées. Le circuit de recyclage est conçu de telle manière qu'il ne puisse donner lieu à des pollutions accidentelles. Un dispositif d'arrêt d'alimentation en eau de procédé de l'installation, en cas de rejet accidentel de ces eaux, est prévu.

10.3.2 - Eaux de la nappe

Deux piézomètres doivent être implantés (en amont et en aval hydraulique du site) afin de contrôler le niveau et la qualité des eaux de la nappe.

Le relevé des niveaux sera effectué tous les mois.

Un prélèvement et une analyse seront réalisés tous les 6 mois sur chaque piézomètre. L'analyse portera sur les hydrocarbures totaux, le pH, les MES et la DCO.

D'autres analyses pourront être demandées, en cas de besoin, par l'inspecteur des installations classées ou le service chargé de la police des eaux.

Lors de la cessation de l'activité extractive, à la demande du service chargé de la police des eaux, les piézomètres seront laissés équipés et en bon état de fonctionnement pour permettre d'éventuels contrôles ultérieurs. En l'absence de cette demande, ces dispositifs feront l'objet d'une remise en état initiale, avec rebouchage dans les règles de l'art.

.../...

Il ne doit pas y avoir de rejets dans le milieu naturel.

10.3.3- Les eaux vannes

Les eaux vannes des sanitaires et des lavabos seront traitées en conformité avec les règles sanitaires en vigueur.

Les prescriptions du règlement sanitaire départemental devront être strictement observées et notamment la mention "eau non potable dangereuse à boire" devra être apposée à demeure sur les points de puisage de l'eau du puits privé accessibles au personnel de l'entreprise.

Article 11 : Pollution de l'air

I - L'exploitant prend toutes dispositions utiles pour éviter l'émission et la propagation des poussières.
En particulier, les pistes doivent être arrosées aussi souvent que nécessaire.

II - Les dispositifs de limitation d'émission des poussières résultant du fonctionnement des installations de traitement des matériaux sont aussi complets et efficaces que possible.

Article 12 : Incendie et explosion

L'installation est pourvue d'équipements de lutte contre l'incendie adaptés et conformes aux normes en vigueur. Ces matériels sont maintenus en bon état et vérifiés au moins une fois par an.

Article 13 : Déchets

Toutes dispositions sont prises pour limiter les quantités de déchets produits, notamment en effectuant toutes les opérations de valorisation possibles. Les diverses catégories de déchets sont collectées séparément puis valorisées ou éliminées vers des installations dûment autorisées.

Article 14 : Bruits et vibrations

L'exploitation est menée de manière à ne pas être à l'origine de bruits aériens ou de vibrations mécaniques susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une gêne pour sa tranquillité.

14.1 - Bruits

L'exploitation et l'installation de traitement ne doivent pas fonctionner entre 22 h et 5 h ainsi que les dimanches et jours fériés.

Les émissions sonores émises par l'installation ne doivent pas être à l'origine de niveaux de bruit en limite de propriété et d'une émergence dans les zones à émergence réglementée supérieurs aux valeurs admissibles précisées dans le tableau suivant :

	Niveau de bruit en limite de propriété	Emergence admissible
Période de 5 h à 7 h	60 dB(A)	3 dB(A)
Période de 7 h à 22 h	70 dB(A)	5 dB(A)

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur des carrières, et susceptibles de constituer une gêne pour le voisinage, doivent être conformes à la réglementation en vigueur. En particulier, les engins utilisés dans la carrière et mis pour la première fois en circulation après le 22/10/89 doivent au plus tard le 22/10/97, répondre aux règles d'insonorisation fixées par le décret n° 95-79 du 23 janvier 1995.

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (sirènes. avertisseurs, haut-parleurs, etc.) gênants pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents ou à la sécurité des personnes.

Un contrôle des niveaux sonores doit être effectué dès la mise en service de l'installation et ensuite périodiquement, notamment lorsque les fronts de taille se rapprochent des zones habitées.

.../...

14.2 - Vibrations

Les prescriptions de la circulaire du 23 juillet 1986 relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement sont applicables.

TITRE VI - DISPOSITIONS ADMINISTRATIVES :

Article 16 : Garanties financières

Avant de débuter les travaux d'extraction autorisés au titre du présent arrêté, l'exploitant doit fournir le document attestant la constitution des garanties financières dont le montant et les modalités d'actualisation sont fixés dans l'annexe jointe, et simultanément à la déclaration de début d'exploitation prévue à l'article 6.4 du présent arrêté.

Article 17 : Modification

Toute modification envisagée par l'exploitant aux installations, à leur mode l'utilisation ou à leur voisinage, de nature à entraîner un changement notable des éléments du dossier de demande d'autorisation ou des prescriptions du présent arrêté sera portée, avant sa réalisation, à la connaissance du Préfet avec tous les éléments d'appréciation.

Article 18 : Accident ou incident

Indépendamment de la déclaration d'accident prévue par les dispositions de police visées à l'article 3 ci-dessus, tout accident ou incident susceptible de porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L 511-1 du Code de l'environnement être signalé immédiatement à l'inspecteur des installations classées.

Sauf exception dûment justifiée, en particulier pour des motifs de sécurité, il est interdit de modifier en quoi que ce soit l'état des installations où a eu lieu l'accident ou l'incident tant que l'inspecteur des installations classées n'en a pas donné son accord et, s'il y a lieu, après autorisation de l'autorité judiciaire, indépendamment des dispositions de police prévues par le R.G.I.E.

Par ailleurs, tout rejet accidentel d'hydrocarbures ou de produits chimiques au droit de la carrière doit être immédiatement porté à la connaissance du Centre Nucléaire de Production d'Electricité du Bugey. Les modalités de cette information doivent faire l'objet d'un protocole entre EDF et l'exploitant.

Article 19 : Contrôles et analyses

L'inspecteur des installations classées pourra demander que des prélèvements, des contrôles ou des analyses soient effectués par un organisme indépendant, dont le choix sera soumis à son approbation, s'il n'est pas agréé à cet effet, dans le but de vérifier le respect des prescriptions du présent arrêté ; les frais occasionnés par ces interventions seront supportés par l'exploitant.
Il pourra demander en cas de nécessité la mise en place et l'exploitation aux frais de l'exploitant d'appareils pour le contrôle des émissions, des bruits, des vibrations ou des concentrations des matières polluantes dans l'environnement.

Article 20 : Enregistrements, rapports de contrôle et registres

Tous les enregistrements, rapports de contrôle et registres mentionnés dans le présent arrêté seront conservés respectivement durant un an, deux ans, et cinq ans à la disposition de l'inspecteur des installations classées qui pourra, par ailleurs, demander que des copies ou synthèses de ces documents lui soient adressées.

Article 21 :

Un extrait du présent arrêté, énumérant les prescriptions auxquelles l'installation est soumise sera :

- affiché à la porte principale de la mairie de LOYETTES pendant une durée d'un mois (l'extrait devant préciser qu'une copie de l'arrêté d'autorisation est déposée à la disposition du public aux archives de la mairie).

- affiché, ***en permanence***, de façon visible dans l'installation par les soins du bénéficiaire de l'autorisation.

Un avis sera inséré, par mes soins, et aux frais de l'exploitant, dans deux journaux diffusés dans le département

.../...

Article 22 :

En application de l'article L 514-6 du code de l'environnement, cette décision peut être déférée au tribunal administratif, seule juridiction compétente, dans un délai de six mois à compter de l'achèvement des formalités de publicité de la déclaration de début d'exploitation.

Article 23 :

La secrétaire générale de la préfecture est chargée de l'exécution du présent arrêté

- dont un exemplaire sera notifié :

- à Monsieur Jean Lou BILLARD, P.D.G. de la Société CARRIERES ET TRAVAUX DE PORT GALLAND - Port Galant - 01360 LOYETTES, (sous pli recommandé avec A.R.),

- et copie adressée :

- au sous-préfet de BELLEY,
- au maire de LOYETTES,
  pour être versée aux archives de la mairie à la disposition du public et pour affichage durant un mois d'un extrait dudit arrêté,
- aux maires de SAINT-JEAN-DE-NIOST, SAINT-MAURICE-DE-GOURDANS, SAINT-VULBAS, HIERES SUR AMBY, LEYRIEU, SAINT ROMAINS DE JALIONAS, VERNA, ANNOISIN CHATELANS ;
- à l'inspecteur des installations classées - direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement
- à la directrice départementale de l'équipement,
- au directeur départemental de l'agriculture et de la forêt,
- au directeur départemental des affaires sanitaires et sociales,
- au directeur départemental des services d'incendie et de secours,
- au directeur départemental du travail, de l'emploi et de la formation professionnelle,
- au directeur régional de l'environnement ;
- au directeur régional de l'industrie, de la recherche et de l'environnement ;
- à l'I.N.A.O. ;
- au service interministérieI de défense et de protection civile - (préfecture)

Fait à BOURG-en-BRESSE, le 24 juin 2003

Le préfet,

ANNEXE à l'Arrêté Préfectoral du 24 juin 2003 relative aux GARANTIES FINANCIÈRES

1. La durée de l'autorisation est divisée en cinq périodes quinquennales. A chaque période correspond un montant de garanties financières permettant la remise en état maximale au sein de cette période. Le schéma d'exploitation et de remise en état en annexe présente les surfaces à exploiter et les modalités de remise en état pendant ces périodes.

2. Le montant des garanties permettant d'assurer la remise en état de la carrière, à chacun des termes des périodes quinquennales est :

   - au terme de cinq ans de 325 140,92 €
   - au terme de dix ans de 325 140,92 €
   - au terme de quinze ans de 325 140,92 €
   - au terme de vingt ans de 325 140,92 €

- au terme de vingt cinq ans de 325 140,92 €

3. L'acte de cautionnement solidaire est établi conformément au modèle annexé à l'arrêté interministériel du 01/02/1996 et porte sur une durée minimum de 5 ans.

4. Aménagement préliminaires et notification de la constitution des garanties financières :

   L'exploitant doit avant le début de l'extraction avoir réalisé les travaux et satisfait aux prescriptions mentionnées aux articles 4, 5, 6.1 à 6.4 du présent arrêté. Dès que ces aménagements ont été réalisés, l'exploitant adresse au préfet une déclaration de début d'exploitation et l'acte de cautionnement solidaire établissant la constitution des garanties financières selon le modèle défini à l'arrêté interministériel du 1er février 1996.

5. L'exploitant adresse au préfet le document établissant le renouvellement des garanties financières en notifiant la situation de l'exploitation et l'achèvement de la fin de réaménagement de la dernière phase d'exploitation 6 mois au moins avant le terme de chaque échéance.

6. Modalités d'actualisation du montant des garanties financières :

   Tous les cinq ans, le montant des garanties financières est actualisé compte-tenu de l'évolution de l'indice TP01.

   Lorsqu'il y a une augmentation supérieure à 15 % de l'indice TP01 sur une période inférieure à cinq ans, le montant des garanties financières doit être actualisé dans les six mois suivant l'intervention de cette augmentation.

   L'actualisation des garanties financières relève de l'initiative de l'exploitant.

7. Toute modification des conditions d'exploitation conduisant à une augmentation du montant des garanties financières doit être subordonnée à la constitution de nouvelles garanties financières.

8. L'extraction de matériaux commercialisables doit cesser un an avant la date d'expiration de l'autorisation.
   L'exploitant notifie à cette date au Préfet, l'arrêt des extractions, l'état des lieux et les conditions de remise en état définitive.

   La remise en état est achevée 3 mois avant la date d'expiration de l'autorisation.

9. L'absence de garanties financières entraîne la suspension de l'activité, après mise en œuvre des modalités prévues à l'article 23 c) de la loi du 19 juillet 1976.

855 rue René Descartes
13100 AIX-EN-PROVENCE

DEMANDE D'AUTORISATION DE RENOUVELLEMENT ET D'EXTENSION D'UNE INSTALLATION CLASSEE POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

PIÈCE JOINTE N°4.1 – ANNEXES DE L'ÉTUDE D'IMPACT

ANNEXE 2

Arrêté préfectoral du 22 novembre 2021

Carrière NEXSTONE sur la commune de LOYETTES (01)
Lieux-dits "La Mière", "La Gaillarde" et "Molard Jeudi"



GEOENVIRONNEMENT
25, rue de la Petite Duranne – Résidence Le Calypso
13290 AIX-EN-PROVENCE - Tél. : 04 28 70 00 65

Septembre 2025

Suivi du document :

Version	Date	Objet de la mise à jour	Rédaction	Vérification
1.0	Janvier 2025	Rédaction initiale du document	Alison MOINE Chargée d'études GÉOENVIRONNEMENT GEOENVIRONNEMENT Le Calypso 25 rue de la Petite Duranne 13290 AIX-EN-PROVENCE SIREN : 514 127 489	Perrine CARAYOL Chef de projets GÉOENVIRONNEMENT GEOENVIRONNEMENT Le Calypso 25 rue de la Petite Duranne 13290 AIX-EN-PROVENCE SIREN : 514 127 489
2.0	Septembre 2025	Mise à jour du nom du pétitionnaire	Anne SCOTTI Chargée d'études GÉOENVIRONNEMENT GEOENVIRONNEMENT Le Calypso 25 rue de la Petite Duranne 13290 AIX-EN-PROVENCE SIREN : 514 127 489	Perrine CARAYOL Chef de projets GÉOENVIRONNEMENT GEOENVIRONNEMENT Le Calypso 25 rue de la Petite Duranne 13290 AIX-EN-PROVENCE SIREN : 514 127 489

PRÉFET
DE L'AIN
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction des collectivités et de l'appui territorial

Bureau de l'aménagement, de l'urbanisme et des installations classées
Références : TL

Arrêté préfectoral complémentaire prorogeant la durée de l'autorisation environnementale et modifiant les conditions d'exploitation et de remise en état de la carrière exploitée par la société CMSE sur le territoire de la commune de LOYETTES

LA PRÉFÈTE DE L'AIN
Chevalier de la Légion d'honneur

VU le code de l'environnement – livre V – Titre 1er et notamment ses articles L.181-14, R.181-45 et R.181-46 ;

VU l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrières ;

VU l'arrêté ministériel du 09 février 2004 modifié relatif à la détermination du montant des garanties financières de remise en état des carrières ;

VU l'arrêté ministériel du 31 juillet 2012 modifié relatif aux modalités de constitution de garanties financières prévues aux articles R. 516-1 et suivants du code de l'environnement ;

VU l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 relatif aux conditions d'admission des déchets inertes dans les installations relevant des rubriques 2515, 2516, 2517 et dans les installations de stockage de déchets inertes relevant de la rubrique 2760 de la nomenclature des installations classées ;

VU l'arrêté préfectoral du 24 juin 2003 autorisant la société Carrières et Travaux de Port Galland, à exploiter une carrière située sur la commune de LOYETTES (01), lieu-dit « La Mière – La Gaillarde » ;

VU l'arrêté préfectoral de changement d'exploitant du 22 août 2017 au profit de la société CMCA, dont le siège social est situé 2, avenue Tony Garnier – 69007 Lyon ;

VU le changement de dénomination de la société en date du 15 juin 2021, pour la société Carrières et Matériaux Sud-Est, désignée CMSE, dont le siège social est situé 855, rue René Descartes à Aix-en-Provence ;

VU la demande d'examen au cas par cas, déposée par la société CMSE le 21 juin 2021, considérée complète et publiée sur le site internet des services de l'État dans l'Ain, relative au projet de prolongation et de modifications des conditions d'exploitation et de remise en état de la carrière sur la commune de LOYETTES (01) ;

VU l'arrêté préfectoral en date du 23 juillet 2021 portant décision suite à un examen au cas par cas précisant que le projet de prolongation et de modifications des conditions d'exploitation et de remise en état de la carrière sur la commune de LOYETTES (01) déposé par la société CMSE ne nécessite pas la réalisation d'une évaluation environnementale en application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement ;

45 Avenue Alsace-Lorraine
Quartier Bourg Centre - CS 80400 -
01012 BOURG EN BRESSE CEDEX
Tél. 04.74.32.30.00 - Site internet : www.ain.gouv.fr

VU la demande de prolongation et de modifications des conditions d'exploitation et de remise en état de la carrière sur la commune de LOYETTES (01) déposée par la société CMSE ;

VU le rapport et les propositions de l'inspection de l'environnement en date du 08 novembre 2021 ;

VU la notification au demandeur du projet d'arrêté préfectoral ;

VU l'absence d'observation en date du 22/11/2021 de la société CMSE ;

CONSIDÉRANT que l'autorisation environnementale délivrée par l'arrêté préfectoral du 24 juin 2003 arrive à échéance le 24 juin 2028 ;
que l'exploitation du gisement initialement autorisée n'a pas pu être conduite au rythme initialement prévu du fait d'un démarrage tardif de l'exploitation, d'une conjoncture économique défavorable après 2008 et du ralentissement de l'activité du fait de la crise sanitaire induite par la COVID-19 ;
qu'il reste environ 4 600 000 tonnes de gisement à exploiter ;
qu'il convient de prolonger l'autorisation d'une durée de cinq années pour permettre l'exploitation totale du gisement à un rythme identique à celui initialement autorisé ;

CONSIDÉRANT que les propriétaires des terrains et la commune de Loyettes ont émis le souhait d'une restitution des terrains qui accueillent actuellement l'activité de carrière en terrains à vocation agricole ;
que cette remise en état diffère de celle initialement projetée (espace naturel et de loisirs avec présence d'un plan d'eau) ;
que la nouvelle remise en état souhaitée nécessite le remblaiement d'une partie de la carrière à l'aide de déchets inertes ;

CONSIDÉRANT que le maintien, dans le cadre de la remise en état du site, d'une zone naturelle nécessite des prescriptions spécifiques définissant les mesures d'évitement, de réduction et de suivi à mettre en œuvre au sein et dans l'environnement de cette zone ;

CONSIDÉRANT que le tableau des activités exploitées au sein de l'établissement doit être mis à jour du fait des modifications apportées aux installations et des modifications de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ;

CONSIDÉRANT que les modifications projetées par la société CMSE et détaillées dans le dossier de modifications des conditions d'exploiter susvisé ne sont pas de nature à engendrer des dangers ou inconvénients supplémentaires significatifs pour les intérêts mentionnés aux articles L.211-1 et L.511-1 du code de l'environnement ;

CONSIDÉRANT que les modifications projetées ne sont pas considérées comme substantielles au sens de l'article R.181-46 du code de l'environnement, et qu'elles ne justifient donc pas le dépôt d'une nouvelle demande d'autorisation environnementale ;

CONSIDÉRANT qu'il convient de mettre à jour le montant des garanties financières à constituer par la société CMSE au vu des modifications projetées ;

CONSIDÉRANT que les dispositions imposées dans les arrêtés ministériels susvisés complétées par les dispositions du présent arrêté sont de nature à préserver les intérêts mentionnés aux articles L.211-1 et L.511-1 du code de l'environnement, notamment pour la commodité du voisinage, la santé, la sécurité, la salubrité publique et pour la protection de la nature et de l'environnement ;

Sur proposition de Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture de l'Ain ;

ARRÊTE

Article 1 – Prolongation de la durée d'autorisation

L'arrêté préfectoral d'autorisation du 24 juin 2003 autorisant la société CMSE, dont le siège social est situé 855 rue René Descartes à Aix-en-Provence (13100), à exploiter une carrière située sur le territoire de la commune de LOYETTES, lieu-dit « La Mière – La Gaillarde », est prolongé jusqu'au 24 juin 2033.

Article 2 – Tableau des activités

Le tableau des activités de l'article 1 de l'arrêté préfectoral d'autorisation du 24 juin 2003 est modifié comme suit :

Rubrique	Nature des activités	Volume des activités	Régime
2510.1	1. Exploitation de carrières	Production moyenne : 350 000 t/an Production maximale : 450 000 t/an Volume total : 4 354 200 m³	A
2515.1.a	1. Broyage, concassage, criblage de pierres, cailloux, minerais et autres produits minéraux naturels ou artificiels ou de déchets non dangereux inertes. La puissance maximale de l'ensemble des machines fixes pouvant concourir simultanément au fonctionnement de l'installation, étant : a) Supérieure à 200 kW	Puissance maximale installée : 1 186 kW	E
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 superficie de l'aire de transit étant : 1. Supérieure à 10 000 m²	Superficie maximale : 42 900 m²	E

A : Autorisation, E : Enregistrement

Article 3 – Conditions de remise en état et remblaiement

Le Titre IV « Remise en état » de l'arrêté préfectoral d'autorisation du 24 juin 2003 est modifié et complété comme suit :

« Article 8 : un plan de remise en état final et ses profils sont annexés au présent arrêté – Annexe 1.
...
Article 8.1 : Partie Sud :
L'objectif final de la remise en état vise à restituer des terrains à vocation agricole sur 63,5 ha ainsi qu'une zone naturelle à vocation écologique de 8,02 ha.

La zone naturelle
8.1.1 : Prise en compte de la biodiversité

8.1.1.1 : Mesures d'évitement

E2.1.B et E2.2.F – Limitation / Positionnement adapté des emprises des travaux par clôture ou signalétiques. Évitement des domaines vitaux des cortèges d'espèces impactés par la remise en état agricole.

La surface totale évitée de 8,02 hectares correspondant à :
- 3,12 hectares de milieux humides : zones de reproduction et zones d'hivernages du Crapaud calamite, de l'Agrion de Mercure et de la Rousserolle effarvatte ;
- 2,43 hectares de prairies semées et restaurées à terme ;
- 2,46 hectares de zones de galets non végétalisés favorables à la nidification du petit Gravelot et à la recherche alimentaire de l'Œdicnème criard ;
- 820 mètres linéaires de corridor biologique (merlons Nord et Est) existant à conforter par d'autres plantations de haies.

Ces mesures sont sécurisées par une maîtrise foncière, ou sur la base d'une convention de gestion d'une durée minimale de 30 ans.

Un plan des mesures d'évitement est annexé au présent arrêté – Annexe 2.

8.1.1.2 : Mesures de réduction

R1.1.A : Balisage préventif avec mise en défens d'habitats d'espèces par clôtures

Le marquage des limites des zones évitées (cf. E2.1.B ET E2.2.F) s'effectue par balisage préventif pendant travaux puis installation de dispositifs permanents en phase d'exploitation, afin de prévenir le passage d'engins ou tout autre opération intentionnelle ou accidentelle qui nuirait à la préservation de la biodiversité.

Ce marquage des limites des zones évitées et des zones à enjeux pour les amphibiens concerne un linéaire total de 390 mètres :

- clôtures temporaires en phase travaux (création de la piste avec amélioration des fossés de gestion des eaux qui délimiteront ensuite la zone),
- clôtures permanentes lors de la mise en service de la piste (clôtures à bétail autour des pelouses et barrières bois avec filets amphibiens sur les secteurs à enjeux pour ce groupe).

R2.1.F : Lutte contre les espèces envahissantes/ Semis rapides des terrains remaniés et suivis des EEE
Un dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes est mis en place par un semis rapide des terrains remaniés par des graminées et légumineuses rustiques traçantes, à forte croissance.

R2.2.I : Maintien d'un débit minimum « biologique » du cours d'eau
Le ruisseau à l'Est du périmètre autorisé est issu d'une nappe phréatique. Il est permanent et ne s'assèche pas.

Il constitue le domaine vital de l'Agrion de Mercure et permet au Crapaud calamite de se reproduire.
Sont proscrits tous terrassements susceptibles de combler la source et/ou modifier son lit ou la circulation de l'eau.

R2.2.K : Plantation sur talus
Ces opérations ponctuelles de plantations visent à créer un corridor écologique au Sud du périmètre d'exploitation autorisé.

L'objectif est de conforter la capacité d'accueil du site en complétant l'offre en sites de nidification par des plantations complémentaires (bosquets d'arbustes, haies). Les espèces concernées sont les oiseaux du cortège agricole, les reptiles, les mammifères terrestres et les chiroptères. Les plantations s'effectuent sans délai après délivrance de l'arrêté.

R2.2.Q : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu
Un sur-semis des prairies en friches déjà remises en état en faveur notamment de l'avifaune (sur 2,43 ha) est réalisé afin de conforter ces zones.

R2.2.O : Gestion écologique des habitats dans le périmètre autorisé ; talus d'exploitation en milieux ouverts et semi-ouverts.

Un protocole de gestion des habitats favorisant la biodiversité est mis en œuvre :
- gestion des prairies après sur-semis et des talus d'exploitation pour la recréation et le maintien de milieux semi-ouverts (voir mesure R2.2.Q) ;
- Recours aux espèces indigènes, voire locales pour la plantation des haies (voir mesure R2.2.K) : les plantations et semis prescrits font appel, sauf indisponibilité, à des espèces indigènes sauvages garanties par le label « Végétal local » développé sous l'égide de la fédération nationale des conservatoires botaniques nationaux, qui assure la traçabilité des plants et semences depuis leur région de collecte jusqu'à leur commercialisation ;
- Semis rustique sur les zones remaniées (mesure R2.1.F).

R3.1.A : Adaptation de la période des travaux sur l'année

Les travaux de décapage et de défrichage du merlon Nord (découverte des sols) s'effectuent entre le 15 août et le 30 novembre, en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces sont les plus vulnérables.

Un plan des mesures de réduction est annexé au présent arrêté – Annexe 3.

8.1.1.3 : Mesures de suivi

Mesures	Suivi	
	Modalité	Fréquence
E2.1.B et E2.2.F : Evitement des milieux sensibles pour la biodiversité	Voir mesures R1.1.A	
R1.1.A : Pose des clôtures autour des milieux évités	Suivi de la mise en place et du maintien des clôtures par un écologue.	L'année de la mise en place des clôtures puis suivi annuel par l'exploitant.
R2.1.F : Lutte contre les espèces invasives	Suivi par l'exploitant.	Suivi au quotidien par l'exploitant. Intervention d'un écologue si repérage d'espèces invasives.
R2.2.I : Maintien du débit du cours d'eau	Suivi par un écologue.	Suivi annuel du bon écoulement du cours d'eau et quinquennal pour la présence de l'Agrion de Mercure et du Crapaud Calamite (intégration dans le suivi R2.2.O).
R.2.2.K : Plantation sur talus	Suivi de la bonne reprise des haies.	A n+1 et n+2 suivant la plantation. Puis intégration dans le suivi R2.2.O (quinquennal).
R2.2.O : Gestion écologique des milieux	Suivi du respect des bonnes pratiques de gestion des milieux.	Suivi quinquennal.
R2.2.Q : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	Suivi de la reprise des semis.	A n+1 et n+2 suivant le sur-semis. Puis intégration dans le suivi R2.2.O (quinquennal).
R3.1.A : Adaptation de la période des travaux de démantèlement du merlon nord	Validation du choix de la période d'intervention par un écologue.	Lors de chaque phase de travaux.

Les terrains agricoles
La remise en état des terrains agricoles se fait par remblaiement.
Le site est autorisé à accueillir un volume de matériaux inertes jusqu'à 350 000 tonnes par an.
Le toit du remblai atteint les cotes a minima de + 194,3 m NGF et au maximum de + 195,8 m NGF.

8.4 : Admission et gestion des déchets inertes pour le remblaiement dans le cadre de la remise en état

8.4.1 : Déchets admissibles pour le remblayage

Seuls les déchets inertes suivants sont admissibles :

CODE (*)	DESCRIPTION (*)	RESTRICTIONS
17 01 07	Mélange de béton, briques, tuiles et céramiques ne contenant pas de substance dangereuse	Uniquement déchets de construction et de démolition triés et à l'exclusion de ceux provenant de sites contaminés
17 05 04	Terres et cailloux ne contenant pas de substance dangereuse	À l'exclusion de la terre végétale, de la tourbe et des terres et pierres 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 a l'article R. 541-8 du code de l'environnement

Pour le remblaiement en eau, seule l'utilisation de déchets inertes codifiés 17 05 04 et 20 02 02 est autorisée.

8.4.2 Dispositions communes

8.4.2.1 Dispositions générales

Ne peuvent être admis que les déchets non dangereux inertes visés à l'article 8.4.1
Il est interdit de procéder à une dilution ou à un mélange de déchets avec d'autres déchets ou produits dans le but de satisfaire aux critères d'admission.

8.4.2.2 Déchets interdits

Sont interdits en particulier :

- les déchets dangereux tels que définis à l'article R. 541-8 du code de l'environnement, notamment des déchets contenant de l'amiante comme les matériaux de construction contenant de l'amiante, relevant du code 17 06 05* de la liste des déchets, les matériaux géologiques excavés contenant de l'amiante, relevant du code 17 05 03* de la liste des déchets et les agrégats d'enrobé relevant du code 17 06 05* de la liste des déchets ;
- les déchets non dangereux non inertes tels que définis à l'article R. 541-8 du code de l'environnement,
- les déchets liquides ou dont la siccité est inférieure à 30 %,

- les déchets dont la température est supérieure à 60 °C,
- les déchets non pelletables,
- les déchets pulvérulents, à l'exception de ceux préalablement conditionnés ou traités en vue de prévenir une dispersion sous l'effet du vent,
- les déchets radioactifs,
- les déchets provenant de la prospection, de l'extraction, du traitement et du stockage de ressources minières, y compris les matières premières fossiles et les déchets issus de l'exploitation des mines et carrières, y compris les boues issues des forages permettant l'exploitation des hydrocarbures ;
- déchet en provenance d'un site contaminé.

8.4.2.3 Généralités

Le remblayage des carrières est géré de manière à assurer la stabilité physique des terrains remblayés. Il ne nuit pas à la qualité du sol ainsi qu'à la qualité et au bon écoulement des eaux.

L'exploitant s'assure, au cours de l'exploitation de la carrière, que les matériaux de découverte et les déchets inertes utilisés pour le remblayage et la remise en état de la carrière ou pour la réalisation et l'entretien des pistes de circulation ne sont pas en mesure de dégrader les eaux superficielles et les eaux souterraines. L'exploitant étudie et veille au maintien de la stabilité de ces dépôts.

8.4.2.4 Procédure d'acceptation préalable

L'exploitant met en place une procédure d'acceptation préalable, décrite ci-dessous, afin de disposer de tous les éléments d'appréciation nécessaires sur la possibilité d'accepter les déchets visés à l'article 8.4.1.
Seuls les déchets visés à l'article 8.4.1 et remplissant l'ensemble des conditions de cette procédure d'acceptation préalable peuvent être admis sur l'installation.

- L'exploitant s'assure, en premier lieu, que les déchets ne sont pas visés à l'article 8.4.2.2 du présent arrêté ;
- l'exploitant s'assure que les déchets ont fait l'objet d'un tri préalable selon les meilleures technologies disponibles à un coût économiquement acceptable ;
- les déchets des catégories mentionnées à l'article 8.4.1 respectent les valeurs limites des paramètres définis en annexe 4 du présent arrêté.

8.4.2.5 Document préalable

Avant la première livraison ou à chaque fois qu'une remise à jour est nécessaire, ou lors de la première d'une série de livraisons d'un même type de déchets, l'exploitant demande au producteur des déchets un document préalable indiquant :

- le nom et les coordonnées du producteur des déchets et, le cas échéant, son numéro SIRET ;
- le nom et les coordonnées des éventuels intermédiaires et, le cas échéant, leur numéro SIRET ;
- le nom et les coordonnées du ou des transporteurs et, le cas échéant, leur numéro SIRET ;
- l'origine des déchets (définition précise de la localisation) ;
- le libellé ainsi que le code à six chiffres des déchets, en référence à la liste des déchets figurant à l'annexe de la Décision n° 2000/532/CE du 03/05/00 ;
- la quantité de déchets concernée.

Le cas échéant, sont annexés à ce document les résultats de l'acceptation préalable mentionnée à l'article 8.4.2.5
Ce document est signé par le producteur des déchets et les différents intermédiaires le cas échéant.

La durée de validité du document précité est d'un an au maximum.

Un exemplaire original de ce document est conservé par l'exploitant pendant au moins trois ans et est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées. Lorsqu'elles existent, les copies des annexes sont conservées pendant la même période.

8.4.2.6 Contrôles

Avant d'être admis, tout chargement de déchets fait l'objet d'une vérification des documents d'accompagnement par l'exploitant de l'installation.

Un contrôle visuel des déchets est réalisé par l'exploitant à l'entrée de l'installation, à la bascule grâce à une caméra et lors du déchargement afin de vérifier l'absence de déchets non autorisés.

Un échantillon représentatif des admissions hebdomadaires sera constitué et analysé. La représentativité de l'échantillon est réalisé suivant les normes en vigueur.

8.4.2.7 Caractérisation des remblais

Les matériaux entrants sont stockés par lot de 5 000 m³ dans une zone non saturée en eau et reste en transit dans l'attente de validation des analyses de lixiviation et de contenu total.
Une fois le lot constitué un prélèvement est effectué et une analyse de contenu total et de lixiviation est faite. Les paramètres à contrôler lors de ces tests sont listés dans l'annexe 4 du présent arrêté
Le prélèvement et l'envoi des analyses au laboratoire sont effectués par une personne habilité par la société CMSE.
Une fois le caractère inerte avéré le lot peut être envoyé à en remblaiement pour la remise en état.
En cas de retour d'analyse non conforme, les terres contaminées sont éliminées en tant que déchets vers une installation dûment autorisée.

8.4.2.8 Déchets indésirables

L'exploitant prévoit une ou plusieurs bennes de tri spécifiques sur l'installation pour les déchets indésirables présents en faible quantité qui sont écartés dès leur identification. L'exploitant évacue ces déchets vers les filières de traitement adaptées.

8.4.2.9 Accusé d'acceptation

En cas d'acceptation des déchets, l'exploitant délivre un accusé d'acceptation au producteur des déchets en complétant le document préalable prévu ci-avant par les informations minimales suivantes :

- la quantité de déchets admise, exprimée en tonnes,
- la date et l'heure de l'acceptation des déchets.

8.4.2.10 Registre d'admission

L'exploitant tient à jour un registre d'admission, éventuellement sous format électronique, dans lequel il consigne pour chaque chargement de déchets présenté :

- l'accusé d'acceptation des déchets ;
- la nature du déchet entrant ainsi que le code à six chiffres du déchet, en référence à la liste des déchets figurant à l'annexe de la décision 2000/532/CE de la Commission du 3 mai 2000 ;
- la quantité de déchets admise, exprimée en tonnes ;
- le nom et les coordonnées du producteur des déchets et, le cas échéant, son numéro SIRET ;
- le nom et les coordonnées du ou des transporteur(s) ainsi que leur numéro de récépissé mentionné à l'article R.541-53 du code de l'environnement ;
- le cas échéant, le numéro du ou des bordereaux de suivi de déchets ;
- le cas échéant, le numéro de notification prévu par le règlement susvisé ;
- le résultat du contrôle visuel et olfactif et, le cas échéant, celui de la vérification des documents d'accompagnement ;
- le code du traitement qui va être opéré dans l'installation selon les annexes I et II de la directive n° 2008/98/CE du 19/11/08 relative aux déchets ;
- le cas échéant, le motif de refus d'admission et la destination prévue des déchets refusés.

Ce registre est conservé pendant au moins trois ans et est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

8.4.3 Conditions d'exploitation pour le remblayage

8.4.3.1 Plan d'exploitation et organisation des zones de remblais

L'exploitant tient à jour un plan d'exploitation des zones de remblayage. Ce plan coté en plan et altitude permet d'identifier les zones où sont entreposés les différents matériaux. Il permet de localiser les entrants figurant au registre d'admission visé à l'article 8.4.2.10.
L'exploitant tient à jour un plan des zones remblayées faisant apparaître un quadrillage de 50 m x 50 m permettant de localiser des lots.
Le plan est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

8.4.3.2 Mise en œuvre des remblais

Le remblaiement en eau est effectué par poussage depuis la berge au moyen d'un engin de terrassement, avec maintien d'un merlon de sécurité. La mise en place des matériaux se fait en couches horizontales d'épaisseur modérée, de l'ordre de 1 m. Les matériaux ne sont poussés qu'une fois les analyses de contenu total et de lixiviation mentionnées à l'article 8.4.2.7 sont validées.

Lorsque le remblaiement se fait hors eau, l'exploitant essaye au maximum de créer les lots à l'endroit où ils seront stockés afin d'éviter les remaniements et faciliter la traçabilité des déchets.

La mise en place des déchets est organisée de manière à assurer la stabilité de la masse des déchets, en particulier à éviter les glissements. Ceci dans le cadre exclusif de la remise en état du site.

Un schéma présentant la procédure d'acceptation des déchets inertes en remblais sur la carrière de Loyettes est annexé au présent arrêté – Annexe 5

Un plan de phasage de remblaiement est annexé au présent arrêté – Annexe 6

Article 4 – Phasage

Le plan de phasage de l'arrêté préfectoral du 24 juin 2003 est remplacé par le plan de phasage annexé au présent arrêté – *Annexe 7*

Article 5 – Garanties financières – Montants

L'annexe de l'arrêté du 24 juin 2003 relative aux garanties financières est remplacée par l'annexe 8 du présent arrêté.

Les plans de phasage sont annexés au présent arrêté – Annexe 9.

Article 6 – Pollution des eaux

L'article 10.1 – Prévention des pollutions accidentelles de l'arrêté préfectoral d'autorisation du 24 juin 2003 est modifié comme suit :
« I. [...]

Les opérations de maintenance sont possibles sur le site. Elles sont réalisées sur une aire étanche couverte reliée à un séparateur d'hydrocarbures.

Le séparateur à hydrocarbures rejette dans une cuve fermée qui est purgée autant que de nécessaire. Les effluents sont éliminés comme déchets dangereux vers des établissements spécialisés et dûment autorisés.

Un schéma de la plate-forme de maintenance est annexé au présent arrêté – Annexe 10.

Les opérations de maintenance sont réalisées selon la norma NF X60-000, du niveau 1 à 4 :

Niveaux de maintenance	Description	Exemple	Effectué sur l'aire étanche
1	Actions simples nécessaires à l'exploitation et réalisées sur des éléments facilement accessibles en toute sécurité à l'aide d'équipements de soutien intégrés au bien. Ce type d'action peut être effectué par l'utilisateur du bien avec, le cas échéant, les équipements de soutien intégrés au bien et à l'aide des instructions d'utilisation ou de maintenance.	- ronde de surveillance d'état - graissages journaliers - manœuvre manuelle d'organes mécaniques - relevés de valeurs d'état ou d'unités d'usage - purge d'éléments filtrants - autre	Oui
2	Actions qui nécessitent des instructions simples et/ou des équipements de soutien simples d'utilisation ou de mise en œuvre simple. Ce type d'actions de maintenance est effectué par un personnel qualifié et/ou habilité, avec les instructions détaillées et les équipements de soutien définis dans les instructions de maintenance. Un personnel est qualifié et/ou habilité lorsqu'il a reçu une formation lui permettant de travailler en sécurité sur un bien présentant certains risques potentiels, et est reconnu apte pour l'exécution des travaux qui lui sont confiés, compte tenu de ses compétences.	- remplacement par échange standard de pièces : fusibles, courroies, filtres à air, etc. - remplacement par échange standard de pièces d'usures ou défectueuses sur des ensembles simples et accessibles. - manœuvre d'organes de coupure. - contrôle de paramètres sur équipements en fonctionnement, à l'aide de moyens de mesure intégrés au bien. -autre	Oui
3	Actions qui nécessitent des instructions complexes et/ou des équipements de soutien portatifs, d'utilisation ou de mise en œuvre complexes. Ce type d'action de maintenance est effectué par un technicien qualifié et/ou habilité, à l'aide d'instructions détaillées et des équipements de soutien prévus dans les instructions de maintenance.	-contrôle et réglages impliquant l'utilisation d'appareils de mesure externes aux biens. - visite de maintenance préventive sur les équipements complexes. - contrôle d'allumage et de combustion - autre	Oui
4	Actions dont les instructions impliquent la maîtrise d'une technique ou technologie particulière et/ou la mise en œuvre d'équipements de soutien spécialisés. Ce type d'action de maintenance est effectué par un technicien ou une équipe spécialisée et/ou habilité à l'aide de toutes instructions de maintenance générales ou particulières.	- réparation d'une pompe sur site, suite à une défaillance. - reprise de clôture extérieure. - réparations de fissures et défauts d'étanchéité. - révisions ne nécessitant pas le démontage complet de la machine - autre	Oui
5	Actions dont les instructions impliquent un savoir-faire, faisant appel à des techniques ou technologies particulières, des processus et/ou des équipements de soutien industriels. Par définition, ce type d'actions de maintenance (rénovation, reconstruction, etc.) est effectué par le constructeur ou par un service ou société spécialisée et/ou habilitée, avec des équipements de soutien définis par le constructeur et donc proches de la fabrication du bien concerné.	- révisions générales avec le démontage complet du bien ; - reprise dimensionnelle et géométrique du bien ; - réparations importantes réalisées par le constructeur pour le reconditionnement du bien ; - remplacement d'équipements obsolètes sur un bien ; - autre	Non

Les opérations de maintenance de niveau 5 ne sont pas effectuées sur le site de Loyettes.

Article 7 – Surveillance des eaux souterraines

L'article 10.3.2 de l'arrêté préfectoral d'autorisation du 24 juin 2003 est modifié comme suit :

« Un piézomètre complémentaire doit être implanté en bordure Sud/Sud-Est.
Un plan de situation des ouvrages de surveillance est annexé au présent arrêté – Annexe 11.
Un prélèvement et une analyse seront réalisés tous les 6 mois (période de basses et hautes eaux) sur chaque piézomètre. L'analyse portera sur les hydrocarbures totaux, le pH, les MES et la DCO. De plus les paramètres suivants seront à analyser :

- Paramètres physico-chimiques : COT
- Organiques : HCT ;
- BTEX, PCB, HAP ;
- Composés phénoliques : Indice phénols ;
- Cations et anions : Chlorures, fluorures, sulfates, nitrates, nitrites, ammonium ;
- Métaux et métalloïdes : As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn. »

Article 8 – Surveillance des niveaux sonores

L'article 14.1 – Bruits de l'arrêté préfectoral d'autorisation du 24 juin 2003 est complété comme suit :

« Un contrôle des niveaux sonores est effectué tous les ans, par un organisme ou une personne qualifié.

Ce contrôle sera effectué en limites de l'établissement ainsi qu'en zones à émergences réglementées, indépendamment des contrôles ultérieurs que l'inspection des installations classées pourra demander.
Les mesures sont effectuées selon la méthode définie en annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997. Ces mesures sont effectuées par un organisme qualifié dans des conditions représentatives du fonctionnement de l'installation. »

Article 9 – Frais

Les frais occasionnés par les études, analyses et travaux menés en application du présent arrêté sont à la charge de l'exploitant.

Article 10 – Délais et voies de recours

En application des articles L.514-6 et R.514-3-1 du code de l'environnement, le présent arrêté est soumis à un contentieux de pleine juridiction.
Il peut être déféré auprès du tribunal administratif de Lyon :

- par le demandeur ou l'exploitant dans un délai de deux mois à compter de sa notification ;
- par les tiers intéressés en raison des inconvénients ou des dangers que le fonctionnement de l'installation présente pour les intérêts mentionnés aux articles L.211-1 et L.511-1 du code de l'environnement dans un délai de quatre mois à compter du premier jour de l'affichage ou de la publication de la décision.

Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours gracieux ou hiérarchique dans un délai de deux mois. Ce recours prolonge de deux mois les délais susmentionnés.

Le tribunal administratif peut être saisi d'une requête déposée sur le site www.telerecours.fr.

Article 11 – Publicité

Le présent arrêté devra être affiché à la porte principale de la mairie de LOYETTES pendant une durée d'un mois.
Il sera ensuite déposé dans les archives de la mairie pour mise à la disposition du public.
Le procès-verbal de l'accomplissement de cette formalité sera adressé par le maire, à la préfète.

Le présent arrêté est publié sur le site internet de la préfecture de l'Ain pendant une durée de quatre mois.

Article 12 – Exécution

Le secrétaire général de la préfecture est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié au président de la société CMSE et dont copie sera adressée :

- au maire de la commune de LOYETTES ;
- au chef de l'Unité Départementale de l'Ain – direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL – UD 01).

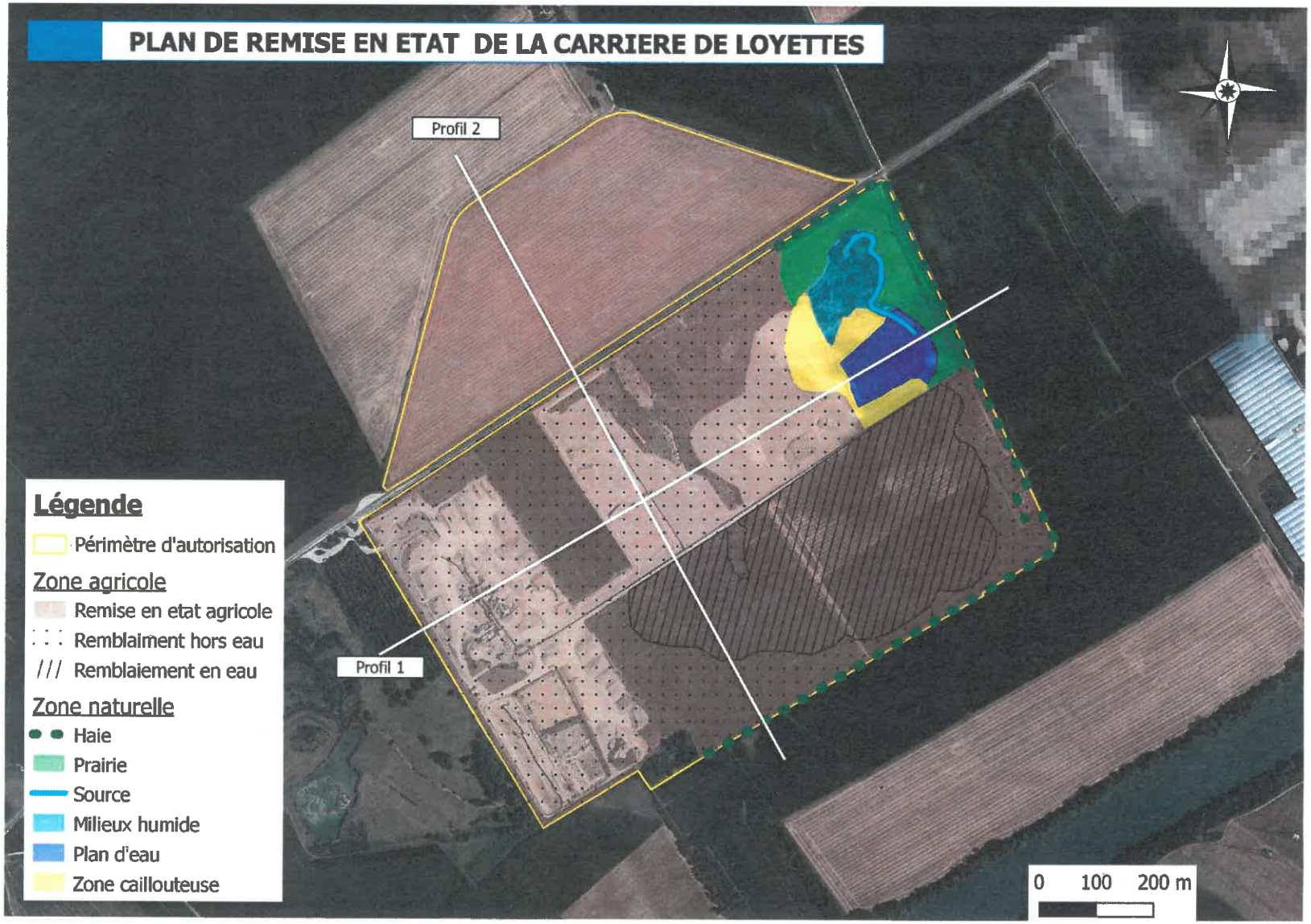
Fait à Bourg-en-Bresse, le 22 novembre 2021

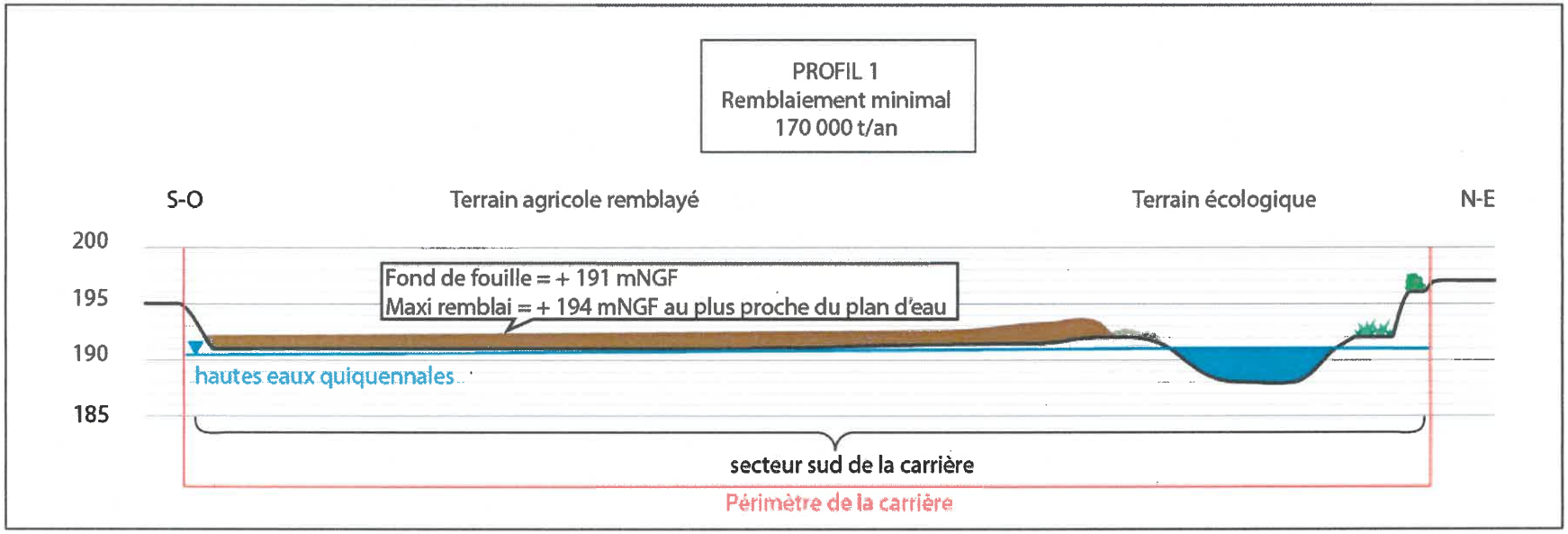
La préfète,
Pour la préfète et par délégation,
Le directeur de l'appui et des collectivités territoriales,

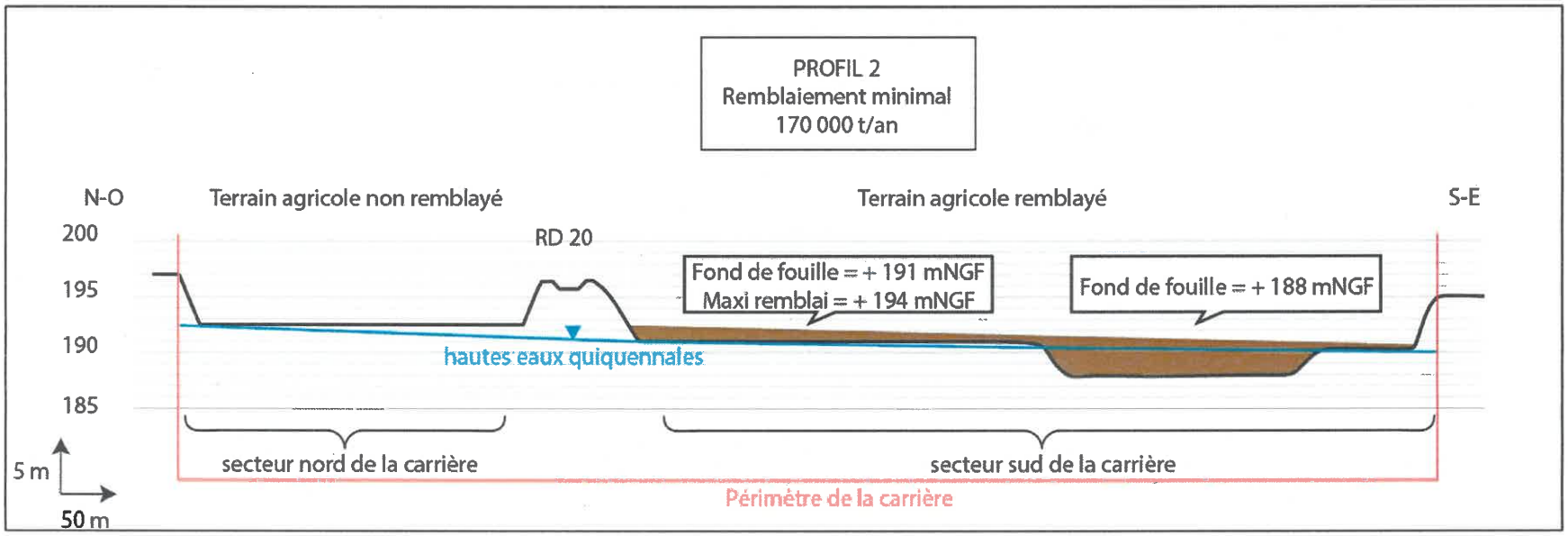


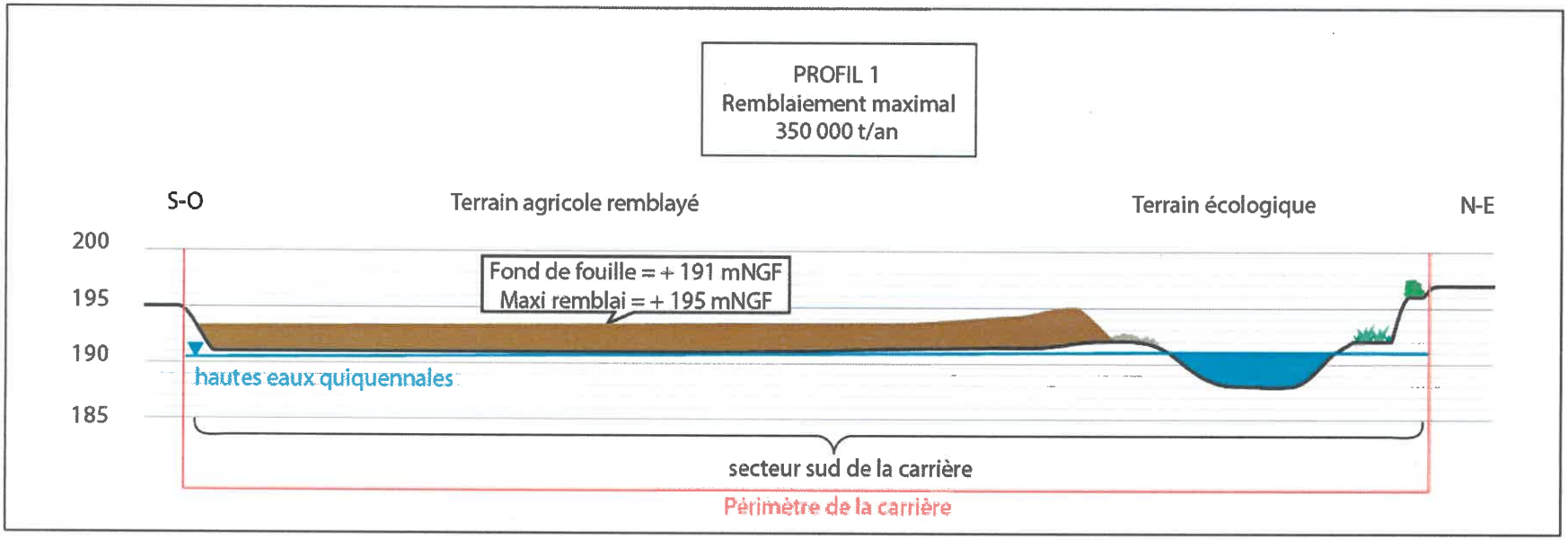
Arnaud GUYADER

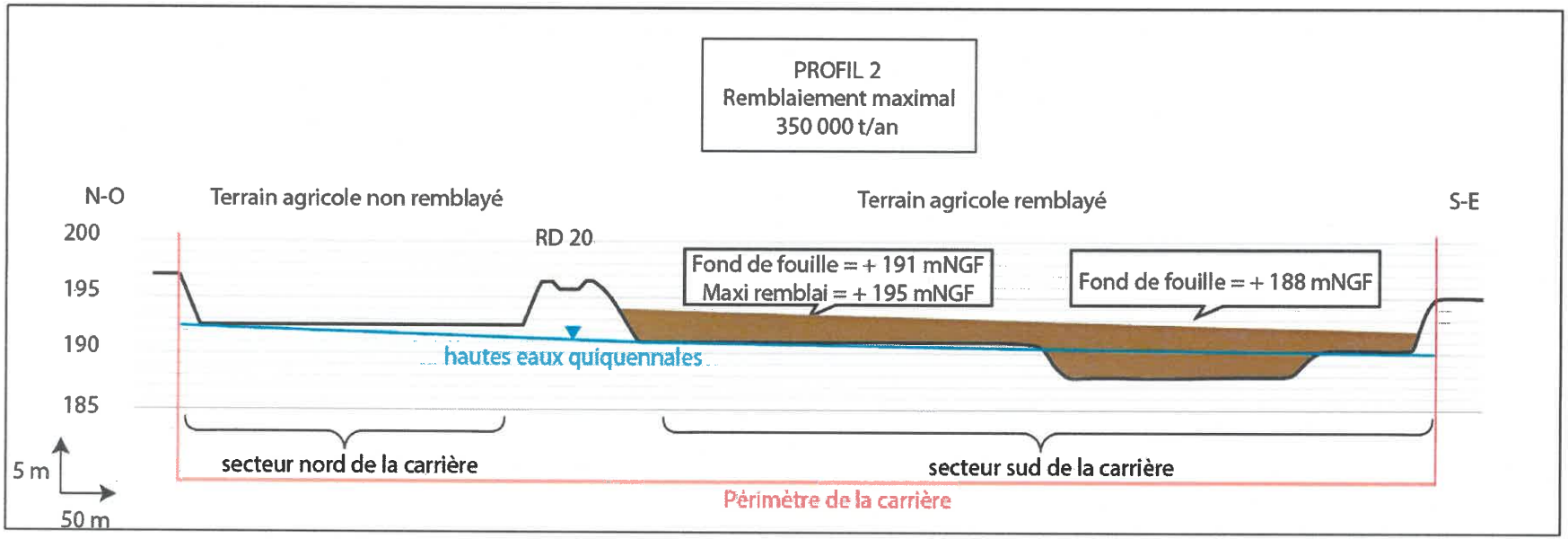
ANNEXE 1 – PLAN et COUPES DE LA REMISE EN ÉTAT FINALE




PROFIL 1
Remblaiement minimal
170 000 t/an
S-O
Terrain agricole remblayé
Terrain écologique
N-E
200
195
190
185
Fond de fouille = + 191 mNGF
Maxi remblai = + 194 mNGF au plus proche du plan d'eau
hautes eaux quiquennales
secteur sud de la carrière
Périmètre de la carrière


PROFIL 2
Remblaiement minimal
170 000 t/an
N-O
Terrain agricole non remblayé
Terrain agricole remblayé
S-E
200
195
190
185
RD 20
Fond de fouille = + 191 mNGF
Maxi remblai = + 194 mNGF
Fond de fouille = + 188 mNGF
hautes eaux quiquennales
secteur nord de la carrière
secteur sud de la carrière
Périmètre de la carrière
5 m
50 m

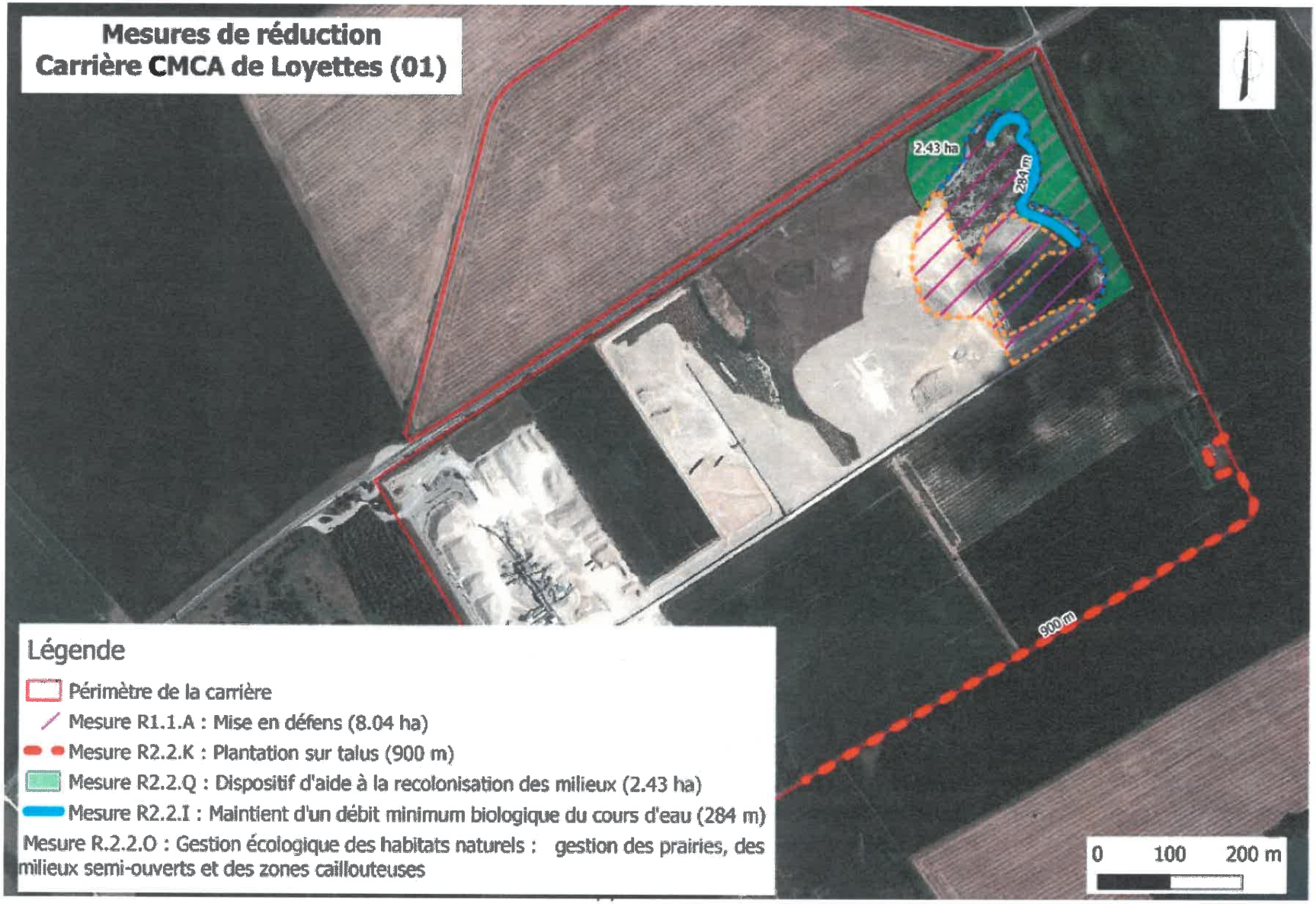

PROFIL 1
Remblaiement maximal
350 000 t/an
S-O
Terrain agricole remblayé
Terrain écologique
N-E
200
195
190
185
Fond de fouille = + 191 mNGF
Maxi remblai = + 195 mNGF
hautes eaux quiquennales
secteur sud de la carrière
Périmètre de la carrière


PROFIL 2
Remblaiement maximal
350 000 t/an
N-O
Terrain agricole non remblayé
Terrain agricole remblayé
S-E
200
195
190
185
RD 20
Fond de fouille = + 191 mNGF
Maxi remblai = + 195 mNGF
Fond de fouille = + 188 mNGF
hautes eaux quiquennales
secteur nord de la carrière
secteur sud de la carrière
Périmètre de la carrière
5 m
50 m

ANNEXE 2 – MESURES D'ÉVITEMENT



ANNEXE 3 – MESURES DE RÉDUCTION



ANNEXE 4 – CRITÈRES À RESPECTER POUR L'ACCEPTATION DE DÉCHETS NON DANGEREUX INERTES SOUMIS A LA PROCÉDURE D'ACCEPTATION PRÉALABLE PRÉVUE A L'ARTICLE 8.4.2.4

1°Paramètres à analyser lors du test de lixiviation et valeurs limites à respecter (annexe II de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014) :

Paramètre exprimée en mg/kg de matière sèche	Valeur limite à respecter
As	0,5
Ba	20
Cd	0,04
Cr total	0,5
Cu	2
Hg	0,01
Mo	0,5
Ni	0,4
Pb	0,5
Sb	0,06
Se	0,1
Zn	4
Chlorure (1)	800
Fluorure (1)	10
Sulfate	1 000 (2)
Indice phénols	1
COT (carbone organique total) sur éluat (3)	500
FS (fraction soluble) (1)	4 000

(1) Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour le chlorure, le sulfate ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d'admission s'il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

(2) Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour le sulfate, il peut être encore jugé conforme aux critères d'admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1 500 mg/l à un ratio L/S = 0,1 l/kg et 6 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S = 10 l/kg. Il est nécessaire d'utiliser l'essai de percolation NF CEN/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S = 0,1 l/kg dans les conditions d'équilibre initial ; la valeur correspondant à L/S = 10 l/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12457-2 ou par un essai de percolation NF CEN/TS 14405 dans des conditions approchant l'équilibre local.

(3) Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l'objet d'un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d'admission pour le carbone organique total sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.

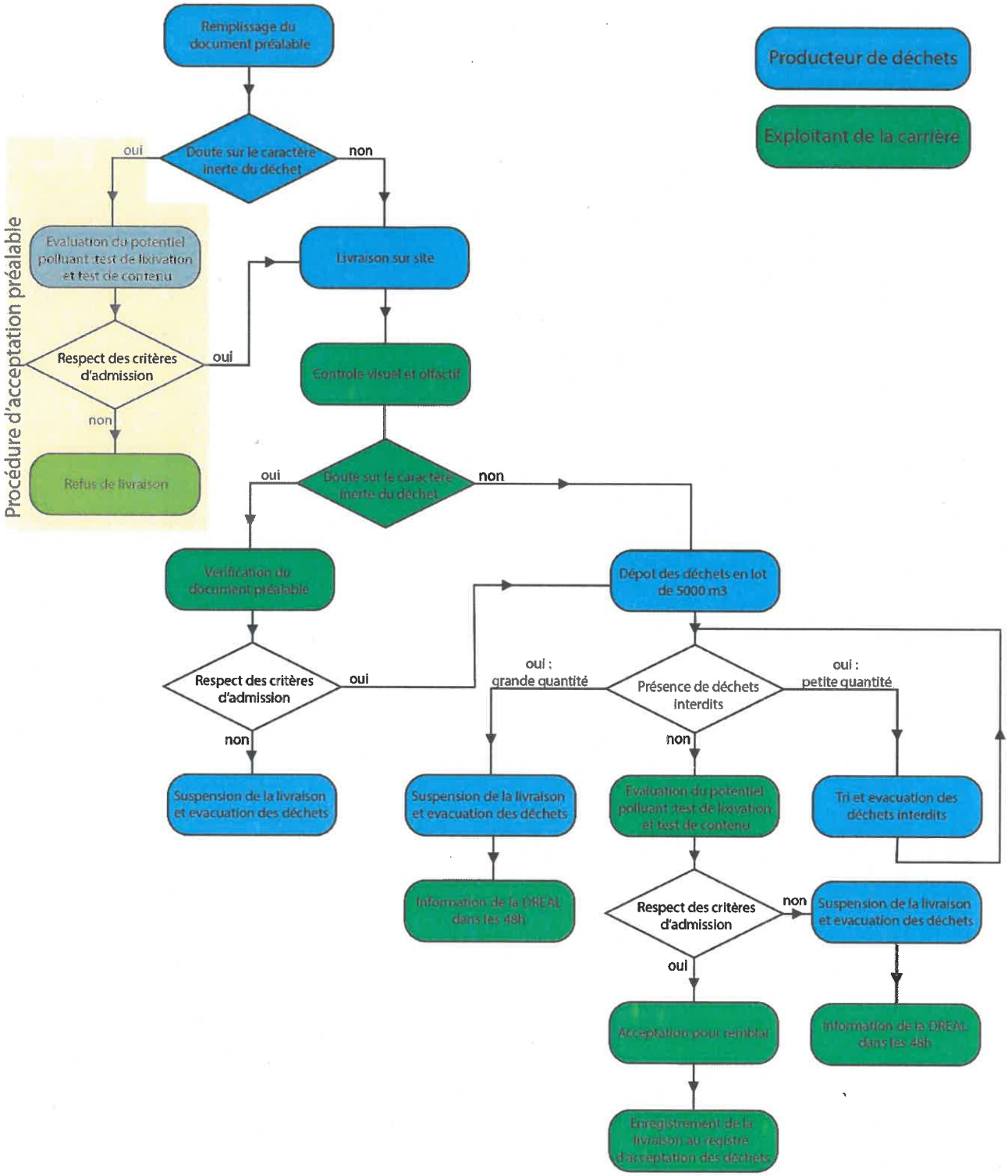
2° Paramètres à analyser en contenu total et valeurs limites à respecter :

Paramètre exprimée en mg/kg de déchet sec	Valeur limite à respecter
COT (carbone organique total)	30 000 (1)
BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes)	6
PCB (polychlorobiphényles 7 congénères)	1
Hydrocarbures (C10 à C40)	500
HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques)	50

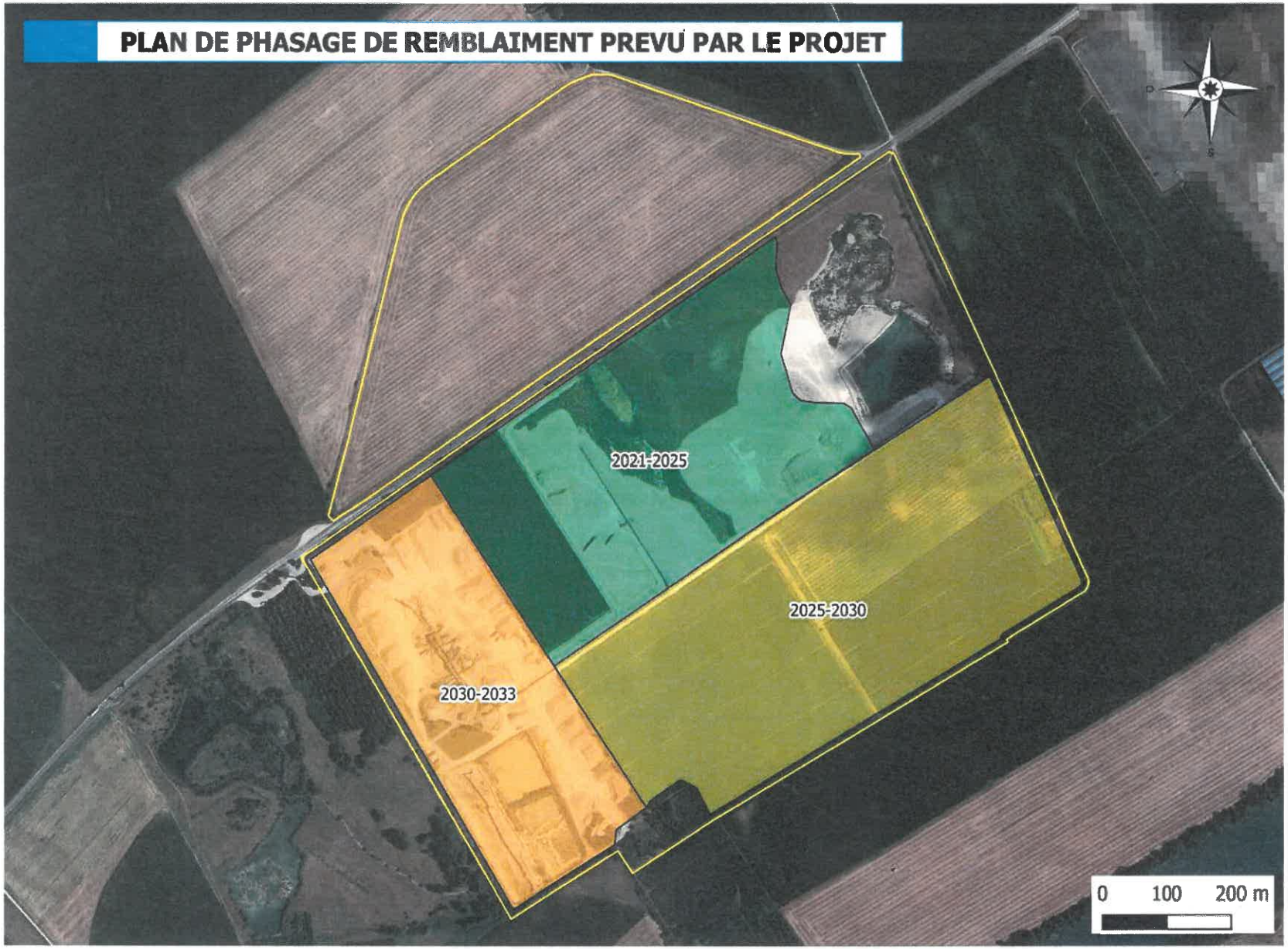
(1) Pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre

7,5 et 8,0.

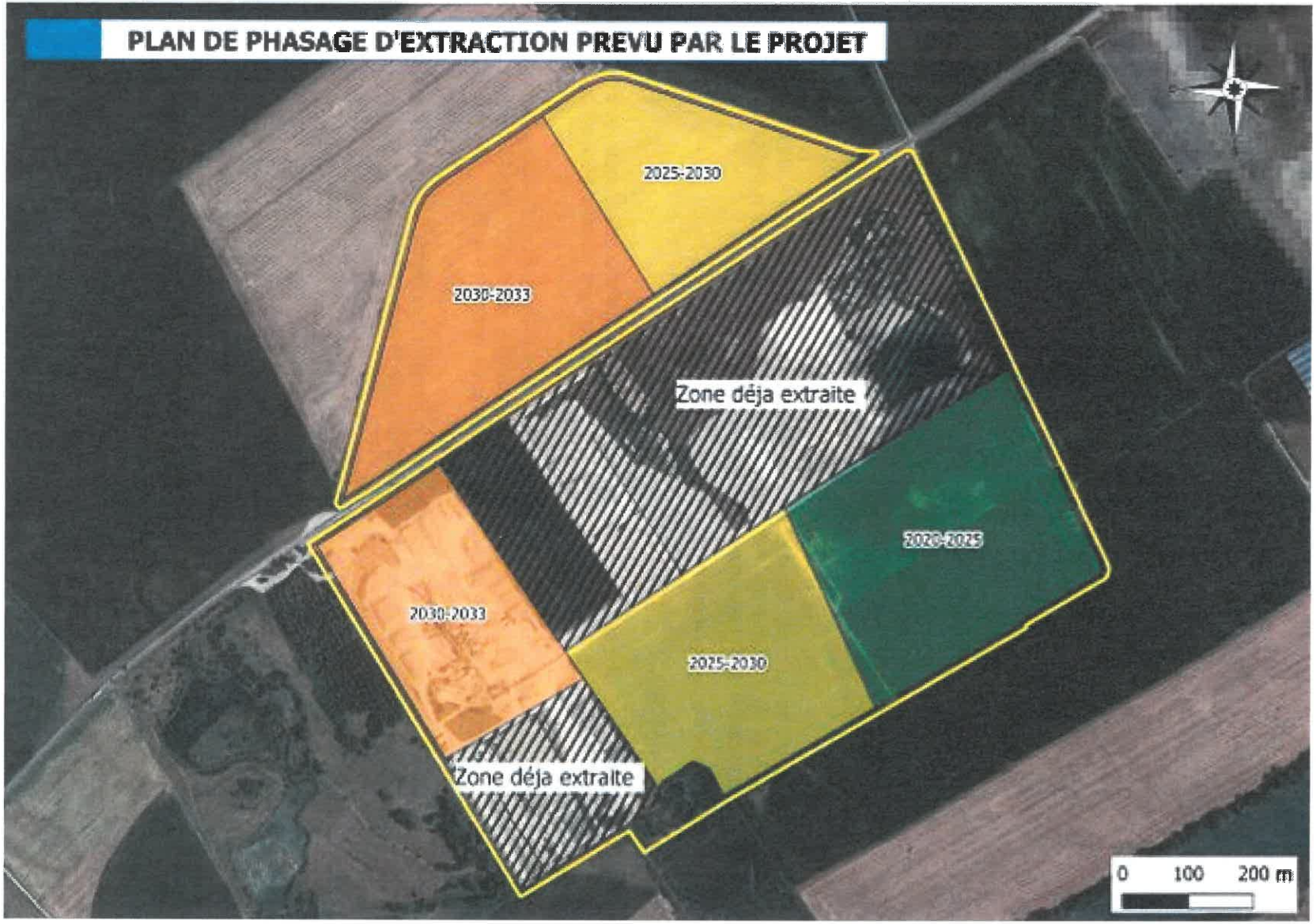
ANNEXE 5 – PROCÉDURE D'ACCEPTATION DES DÉCHETS INERTES



ANNEXE 6 – PLAN DE REMBLAIEMENT



ANNEXE 7 – PLAN DE PHASAGE (EXTRACTION)



ANNEXE 8 – GARANTIES FINANCIÈRES

(1) Montant des garanties financières

Pour prendre en compte l'avancement de l'exploitation, le montant des garanties financières est calculé, pour assurer la remise en état globale du site, avec un pas maximal de cinq ans.

Le montant des garanties financières permettant d'assurer la remise en état de la carrière au cours de chacune des périodes est :

Périodes	Montant de Garanties Financières (TTC)
17-22 ans	1 379 067 €
22-27 ans	1 317 983 €
27-30 ans	848 437 €

La valeur de l'indice TP01 prise en compte dans le calcul est celle de juillet 2021, soit 115,9.

Les plans des garanties financières en annexe 9 présentent les surfaces à exploiter et les modalités de remise en état pendant ces périodes.

(2) Établissement des garanties financières

Avant la mise en activité de l'installation dans les conditions prévues par le présent arrêté, l'exploitant adresse au Préfet :

- le document attestant la constitution des garanties financières établie dans les formes prévues par l'arrêté ministériel du 31 juillet 2012 relatif aux modalités de constitution de garanties financières prévues aux articles R. 516-1 et suivants du code de l'environnement ;
- la valeur datée du dernier indice public TP01.

(3) Renouvellement des garanties financières

Sauf dans le cas de constitution des garanties par consignation à la Caisse des dépôts et consignation, le renouvellement des garanties financières intervient au moins trois mois avant la date d'échéance du document prévu à l'article 2

Pour attester du renouvellement des garanties financières, l'exploitant adresse au Préfet, au moins trois mois avant la date d'échéance, un nouveau document dans les formes prévues par l'arrêté ministériel du 31 juillet 2012 relatif aux modalités de constitution de garanties financières prévues aux articles R. 516-1 et suivants du code de l'environnement.

À compter du 1er renouvellement des garanties financières, le montant des garanties financières à provisionner l'année n (C_n) et devant figurer dans le document d'attestation de la constitution de garanties financières est obtenu par la formule suivante :

$$C_n = C_R \times (\text{Index}_n / 110{,}2) \times (1+\text{TVA}_n) / 1{,}2$$

Avec :

- Index_n : dernier indice TP01 en vigueur à la date de renouvellement ou de mise à jour des garanties financières,
- TVA_n : taux de TVA applicable à la date de renouvellement ou de mise à jour des garanties financières.

(4) Actualisation des garanties financières

L'exploitant est tenu d'actualiser le montant des garanties financières et en atteste auprès du Préfet dans les cas suivants :

- tous les cinq ans au prorata de la variation de l'indice publié TP 01 ;
- sur une période au plus égale à cinq ans, lorsqu'il y a une augmentation supérieure à 15 (quinze)% de l'indice TP01, et ce dans les six mois qui suivent ces variations.

(5) Modification du montant des garanties financières

L'exploitant informe le préfet, dès qu'il en a connaissance, de tout changement de garant, de tout changement de formes de garanties financières ou encore de toutes modifications des modalités de constitution des garanties

financières, ainsi que de tout changement des conditions d'exploitation conduisant à une modification du montant des garanties financières.

(6) Absence de garanties financières

Outre les sanctions rappelées à l'article L. 516-1 du code de l'environnement, l'absence de garanties financières peut entraîner la suspension du fonctionnement des installations classées visées au présent arrêté, après mise en œuvre des modalités prévues à l'article L. 171-8 de ce code. Conformément à l'article L. 171-9 du même code, pendant la durée de la suspension, l'exploitant est tenu d'assurer à son personnel le paiement des salaires, indemnités et rémunérations de toute nature auxquels il avait droit jusqu'alors.

(7) Appel des garanties financières

En cas de défaillance de l'exploitant, le Préfet peut faire appel aux garanties financières pour la remise en état du site.
Le Préfet appelle et met en œuvre les garanties financières :

- soit en cas de non-respect des prescriptions de l'arrêté préfectoral en matière de remise en état après intervention des mesures prévues au I de l'article L. 171-8 du même code,
- soit en cas d'ouverture ou de prononcé d'une procédure de liquidation judiciaire à l'égard de l'exploitant ;
- soit en cas de disparition de l'exploitant personne morale par suite de sa liquidation amiable ou du décès de l'exploitant personne physique.

(8) Levée de l'obligation de garanties financières

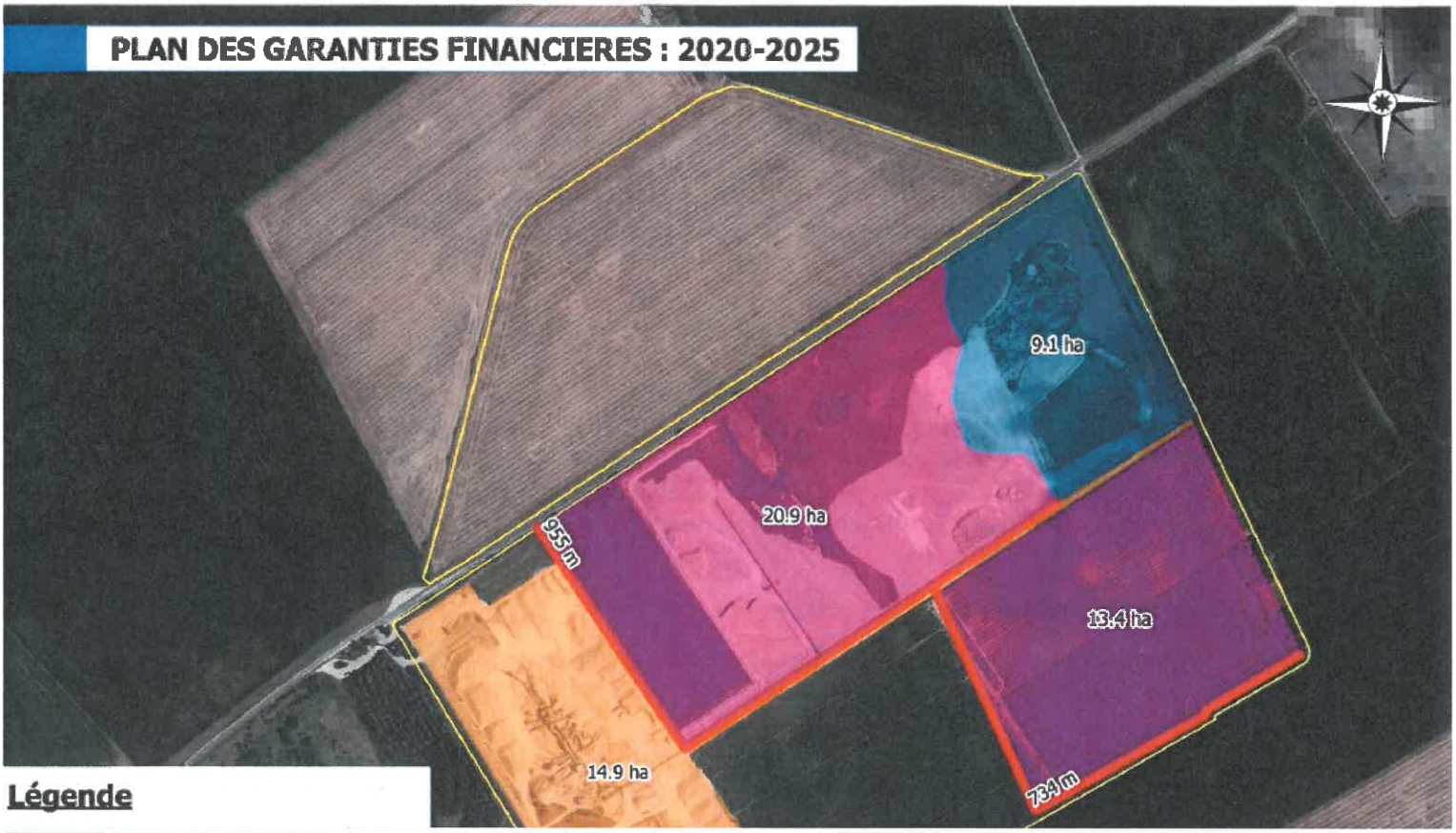
L'obligation de garanties financières est levée à la cessation d'exploitation des installations nécessitant la mise en place des garanties financières, et après que les travaux couverts par les garanties financières ont été normalement réalisés.

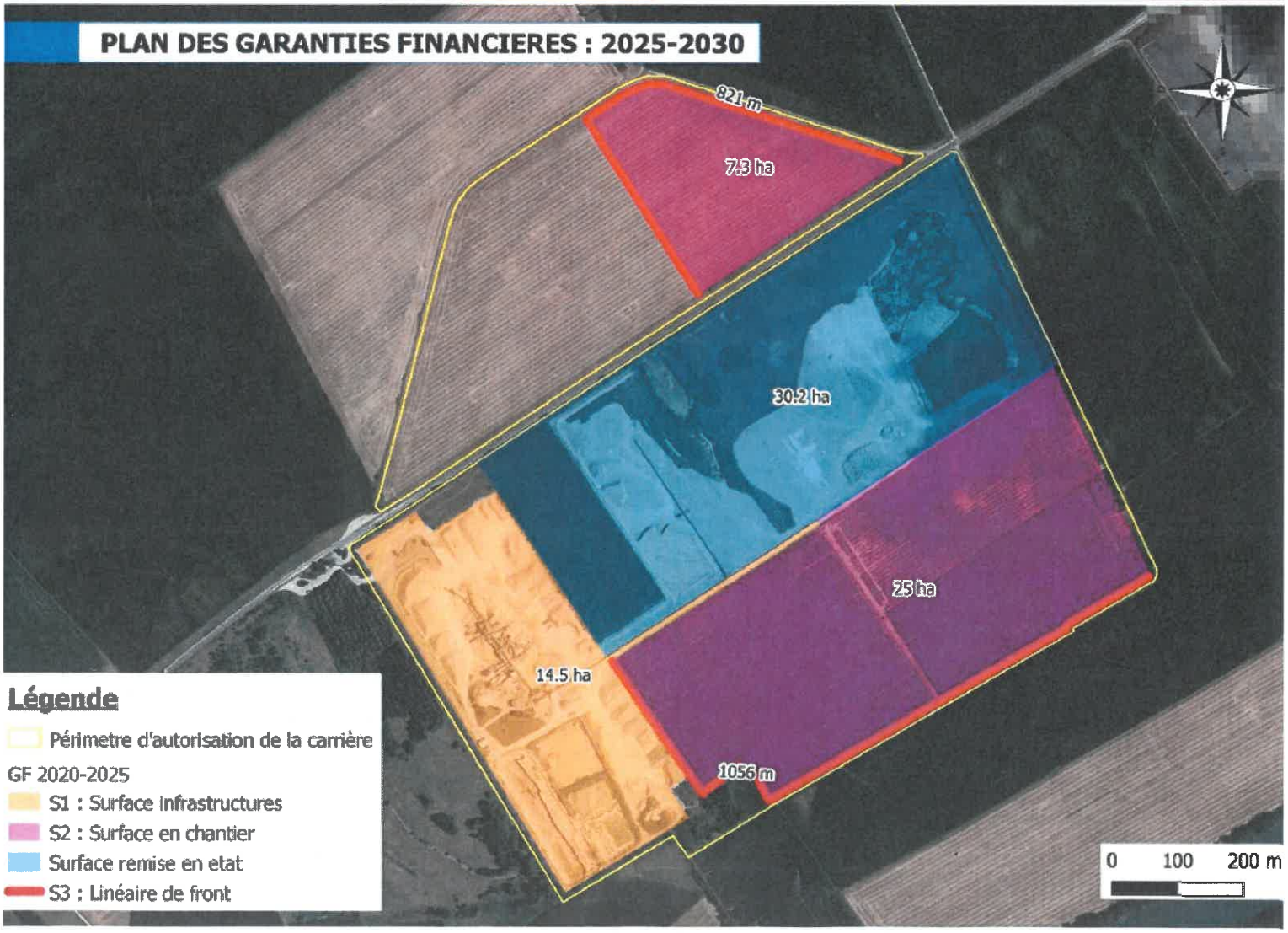
Ce retour à une situation normale est constaté, dans le cadre de la procédure de cessation d'activité prévue aux articles R. 512 39-1 à R. 512-39-3, par l'inspection des installations classées qui établit un procès-verbal de récolement constatant la réalisation des travaux.

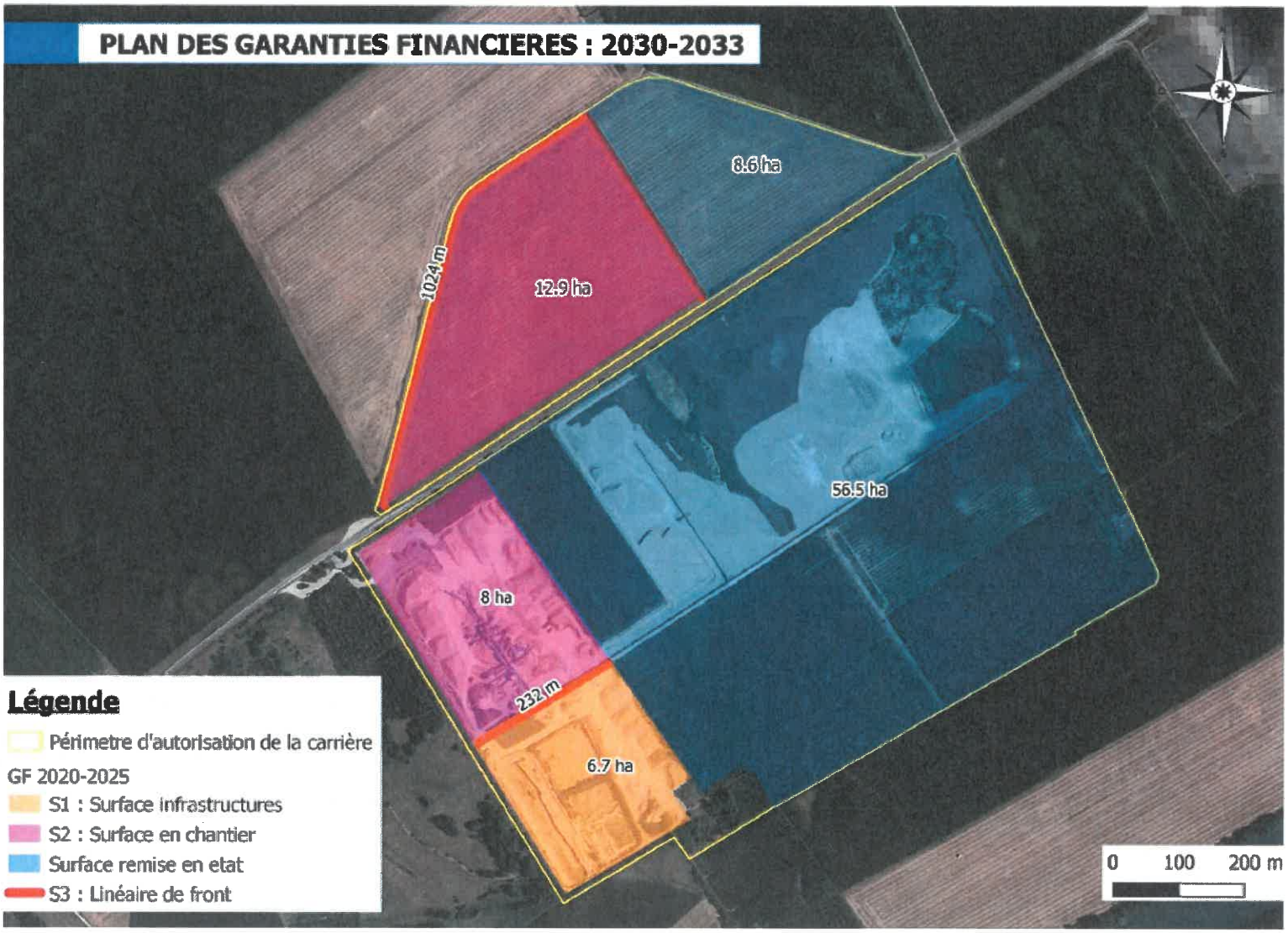
L'obligation de garanties financières est levée par arrêté préfectoral après consultation des maires des communes intéressées.

En application de l'article R. 516-5 du code de l'environnement, le préfet peut demander la réalisation, aux frais de l'exploitant, d'une évaluation critique par un tiers expert des éléments techniques justifiant la levée de l'obligation de garanties financières.

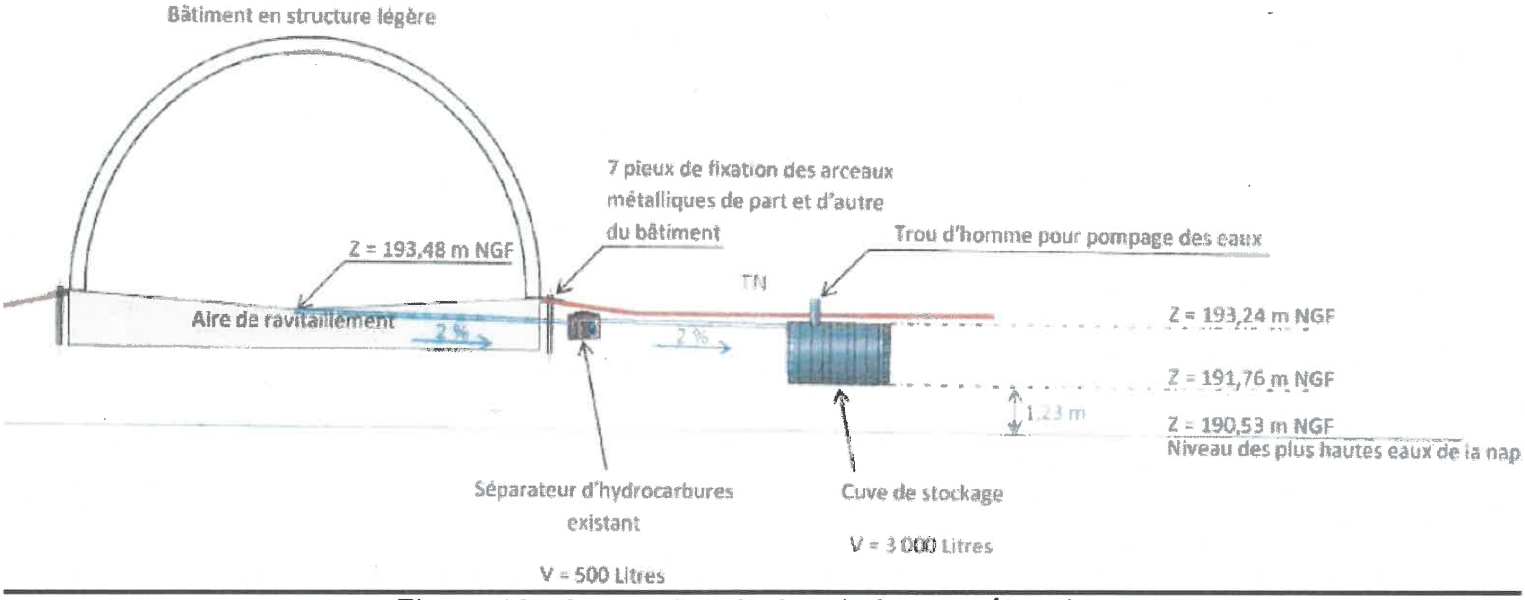
ANNEXE 9 – PLAN DES GARANTIES FINANCIÈRES



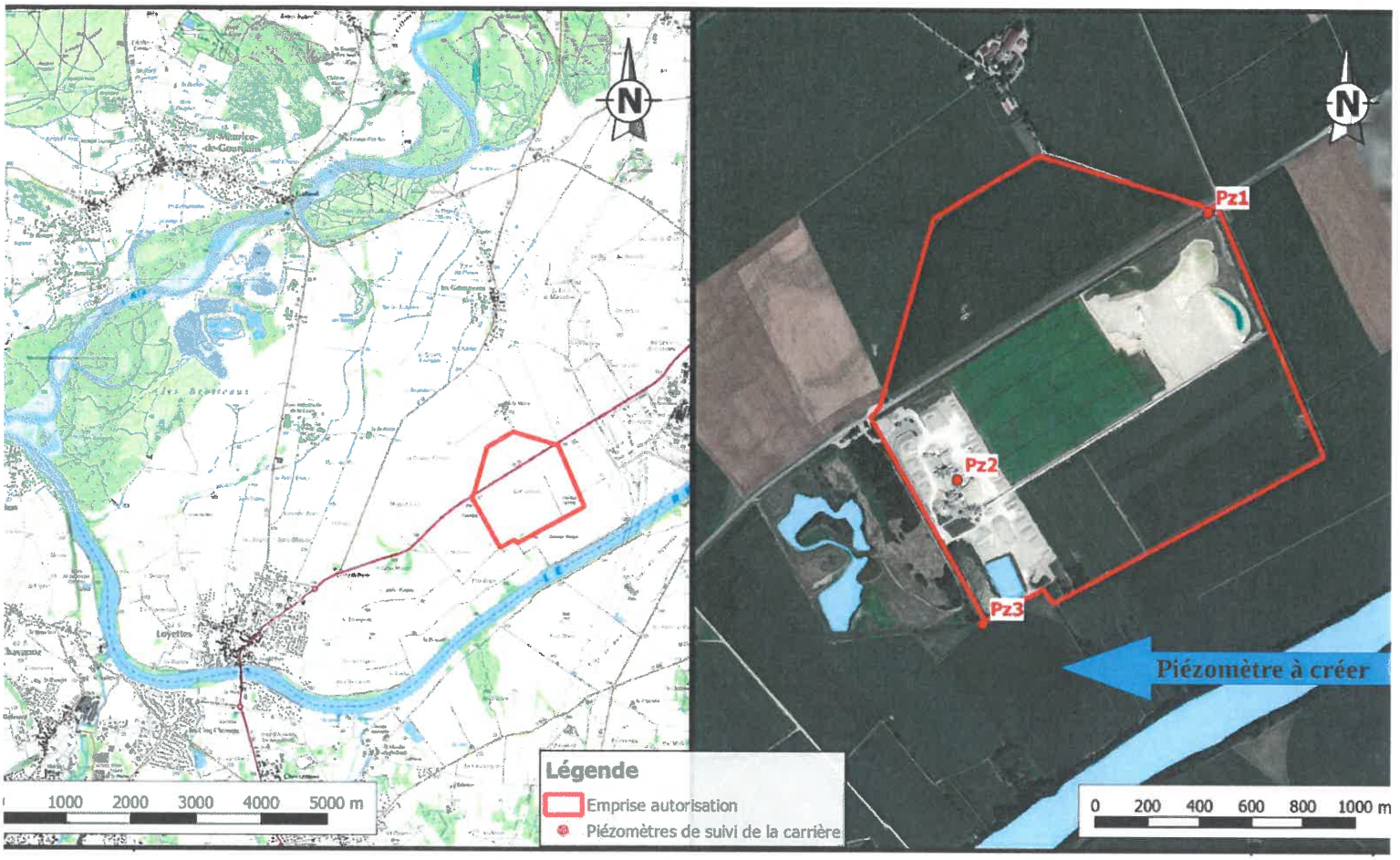



PLAN DES GARANTIES FINANCIERES : 2030-2033
8.6 ha
1024 m
12.9 ha
56.5 ha
8 ha
232 m
6.7 ha
Légende
Périmetre d'autorisation de la carrière
GF 2020-2025
S1 : Surface infrastructures
S2 : Surface en chantier
Surface remise en etat
S3 : Linéaire de front
0
100
200 m

ANNEXE 10 – SCHÉMA DE LA PLATEFORME



ANNEXE 11 – RÉSEAU DE SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES – EMPLACEMENT DES OUVRAGES



855 rue René Descartes
13100 AIX-EN-PROVENCE

DEMANDE D'AUTORISATION DE RENOUVELLEMENT ET D'EXTENSION D'UNE INSTALLATION CLASSEE POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

PIÈCE JOINTE N°4.1 – ANNEXES DE L'ÉTUDE D'IMPACT

ANNEXE 3

Volet Naturel de l'Etude d'Impact

Carrière NEXSTONE sur la commune de LOYETTES (01)
Lieux-dits "La Mière", "La Gaillarde" et "Molard Jeudi"



GEOENVIRONNEMENT
25, rue de la Petite Duranne – Résidence Le Calypso
13290 AIX-EN-PROVENCE - Tél. : 04 28 70 00 65

Avril 2026

ENCEM
L'EXPERTISE À VOTRE SERVICE

Commune de **LOYETTES (01)**

ÉTUDE ECOLOGIQUE

RENOUVELLEMENT ET EXTENSION D'UNE CARRIÈRE



NEXSTONE – 1 rue du Colonel Pierre Avia, 75015 PARIS

Mars 2026 / Dossier T8073

NEXSTONE

TABLE DES MATIERES

1. PRESENTATION ET CONTEXTE DU PROJET 6
2. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET CONTEXTE ECOLOGIQUE 7
2.1. LOCALISATION DU SITE 7
2.2. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE 7
2.3. CONTEXTE ECOLOGIQUE DU PROJET 10
2.3.1. DESCRIPTION DES ZONAGES CLES LIEES AU PROJET : ZONE SPECIALE DE CONSERVATION FR8201727 14
2.3.2. CORRIDORS BIOLOGIQUES 14
3. ETAT ACTUEL DU MILIEU NATUREL 18
3.1. METHODOLOGIE 18
3.1.1. NOMINATION ET QUALIFICATION DES AUTEURS DE L'ETUDE 18
3.1.2. TAXONS ETUDIES 18
3.1.3. PERIODES D'OBSERVATION ET METEOROLOGIE 19
3.1.4. ESPECES POTENTIELLES 25
3.1.5. EVALUATION DES ENJEUX ET DES IMPACTS 25
3.2. FLORE ET HABITATS 27
3.2.1. METHODOLOGIE 27
3.2.2. BIBLIOGRAPHIE 29
3.2.3. DESCRIPTION DE LA VEGETATION 32
3.2.4. SENSIBILITES FLORISTIQUES 44
3.2.5. SENSIBILITE DES HABITATS NATURELS 57
3.3. FAUNE 63
3.3.1. OISEAUX 66
3.3.2. MAMMIFERES TERRESTRES 92
3.3.3. CHIROPTERES 93
3.3.4. AMPHIBIENS 100
3.3.5. REPTILES 109
3.3.6. LEPIDOPTERES RHOPALOCERES (PAPILLONS DIURNES) 114
3.3.7. ODONATES (LIBELLULES) 115
3.3.8. ORTHOPTERES (SAUTERELLES, GRILLONS, CRIQUETS) 118
3.4. FONCTIONNALITE DES HABITATS 120
3.5. SYNTHESE DES ENJEUX FAUNISTIQUES 121
3.6. INTERET ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE 125
3.6.1. INTERET ECOLOGIQUE DE LA FLORE ET DES HABITATS 125
3.6.2. INTERET ECOLOGIQUE DE LA FAUNE 128
4. EFFETS DU PROJET SUR LA BIOCENOSE 131
4.1. RAPPEL DES METHODES D'EXPLOITATION 131
4.2. EVOLUTION DES MILIEUX ET DES PEUPLEMENTS EN PRESENCE OU EN ABSENCE DU PROJET 136
4.3. CHANGEMENT CLIMATIQUE 137
4.4. EFFETS DIRECTS DE L'EXPLOITATION 137
4.4.1. EFFETS SUR LA FLORE 140
4.4.2. EFFETS SUR LES HABITATS 142
4.4.3. EFFETS SUR LES ZONES HUMIDES 143
4.4.4. EFFETS SUR LA FAUNE 144
4.5. EFFETS INDIRECTS DE L'EXPLOITATION 151

4.5.1. Effets sur les continuites ecologiques 151
4.5.2. Bruit 151
4.5.3. Nuisance Lumineuse 152
4.5.4. Effets cumules avec d'autres projets connus 152
4.6. Evaluation des Incidences sur les zones natura 2000 153
4.6.1. Presentation et localisation des zones Natura 2000 les plus proches 153
4.6.2. Analyse des incidences du projet sur les zones Natura 2000 156
4.6.3. Bilan 157
5. MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES EFFETS 158
5.1. Bilan des mesures ecologiques prevues dans le cadre de l'arrete prefectoral de 2021 158
5.1.1. Analyse des mesures prescrites en 2021 159
5.2. Mesures d'evitement des impacts 162
5.2.1. E2.1B et E.2.2.F : Evitement de la zone Nord-Est de la parcelle C241 162
5.2.2. E1 : evitement et mise en defens des stations de Liseron des monts Cantabriques 165
5.2.3. E2 : Evitement de l'Ail arrondi 168
5.3. Mesures de reduction des impacts 168
5.3.1. R2.2.k : Plantation d'une haie 168
5.3.2. R2.2.q : Semis rustique 175
5.3.3. R1 : Travaux de decapage hors periode de nidification 176
5.3.4. R2 : demantelement des installations hors periode de nidification 176
5.3.5. R3 : Remaniement de milieux non cultives hors periode de reproduction ou d'hivernage 177
5.3.6. R4 : Intervention sur les milieux aquatiques hors periode de reproduction 177
5.3.7. R5 : Interdiction de circulation dans les depressions inondees 178
5.3.8. R6 : Nivellement des pistes 178
5.3.9. R7 : Lutte contre les especes exotiques envahissantes 179
5.3.10. R8 : Gestion des stocks et des fronts adaptee aux Hirondelles de rivage et au guepier d'Europe 183
5.3.11. R9 : Securisation de la bande non cultivee en limite de l'extension 184
5.3.12. R10 : Preservation du Petit Gravelot 185
5.3.13. R11 : Mise en defens d'un secteur en faveur de l'Oedicneme criard 185
5.4. Synthese des impacts residuels 190
5.5. Mesures d'accompagnement Erreur ! Signet non defini.
5.6. Suivi ecologique 192
5.7. Cout des mesures envisagees 193
6. CONCLUSION 193
7. SYNTHESE : MILIEU NATUREL 194
7.1. Etat actuel 194
7.2. Effets du projet 194
7.3. Mesures mises ou a mettre en place 195

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du site 7
Figure 2 : Aire d'étude éloignée en 2023 8
Figure 3 : Aires d'étude en 2023 9
Figure 4 : Patrimoine naturel remarquable 11
Figure 5 : Localisation des sites Natura 2000 11
Figure 6 : Trame Verte et Bleue 15
Figure 7 : Continuités écologiques locales 15
Figure 8 : Occupation du sol et formations végétales en 2023 33
Figure 9 : Habitats naturels de l'extension en 2025 34
Figure 10 : Bassin à l'Est dans l'aire d'autorisation 35
Figure 11 : Phragmitaie à Phragmites australis 35
Figure 12 : Bassin de boues 36
Figure 13 : Champs de maïs au Nord-Est 36
Figure 14 : Carrière et bassin de décantation des boues 37
Figure 15 : Friche et fourré sur le merlon en limite Nord de la parcelle C241 38
Figure 16 : Panneaux photovoltaïques 39
Figure 17 : Pelouse xérophile sur débris rocheux 39
Figure 18 : Haie au Sud-Est de l'exploitation 40
Figure 19 : Saulaie et prunelliers à gauche et saulaie pure à droite 41
Figure 20 : Peupleraie au Sud 42
Figure 21 : Plantation de Pins noirs au Sud-Ouest 42
Figure 22 : Petit bois à Ailante élevé au Nord-Est 43
Figure 23 : Flore protégée en 2023 44
Figure 24 : Flore d'intérêt patrimonial non protégée en 2023 44
Figure 25 : Flore à enjeux - Oxalis 2025 49
Figure 26 : Répartition de la Laîche faux souchet en Auvergne-Rhône-Alpes 51
Figure 27 : Répartition du Liseron des monts cantabriques en Auvergne-Rhône-Alpes 52
Figure 28 : Localisation des espèces exotiques envahissantes 55
Figure 29 : Espèces végétales exotiques envahissantes – Oxalis, 2025 56
Figure 30 : Logigramme décisionnel de caractérisation des zones humides (Source : DREAL Centre-Val de Loire) 57
Figure 31 : Carte des zones humides 58
Figure 32 : Habitat naturel d'intérêt patrimonial en 2023 62
Figure 33 : Principaux relevés faunistiques d'ENCEM en 2023 64
Figure 34 : Localisation des relevés d'Oxalis en 2025 (écoute et repasse nocturne : Œdicnème / point d'écoute : avifaune / transects : flore, habitats et autres taxons faunistiques) 65
Figure 35 : Localisation des oiseaux susceptibles d'être impactés par un projet – LPO Ain, 2025 67
Figure 36 : Localisation des contacts des oiseaux en 2023 68
Figure 37 : Points de contact des oiseaux nicheurs – Oxalis, 2025 69
Figure 38 : Localisation des espèces d'oiseaux nicheurs protégés en 2023 70
Figure 39 : Localisation des espèces d'oiseaux nicheurs patrimoniaux en 2023 70
Figure 40 : Habitats des oiseaux en 2023 70
Figure 41 : Répartition de l'Alouette lulu dans l'Ain de 2014 à 2023 80
Figure 42 : Répartition de la Bécassine des marais dans l'Ain de 2014 à 2023 80
Figure 43 : Répartition du Bruant des roseaux dans l'Ain de 2014 à 2023 81
Figure 44 : Répartition du Chevalier guignette dans l'Ain de 2014 à 2023 82
Figure 45 : Répartition de l'Engoulevent d'Europe dans l'Ain de 2014 à 2023 83
Figure 46 : Vue du site de nidification (source : suivi écologique Oxalis 2024) 84
Figure 47 : Localisation de l'Hirondelle de rivage en 2025 84
Figure 48 : Répartition de l'Œdicnème criard dans l'Ain de 2014 à 2023 85
Figure 49 : Localisation du Petit Gravelot et 2024 (source : suivi écologique Oxalis 2024) 86
Figure 50 : Merlon et piquetage au droit du convoyeur (source : suivi écologique Oxalis 2024) 86

Figure 51 : Répartition de la Tourterelle des bois dans l'Ain de 2014 à 2023 87
Figure 52 : Localisation de l'Alouette des champs sur la période 2023-2025 88
Figure 53 : Fréquentation par les chiroptères 96
Figure 54 : Localisation des amphibiens protégés et/ou patrimoniaux en 2023 101
Figure 55 : Répartition de l'Alyte accoucheur dans l'Ain de 2014 à 2023 103
Figure 56 : Répartition du Crapaud calamite dans l'Ain de 2014 à 2023 104
Figure 57 : Répartition de la Grenouille de Lessona dans l'Ain de 2014 à 2023 105
Figure 58 : Répartition de la Grenouille rousse dans l'Ain de 2014 à 2023 106
Figure 59 : Localisation des habitats de l'herpétofaune en 2023 107
Figure 60 : Localisation des reptiles protégés et/ou patrimoniaux en 2023 110
Figure 61 : Répartition de la Couleuvre d'Esculape dans l'Ain de 2014 à 2023 112
Figure 62 : Répartition du Lézard à deux raies dans l'Ain de 2014 à 2023 113
Figure 63 : Localisation des insectes protégés ou patrimoniaux en 2023 117
Figure 64 : Intérêts Flore / Habitat 127
Figure 65 : Intérêt faunistique 130
Figure 66 : Phasage d'exploitation 132
Figure 67 : Phasage de remise en état 134
Figure 68 : Plan de la remise en état de la zone Nord 135
Figure 69 : Photographies aériennes du paysage local 136
Figure 70 : Synthèse des impacts sur le milieu naturel 138
Figure 71 : Synthèse des enjeux faune-flore en 2025 (Oxalis) 139
Figure 72 : Vue 2024 du secteur Nord de la parcelle C241 141
Figure 73 : Talus herbeux entretenu de la banquette Est du site actuel en 2022 (source : suivi écologique Oxalis 2024) 146
Figure 74 : Paysage agricole local 146
Figure 75 : Vue d'une des mares pionnières 159
Figure 76 : Clôtures mises en place 160
Figure 77 : Localisation des zones naturelles à préserver (extrait de l'APc du 22/11/2021) 163
Figure 78 : Présentation du phasage des extractions dans le dossier au cas par cas ayant abouti à l'APC de 2021 163
Figure 79 : Présentation du phasage du remblaiement dans le dossier au cas par cas ayant abouti à l'APC de 2021 164
Figure 80 : Evitement et mise en défens des zones à Liseron des monts Cantabriques 166
Figure 81 : Photographies des mises en défens 167
Figure 82 : Localisation de la haie de 2 070 m 170
Figure 83 : Localisation des mesures 174
Figure 84 : Localisation du sur-semis 175
Figure 85 : Plan de circulation lors de la première phase d'exploitation 178
Figure 86 : Plan de circulation lors de la seconde phase d'exploitation 179
Figure 87 : Schéma de développement des espèces invasives sur un site en fonction de la date du début de la gestion (d'après Branquart et Fried, 2016) 180
Figure 88 : Principe d'aménagement et gestion d'une zone favorable à l'Œdicnème criard – Plan local de sauvegarde dans le Grand Est lyonnais, 2014 186

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse du patrimoine naturel remarquable local 10
Tableau 2 : Liste des intervenants 18
Tableau 3 : Dates et conditions météorologiques des prospections réalisées 19
Tableau 4 : Dates de prospection et taxons inventoriés par Oxalis en 2025 20
Tableau 5 : Périodes favorables et optimales pour l'inventaire des différents taxons 21
Tableau 7 : Calendrier des suivis 2022 à 2024 22
Tableau 6 : Dates des inventaires par taxon 22
Tableau 8 : Liste des espèces floristiques d'intérêt patrimonial présentes sur la commune de Loyettes depuis 2000 29

Tableau 9 : Statuts réglementaires des espèces patrimoniales 49
Tableau 10 : Liste et statuts des habitats patrimoniaux 60
Tableau 11 : Rotation des cultures pratiquées dans l'aire d'étude (source : RPG – Géoportail) 76
Tableau 12 : Caractéristiques des cortèges avifaunistiques 78
Tableau 13 : Enjeux des oiseaux en 2023 et 2025 89
Tableau 14 : Liste des espèces de chiroptères contactées 94
Tableau 15 : Enjeux des chiroptères 99
Tableau 16 : Synthèse des habitats des amphibiens protégés 107
Tableau 17 : Enjeux des amphibiens 109
Tableau 18 : Enjeux des reptiles 113
Tableau 19 : Enjeux des odonates 118
Tableau 20 : Fonctionnalité des habitats 120
Tableau 21 : Intérêt floristique 125
Tableau 22 : Intérêt faunistique 128
Tableau 23 : Effets du projet sur la flore d'intérêt patrimonial 142
Tableau 24 : Effets du projet sur les habitats naturels d'intérêt patrimonial 143
Tableau 25 : Phasage des surfaces cultivées impactées au Nord de la parcelle C241 144
Tableau 26 : Synthèse des impacts sur les oiseaux 148
Tableau 27 : Synthèse des impacts sur les chiroptères 149
Tableau 28 : Synthèse des impacts sur les amphibiens et les reptiles 151
Tableau 29 : Liste et statut local des espèces d'intérêt communautaire de la ZSC 153
Tableau 30 : Liste et statut local des espèces d'intérêt communautaire de la ZPS 155
Tableau 31 : Analyse des mesures prescrites en 2021 159
Tableau 32 : Redimensionnement de la mesure d'évitement 164
Tableau 33 : Phasage de plantation de la haie 169
Tableau 34 : Préconisation de luttes des espèces exotiques envahissantes du site 181
Tableau 35 : Calendrier de gestion des habitats à Hirondelle de rivage 183
Tableau 36 : Impacts résiduels subsistant après application des mesures 190
Tableau 37 : Plan d'assolement de la ferme SCEA de la Mière 187
Tableau 38 : Plan des parcelles 188
Tableau 39 : Calendrier des suivis écologiques 193

1. PRESENTATION ET CONTEXTE DU PROJET

La société NEXSTONE (ex-CMSE) exploite une carrière située sur le territoire de la commune de Loyettes (01). Cette carrière est autorisée par l'arrêté du 24 juin 2003, et a obtenu un APC le 22 novembre 2001 modifiant les conditions d'exploitation du site. Cette demande de modification trouve son origine dans une demande de la commission locale d'information et de suivi du site. Son objectif est d'accueillir sur le site des déchets inertes en vue de procéder à son remblaiement pour restituer des terres agricoles en lieu et place d'un plan d'eau et des terrains à vocation naturelle et de loisirs. L'APC a ainsi prescrit plusieurs mesures en faveur de la biodiversité, complétant l'arrêté du 24 juin 2003.

Afin de renouveler et étendre cette autorisation d'exploitation, une étude d'impact écologique des terrains a été réalisée par le bureau d'études ENCEM.

Pour cette étude, des relevés floristiques et faunistiques ont été réalisés sur le site par deux écologues d'ENCEM entre février et août 2023. L'étude prend également en compte les données récoltées par Oxalis lors de l'étude réalisée en 2020, des suivis écologiques réalisés en 2022, 2023 et 2024, et du diagnostic complémentaire réalisé sur l'extension et ses abords en mai et juin 2025. Des données bibliographiques ont également été récoltées auprès de la LPO Ain et du bureau d'étude AUDDICE, qui ont étudié ce même secteur en 2024 et 2025.

L'ensemble des données obtenues permettent d'évaluer la sensibilité écologique et les potentialités d'accueil des terrains étudiés vis-à-vis des espèces à forte valeur patrimoniale. L'étude se poursuit avec une analyse des impacts du projet sur le milieu naturel, puis par la proposition de mesures établies selon la démarche ERC, dans le respect de la réglementation concernant les espèces protégées.

Annexe F : Suivi écologique 2022 – Oxalis SCOP

Annexe G : Suivi écologique 2023 – Oxalis SCOP

Annexe H : Suivi écologique 2024 – Oxalis SCOP

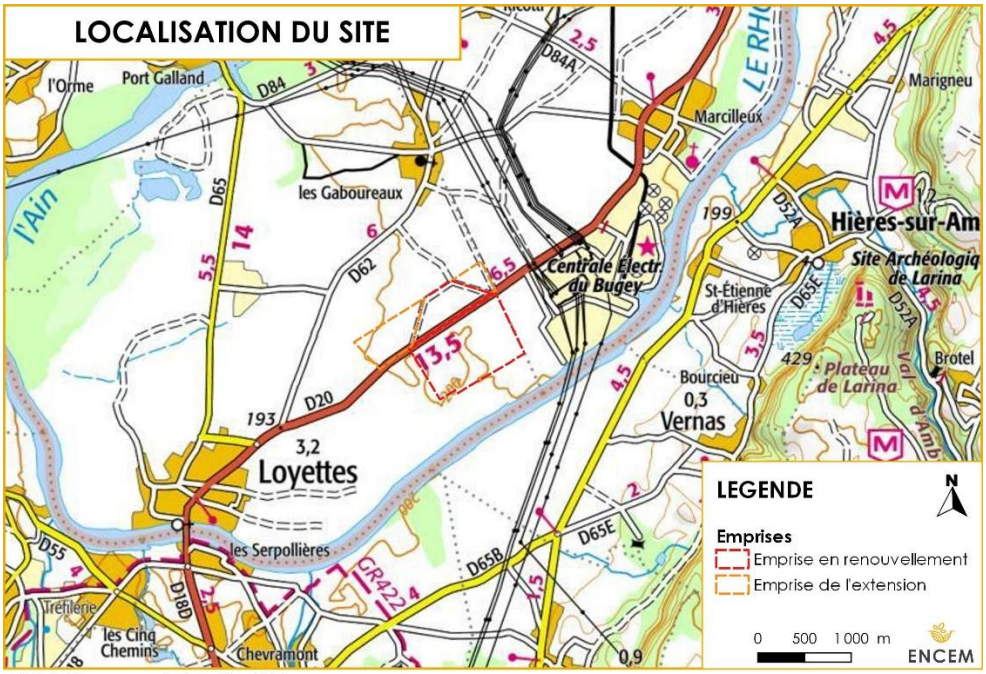
Annexe I : Inventaires complémentaires écologiques printano estivaux – Oxalis, 2025

2. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET CONTEXTE ECOLOGIQUE

2.1. LOCALISATION DU SITE

Les terrains concernés par la présente étude se situent comme suit :

Région : Auvergne-Rhône-Alpes
Département : Ain (01)
Commune : Loyettes



CMSE - Commune de Loyettes (01)

Figure 1 : Localisation du site

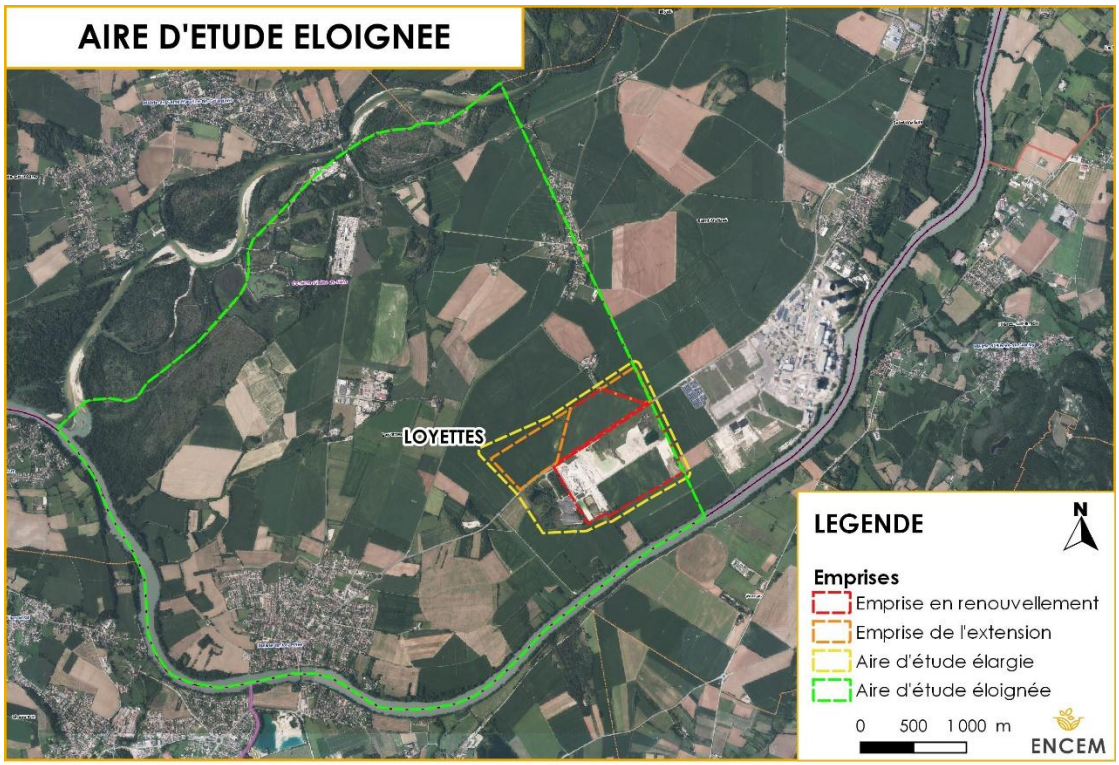
2.2. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

La zone d'étude englobe la carrière concernée par le projet de renouvellement, avec sa plateforme de traitement et les terrains en cours de remblayage ou réaménagés, les terrains cultivés de l'extension, une ancienne carrière reconvertie en étang et comportant un secteur dédié à un parc de panneaux photovoltaïques, ainsi que les champs qui s'étendent tout autour du site. Le Rhône s'écoule à 350 m Sud de la carrière. A l'Est se trouve la centrale nucléaire du Bugey, sur la commune de Saint-Vulbas.
La carrière est longée par la route départementale 20.

Les terrains réaménagés de la carrière comportent en particulier une roselière entourée de prairie et une saulaie sur lesquelles les exploitants n'interviennent plus depuis plusieurs années, ce qui a permis à la faune et à la flore de s'y développer.

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. Surface : 73 ha ;
- aire d'étude élargie : périmètre s'étendant de 50 m à environ 400 au-delà de l'emprise du projet. Elle inclut les milieux contigus au projet, susceptibles d'être affectés par les effets indirects de l'exploitation, à savoir en majorité le bruit et la poussière. Sur cette aire sont effectués des inventaires faune-flore complets avec une recherche d'exhaustivité. Dans le cas présent, l'aire incorpore des bordures cultivées tout autour du projet, ainsi que l'intégralité de l'ancienne carrière Ouest, dont les enjeux peuvent être importants. Surface : 181 ha.
- Aire d'étude éloignée : en 2023, périmètre s'étendant au-delà de l'aire d'étude élargie et rassemblant les terrains de la commune de Loyettes dans laquelle s'inscrit le projet. Seuls des relevés bibliographiques y ont été notés. Surface : 21,28 km². En 2025, l'aire éloignée du diagnostic écologique s'étend de 0 à 5 km autour du projet d'extension.



CMSE - Commune de Loyettes (01)

Figure 2 : Aire d'étude éloignée en 2023

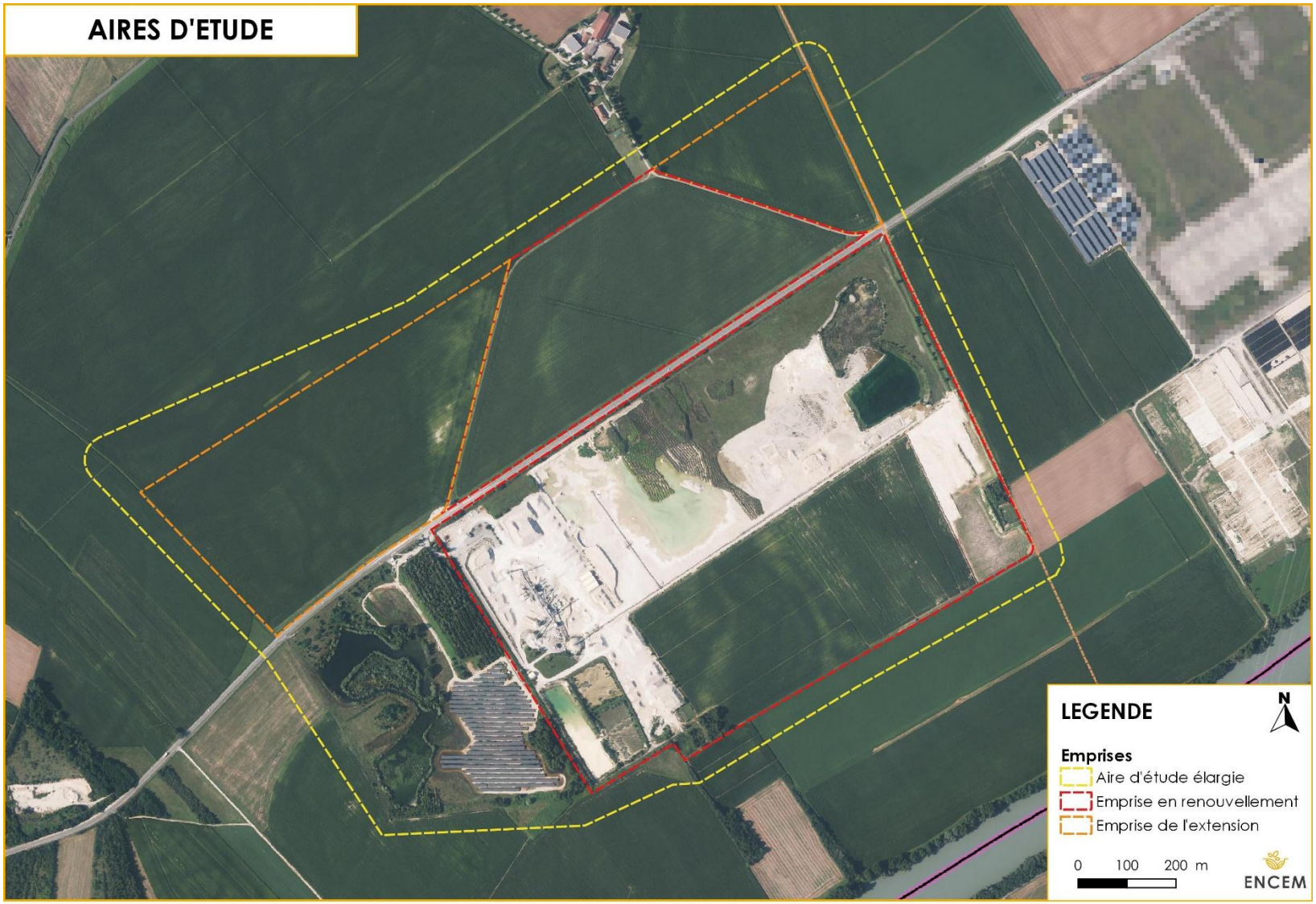


Figure 3 : Aires d'étude en 2023

2.3. 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 :

- des couches cartographiques fournies par l'INPN (Institut National du Patrimoine Naturel) ;
- du serveur Géoportail.

Tableau 1 : Synthèse du patrimoine naturel remarquable local

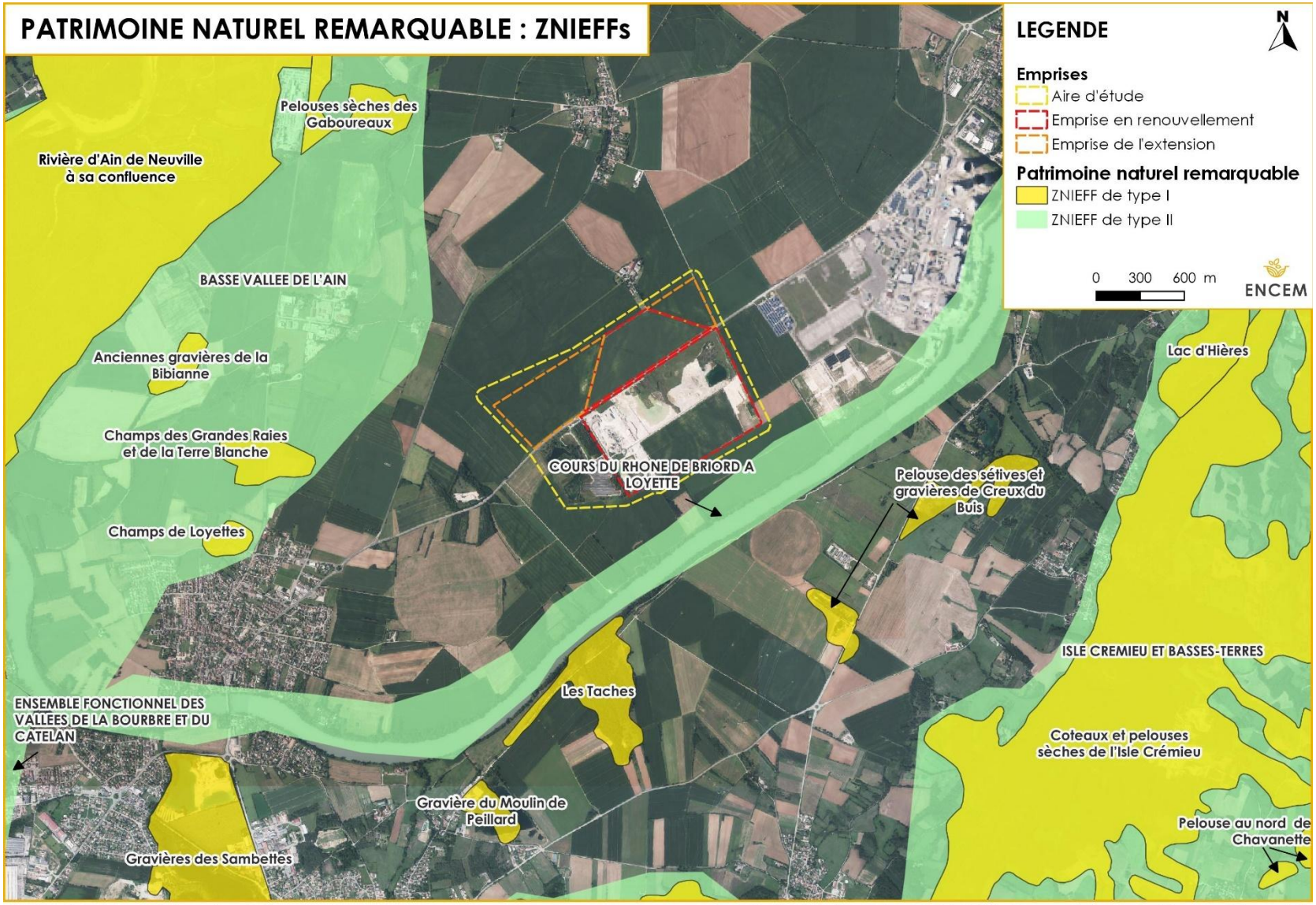
Zonages	Dénomination	Relation au projet	Sensibilité par rapport au projet
Les zonages d'inventaire			
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II	« Cours du Rhône de Briord à Loyettes » - n° 820030681	0,2 km au Sud	**Assez faible**
	« Basse vallée de l'Ain » - n° 820003759	1,2 km au Nord-Ouest	**Faible**
	« Isle Crémieu et Basse-Terres » - n° 820030262 « Ensemble fonctionnel des vallées de la Bourbre et du Catelan » - n° 820030272	2,3 km au Sud-Est 3,7 km au Sud-Ouest	**Très faible**
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I	« Les taches » - n° 820030543 « Pelouses des sétives et gravières de Creux du Buis » - n° 820030338 « Champs des Grandes Raies et de la Terre Blanche » - n° 820030602	0,8 km au Sud-Ouest 1,2 km au Sud et au Sud-est 1,3 km à l'Ouest	**Faible**
	« Pelouses sèches des Gaboureaux » - n° 820030596 « Champs de Loyettes » - n° 820030600 « Ancienne gravière de la Bibianne » - n° 820030603 « Gravière du Moulin de Peillard » - n° 820030542 « Rivière d'Ain de Neuville à sa confluence » - n° 820030615 « Coteaux et pelouses sèches de l'Isle Crémieu » - n° 820030368 « Lac d'Hières » - n° 820032041 « Gravières des Sambettes » - n° 820030568	1,9 km au Nord-ouest 1,9 km à l'Ouest 2 km à l'Ouest 2,2 km au Sud-Ouest 2,2 km au Nord-ouest 2,5 km au Sud-Est 2,7 km à l'Est 3 km au Sud-Ouest	**Très faible**

Zonages	Dénomination	Relation au projet	Sensibilité par rapport au projet
Espace Naturel Sensible (ENS)	-	-	-
Parc Naturel Régional (PNR)	-	-	-
Les zonages du réseau Natura 2000			
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	« L'Isle Crémieu » - FR8201727	0,5 km au Sud	**Assez faible**
	« Basse vallée de l'Ain, confluence Ain-Rhône » - FR8201653 « Steppes de la Valbonne » - FR8201639 « Milieux alluviaux et aquatiques du fleuve Rhône, de Jons à Anthon » - FR8201638	2,5 km au Nord 5,2 km au Nord-Ouest 7,9 km au Nord-Ouest	**Très faible**
Zone de Protection Spéciale (ZPS)	« Steppes de la Valbonne » - FR8212011	5,2 km au Nord-Ouest	**Très faible**
Les zonages de protection			
Réserve Naturelle Régionale (RNR), Réserve Naturelle Nationale (RNN), Arrêté de Protection de Biotope (APB)	-		

Figure 4 : Patrimoine naturel remarquable

Figure 5 : Localisation des sites Natura 2000

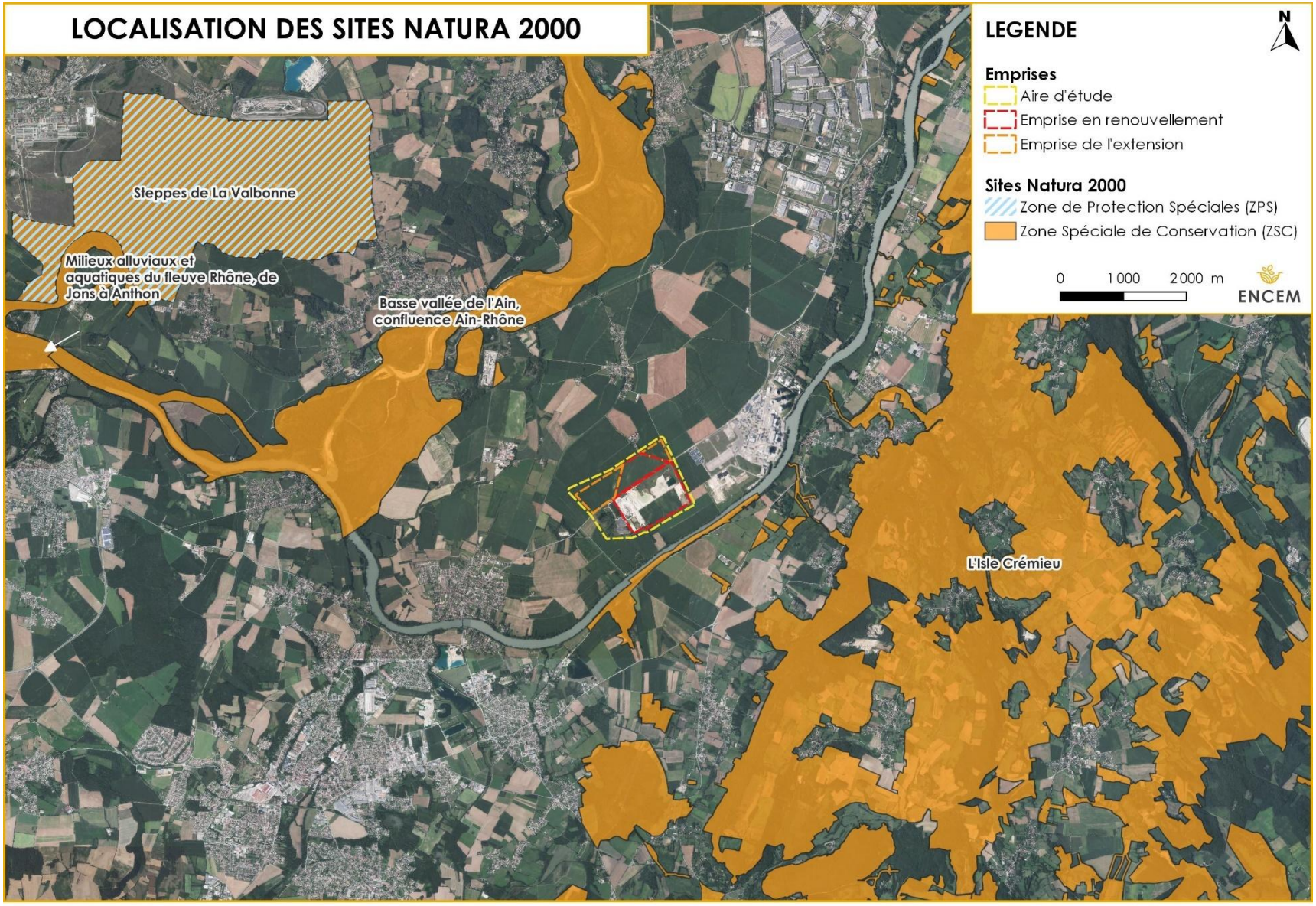
(ci-après)



CMSE - Commune de Loyettes (01)

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

NB : Les étiquettes en lettres capitales correspondent aux ZNIEFF de type II



CMSE - Commune de Loyettes (01)

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

2.3.1. DESCRIPTION DES ZONAGES CLES LIEES AU PROJET : ZONE SPECIALE DE CONSERVATION FR8201727

« L'Isle Crémieu » est présente de l'autre côté du Rhône par rapport à la zone d'étude. Il s'agit d'une zone de conservation très découpée qui reprend principalement des prairies et des zones forestières.
Le site de l'Isle Crémieu est un site d'une très grande richesse écologique. Il compte au moins 33 habitats d'intérêt communautaire. Le cortège de prairies présente tous les gradients des plus humides aux plus secs, abritant un cortège très riche de papillons : Azuré des paluds, Azuré de la Sanguisorbe, Cuivré des marais, Damier de la Succise, Laineuse du Prunellier ou Ecaille chinée. L'Isle Crémieu présente également un cortège floristique très riche. De nombreuses espèces d'orchidées y sont présentes.

2.3.2. CORRIDORS BIOLOGIQUES

2.3.2.1. 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 d'échanges sur le territoire national afin de préserver les communautés 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…).

2.3.2.2. CONTINUITES ECOLOGIQUES LOCALES

L'analyse des continuités écologiques locales est effectuée à partir :

- des documents relatifs à la Trame Verte et Bleue régionale (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.

Figure 6 : Trame Verte et Bleue

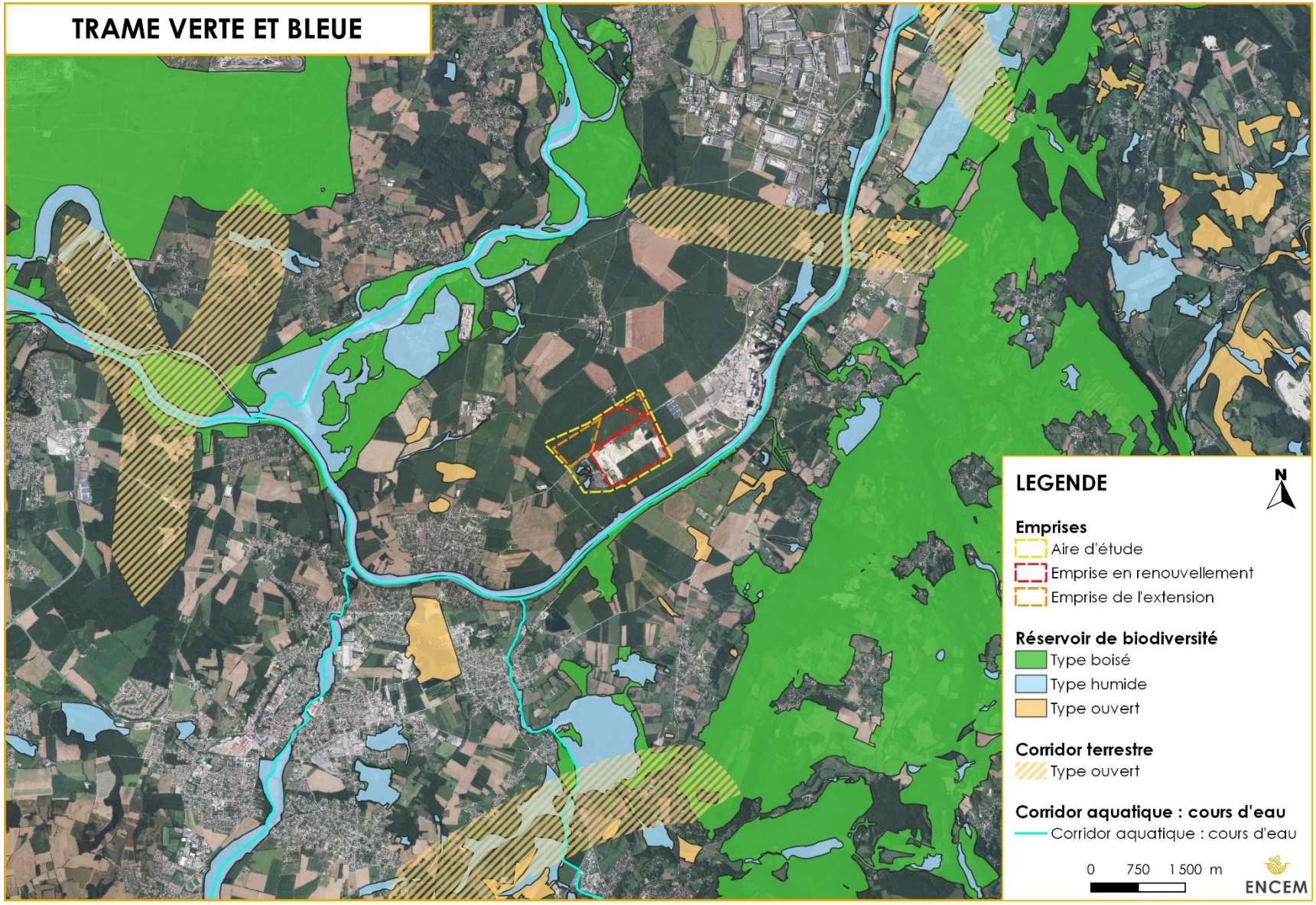
(ci-après)

Les éléments cartographiques indiquent que la carrière n'est pas concernée par la Trame Verte et Bleue. Le Rhône situé à 350 m au Sud constitue cependant une importante continuité aquatique et humide lié à la nappe alluviale et au cortège d'habitat humide que cela génère le long de ce linéaire et de ses affluents. Les ZNIEFF et sites Natura 2000 les plus proches constituent également des réserves de biodiversité, au niveau des massifs boisés, des pelouses et des étangs qui émaillent le territoire. Notons également que l'étang aménagé directement à l'Ouest du projet, sur le site de l'ancienne gravière, constitue un réservoir de biodiversité de type humide.

Figure 7 : Continuités écologiques locales

(Ci-après)

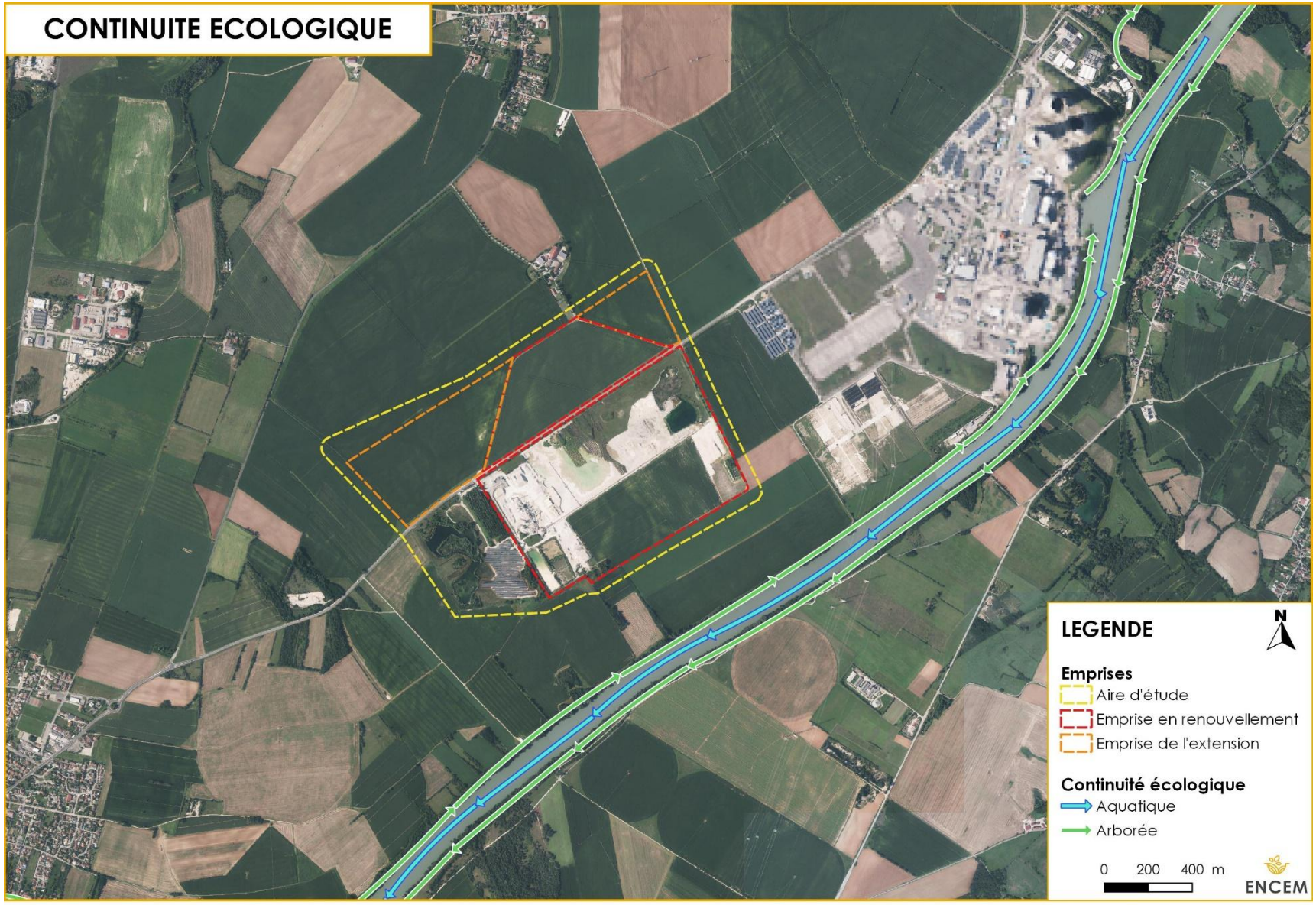
A une échelle plus locale, les continuités écologiques sont très limitées et se limitent à la continuité aquatique du Rhône et les berges arborées qui le longent. Le linéaire arboré est néanmoins très mince et n'offrent pas un cortège de milieu très diversifié. En effet, la matrice paysagère agricole de part et d'autre du Rhône est dominée par une agriculture intensive qui offre peu d'espace à d'autres habitats. Ainsi les haies et bosquets sont très morcelés et aucun maillage n'est identifié à proximité du projet.



CMSE - Commune de Loyettes (01)

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

CONTINUITE ECOLOGIQUE



CMSE - Commune de Loyettes (01)

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

3. ETAT ACTUEL DU MILIEU NATUREL

3.1. METHODOLOGIE

3.1.1. NOMINATION ET QUALIFICATION DES AUTEURS DE L'ETUDE

Sept personnes du bureau d'études ENCEM sont intervenues dans la réalisation de cette étude :

Tableau 2 : Liste des intervenants

Nom de la personne	Domaine de compétences	Fonction
Marion MESUREUX	Ecologue fauniste	Inventaires faunistiques
Louise GUEROT	Ecologue botaniste	Inventaires floristiques, cartographie, rédaction
Sacha BOYER	Ecologue botaniste	Inventaires floristiques, cartographie, rédaction
Renaud LAFOURT	Ecologue fauniste	Inventaire faunistique, cartographie, rédaction
Caroline DUFLOT	Ecologue fauniste	Rédaction
Maximilien PERRIN	Ecologue botaniste	Cartographie et Rédaction
Roxane TOURNY	Ecologue botaniste	Coordination et relecture

A cette équipe s'ajoute celle de la SCOP Oxalis, avec parmi elle deux personnes ayant participé aux inventaires 2025 : Olivier Benoît Gonin (faunisticien) et Alexandre Maccaud (botaniste et faunisticien).

Crédit photographique : sauf mention contraire, toutes les photos insérées dans le document ont été prises sur site, par les auteurs de l'étude.

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 bryophytes, les lichens…
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 février et août 2023 puis en mai et juin 2025 par Oxalis. Les relevés ont été effectués à des périodes favorables à l'observation des différents taxons.

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 3 : Dates et conditions météorologiques des prospections réalisées

	Taxons étudiés	Dates	Couverture nuageuse	T°	Vent	Intervenant
Campagne hivernale	**Oiseaux hivernants**	09/02/2023 (journée)	0%	10°C	NUL	MM
Campagne printanière précoce	**Amphibiens, oiseaux nocturnes**	29/03/2023 (soirée)	0%	12°C	NUL	MM
	Oiseaux nicheurs et migrateurs	30/03/2023 (matinée)	20%	5°C	NUL	MM
	Oiseaux nicheurs et migrateurs	13/04/2023 (matinée)	75%	6°C	NUL	MM
Campagne printanière tardive	**Flore et habitats**	22 et 23/05/2023 (journée)	Non déterminant			SB et LG
	Insectes, reptiles	30/05/2023 (journée)	0%	29°C	NUL	RL
	Oiseaux diurnes	30/05/2023 31/05/2023 (matinée)	0%	14°C	NUL	RL
	Amphibiens, oiseaux nocturnes, chiroptères	31/05/2023 (soirée)	0%	26°C	NUL	RL
Campagne estivale	**Flore et habitats**	17/07/2023 (journée)	Non déterminant			LG
	Insectes, reptiles	10/08/2023 (journée)	50%	28°C	NUL	RL
	Chiroptères	10/08/2023 (soirée)	0%	25°C	NUL	RL

MM : Marion Mesureux, écologue fauniste
RL : Renaud Lafourt, écologue fauniste
SB : Sacha Boyer, écologue botaniste
LG : Louise Guérot, écologue botaniste

Tableau 4 : Dates de prospection et taxons inventoriés par Oxalis en 2025

Date	Ecologues	Météorologie	Objectifs prospections	Zonages étudiés	Taxons
8 avril 2025 aube et matinée	OBG	Humide, couvert, peu de vent, doux, sol humide. Météo favorable aux amphibiens notamment	Suivis écologiques AP carrière	Carrière COLAS/NEXSTONE suivis écologiques annuels liés à AP/ Périmètre rapproché zone projet	Avifaune : nicheurs précoces, migration pré nuptiale, cantonnement œdicnème criard, Petit gravelot, alouette des champs etc. /Amphibiens/mammifères/Reptiles.
09/05/2025 aube et matinée	OBG	Beau, nuageux, doux (18-22°C)	Suivis écologiques AP carrière	Carrière COLAS/NEXSTONE suivis écologiques annuels liés à AP/ Périmètre rapproché zone projet	Avifaune : nicheurs précoces, migration pré nuptiale, cantonnement œdicnème criard, Petit gravelot, alouette des champs etc. /Amphibiens/mammifères/Reptiles. Flore vernale : recherche espèce à enjeux.
20/05/2025 , nuit, aube et matinée	OBG/AM	Nuageux orageux, 17°, sol humide.	Inventaires complémentaires printano estival	Périmètre projet Périmètre rapproché zone projet	Avifaune : nicheurs tardifs, , cantonnement œdicnème criard, Petit gravelot, alouette des champs etc. /Amphibiens : recherche crapaud calamite/mammifères/Reptiles /Insectes Repasse nocturnes oiseaux à enjeux Habitats et flore : carte des habitats, recherche espèces à enjeux des plantes vasculaires.
26/05/2025 après-midi et soirée	OBG	Eclaircies, 19°, absence de vent, sol sec.	Inventaires complémentaires printano estival	Périmètre projet Périmètre rapproché zone projet	Avifaune : nicheurs tardifs, cantonnement œdicnème criard, Petit gravelot, alouette des champs etc. /Amphibiens/mammifères/Reptiles/Insectes Compléments inventaires flore à enjeux : Allium rotundum
05/06/2025 : aube et matinée	OBG	Beau temps, sol humide, 13°, absence de vent.	Inventaires complémentaires printano estival	Périmètre projet Périmètre rapproché zone projet	Avifaune : nicheurs tardifs, cantonnement œdicnème criard, Petit gravelot, alouette des champs etc. /Amphibiens/mammifères/Reptiles/Insectes
10/06/2025 : matinée	AM	Beau temps - absence de vent - chaud (20-23°C)	Inventaires complémentaires printano estival	Périmètre projet	Avifaune : nicheurs tardifs, cantonnement œdicnème criard, Petit gravelot, alouette des champs etc. /Amphibiens/mammifères/Reptiles/Insectes
19/06/2025 : nuit, aube et matinée	OBG	Beau, vent nul, doux (20-22°C)	Inventaires complémentaires printano estival	Périmètre projet	Avifaune : nicheurs tardifs, cantonnement œdicnème criard, Petit gravelot, alouette

Date	Ecologues	Météorologie	Objectifs prospections	Zonages étudiés	Taxons
				Périmètre rapproché zone projet	des champs etc. /Amphibiens/mammifères/Reptiles/Insectes Repasse nocturnes oiseaux à enjeux
Soit un total de 7 passages, pour un équivalent en temps d'environ 8,5 jours – naturalistes*					
OBG : Olivier Benoit-Gonin : faunisticien, ornithologue ; AM : Alexandre Maccaud ; botaniste et faunisticien					

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.

Tableau 5 : 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										
Oiseaux hivernants			X																					
Oiseaux nicheurs diurnes						X	X X		X	X X	X	X												
Oiseaux nicheurs nocturnes						X	X		X	X X	X	X												
Chiroptères (chasse)										X					X									
Autres mammifères						X	X		X	X X	X	X												
Amphibiens						X	X		X	X X	X	X												
Reptiles							X		X	X X	X	X			X									
Insectes										X X	X	X			X									

	Période favorable
	Période optimale
X	Période de prospection réalisée en 2023 (précision par quinzaine de jours)
X	Période de prospection réalisée en 2025 (précision par quinzaine de jours)

JUSTIFICATION DE LA PRESSION D'INVENTAIRES

L'absence d'inventaires faunistiques en juin et juillet 2023 s'explique de la façon suivante :

- l'inventaire de mai a été réalisé les 30 et 31/05, soit à la limite avec le mois de juin ;
- les deux campagnes, même si elles sont éloignées de près de 10 semaines, ont été réalisées à des périodes favorables à l'inventaires des taxons visés. Notamment, le mois d'août est généralement plus favorable aux orthoptères que ne l'est le mois de juillet, ce qui justifie un passage en apparence tardif.

Aucune campagne n'a été effectuée en automne, car il s'agit d'une saison présentant un faible intérêt pour la plupart des taxons qui ne deviennent plus visibles (entrée en hibernation, mort des individus adultes, migration pour les volants…). Seule l'observation des oiseaux migrateurs pourrait être intégrée, mais ni le contexte ni le projet ne présentant d'enjeu

particulier (site pas particulièrement attractif, projet ne présentant pas de risque pour les espèces en vol), il n'a pas été jugé intéressant d'intégrer cet inventaire.

La pression d'inventaire est ainsi adaptée à un contexte majoritairement agricole, dominé par le maïs, qui constitue un milieu très pauvre d'un point de vue biologique et écologique, et qui est fréquenté par très peu d'espèces, que ce soit en faune ou en flore. Secondairement, les milieux de l'aire d'étude sont également occupés par des surfaces minérales, qui constituent là encore des milieux très pauvres. La majeure partie de la diversité est ainsi concentrée sur un espace réduit ne dépassant pas 60 ha.

Notons par ailleurs que l'étude écologique est enrichie par des données provenant de l'ensemble des suivis de 2022, 2023 et 2024, lesquels rassemblent les neuf journées d'inventaires suivantes :

Tableau 6 : Calendrier des suivis 2022 à 2024

Dates	Taxons
30/05/2022	Entomofaune, oiseaux, amphibiens
16/03/2023	Œdicnème et Petit Gravelot
19/05/2023	Odonates et oiseaux
15/06/2023	Agrion de Mercure et oiseaux
13/07/2023	Plantes EEE
17/04/2024	Œdicnème et Petit Gravelot
13/05/2024	Odonates et oiseaux
13/06/2024	Agrion de Mercure et oiseaux
25/07/2024	Compléments faune

Ceci aboutit à une pression d'observation conséquente et étalée sur quatre années (de 2022 à 2025).

Au final, la pression d'inventaire par taxon est synthétisée ci-après.

Tableau 7 : Dates des inventaires par taxon

Taxons étudiés	Dates
Flore et habitats	Encem : 22 et 23/05/2023 (journée) 17/07/2023 (journée) Suivis : 13/07/2023 Oxalis : 09/05/2025 (matinée) 20/05/2025 (matinée + nuit) 26/05/2025 (après-midi + soirée)

Taxons étudiés	Dates
Oiseaux	Suivi 2022 : 30/05/2022 Encem 2023: 09/02/2023 (journée) 29/03/2023 (soirée) 30/03/2023 (matinée) 13/04/2023 (matinée) 30/05/2023 (matinée) 31/05/2023 (matinée + soirée) Suivis 2023-2024 : 16/03/2023 19/05/2023 15/06/2023 17/04/2024 13/05/2024 13/06/2024 Oxalis 2025 : 08/04/2025 (matinée) 09/05/2025 (matinée) 20/05/2025 (matinée + nuit) 26/05/2025 (après-midi + soirée) 05/06/2025 (matinée) 10/06/2025 (matinée) 19/06/2025 (matinée + nuit)
Chiroptères	Encem 2023 : 31/05/2023 (soirée) 10/08/2023 (soirée)
Autres mammifères	Encem 2023 : 09/02/2023 (journée) 29/03/2023 (soirée) 30/03/2023 (matinée) 13/04/2023 (matinée) 30/05/2023 (matinée) 31/05/2023 (matinée + soirée) Oxalis 2025 : 08/04/2025 (matinée) 09/05/2025 (matinée) 20/05/2025 (matinée + nuit) 26/05/2025 (après-midi + soirée) 05/06/2025 (matinée) 10/06/2025 (matinée) 19/06/2025 (matinée + nuit)

Taxons étudiés	Dates
Amphibiens	Suivi 2022 : 30/05/2022 Encem 2023 : 29/03/2023 (soirée) 31/05/2023 (soirée) Oxalis 2025 : 08/04/2025 (matinée) 09/05/2025 (matinée) 20/05/2025 (matinée + nuit) 26/05/2025 (après-midi + soirée) 05/06/2025 (matinée) 10/06/2025 (matinée) 19/06/2025 (matinée + nuit)
Reptiles	Encem 2023 : 30/05/2023 (journée) 10/08/2023 (journée) Oxalis 2025 : 08/04/2025 (matinée) 09/05/2025 (matinée) 20/05/2025 (matinée + nuit) 26/05/2025 (après-midi + soirée) 05/06/2025 (matinée) 10/06/2025 (matinée) 19/06/2025 (matinée + nuit)
Insectes	Suivi 2022 : 30/05/2022 Encem 2023 : 30/05/2023 (journée) 10/08/2023 (journée) Suivis 2023-2024 : 19/05/2023 15/06/2023 13/05/2024 13/06/2024 Oxalis 2025: 20/05/2025 (matinée + nuit) 26/05/2025 (après-midi + soirée) 05/06/2025 (matinée) 10/06/2025 (matinée) 19/06/2025 (matinée + nuit)

3.1.4. ESPECES POTENTIELLES

Plusieurs types de données bibliographiques ont été consultées afin de rechercher les espèces potentiellement présentes :

- les données communales de Loyettes, d'après le site faune-ain.org, sur les dernières années (à partir de 2018) ;
- les données issues du site Openobs, connues au sein de l'aire d'étude ;
- les données de la plateforme Biodiv'Aura Atlas alimentée par l'Observatoire Régional de la Nature ;
- les données de l'étude écologique de 2020 ;
- les données des suivis écologiques 2022, 2023 et 2024 ;

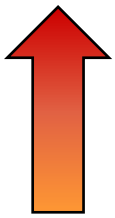
Oxalis a également consulté les données Faune France, celles acquises par le bureau d'études AUDDICE en 2024 ainsi que celles de la LPO de 2025.

A partir de ces listes d'espèces, n'ont été retenues que les espèces protégées et/ou remarquables et dont l'écologie les rend susceptibles d'utiliser les habitats du projet.

3.1.5. EVALUATION DES ENJEUX ET DES IMPACTS

3.1.5.1. ENJEUX DES ESPECES

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

Cette méthode a été développée en interne sur la base de 44 années d'expériences et de nombreuses études réalisées partout en France.

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.

Ces enjeux se retrouvent dans les différents tableaux de synthèse présents dans l'état initial de l'étude.

Ils sont donc définis à la fois grâce au statut des espèces, à leurs utilisations de l'habitat et à l'état de conservation ou la fonctionnalité des habitats utilisés.
Plusieurs exemples peuvent ainsi être présentés :

- un oiseau de fort intérêt patrimonial n'ayant été vu qu'en vol, et n'utilisant pas l'aire d'étude pour son cycle de vie, aura un enjeu de conservation fort mais un enjeu local très faible étant donné qu'il n'utilise pas le site ;
- un reptile protégé et d'intérêt communautaire, mais néanmoins très commun, aura un enjeu de conservation assez faible. Si la population est abondante dans l'aire d'étude, son enjeu local pourra néanmoins être relevé à moyen ;
- une plante très rare, protégée et EN en liste rouge mais en faible population permet la définition d'un enjeu moyen à la zone qu'elle occupe. Toutefois, si son habitat est en mauvais état de conservation ou que la population n'est pas stable (car très petite ou temporaire), alors l'enjeu est baissé d'un niveau. A l'inverse, si l'habitat occupé est typique avec un bon état de conservation, l'enjeu peut être augmenté d'un niveau.

3.1.5.2. ENJEUX DE L'AIRE 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).

3.1.5.3. NIVEAUX D'IMPACTS

Enfin, un raisonnement similaire est effectué lors de l'analyse des impacts afin de qualifier leur intensité. Ainsi, des impacts faibles concernent soit des impacts partiels sur des espèces communes et généralistes, soit des impacts très réduits sur des espèces patrimoniales. En contrepartie, des impacts importants (à partir de « moyen ») concernent des atteintes plus importantes aux populations et/ou aux habitats présents (destruction de la majorité des populations, remise en cause de leur capacité à se reproduire dans l'aire d'étude…).

3.1.5.4. ECHELLE D'INTENSITE

Pour l'ensemble de analyses, l'échelle suivante sera appliquée :

Nul	Négligeable	Très faible	Faible	Assez faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort	Exceptionnel

3.2. FLORE ET HABITATS

3.2.1. METHODOLOGIE

Les inventaires floristiques ont été réalisés selon la méthode phytoécologique. Ils ont été effectués dans les différentes formations végétales composant la zone d'étude en établissant, dans la mesure du possible, une liste exhaustive des plantes.

En plus de la liste de toutes les espèces présentes dans le relevé, un coefficient d'abondance-dominance est affecté à chaque espèce, qui rend compte de l'importance de la plante dans le milieu.

Pour chaque relevé, les espèces dominantes ainsi que les espèces caractéristiques d'une association végétale sont déterminées, en confrontant les espèces trouvées à des listes phytosociologiques de référence (Prodrome de la végétation de France, Corine biotope).

Chaque association est nommée selon le principe de la classification phytosociologique.

3.2.1.1. CLASSIFICATION PHYTOSOCIOLOGIQUE DES VEGETATIONS

Une association végétale est nommée à partir du ou des noms de genre d'une ou de deux espèces caractéristiques présentes, auxquelles on ajoute un suffixe (en gras ci-dessous) différent selon que l'on parle d'une classe, d'un ordre, d'une alliance ou d'une association végétale :

- Classe (suffixe -etea) : *Querco-Fagetea* (forêts feuillues des climats tempérés dominées par les Chênes et le Hêtre) ;
- Ordre (suffixe -etalia) : *Fagetalia* (forêts feuillues des climats tempérées froides à Hêtre, *Fagus sylvatica*) ;
- Alliance (suffixe -ion) : *Fagion* (hêtraie et associations voisines montagnardes) ;
- Association végétale (suffixe *-etum*) : *Abieto-Fagetum* (hêtraie à sapins de moyenne montagne)

Un inventaire systématique de tous les habitats a été effectué en parallèle à ces relevés.

Toutes les espèces rencontrées ont été notées. Ceci a permis de mettre en évidence des espèces présentant un intérêt patrimonial qui auraient pu être oubliées lors de l'inventaire phytoécologique.

La nomenclature principale de référence est celle de la Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (J. LAMBINON et al., 2004 – 5ème édition).

3.2.1.2. PERIODE DE PROSPECTION

Les inventaires se font idéalement entre mai et juillet pour obtenir des résultats convenables (et jusqu'en octobre dans certaines situations, par exemple les espèces de la zone de marnage des rivières et des lacs).

3.2.1.3. ESTIMATION DE L'INTERET PATRIMONIAL

L'évaluation du niveau de sensibilité floristique d'une formation végétale peut être réalisée en prenant en compte :

D'une part, le niveau de sensibilité des espèces qu'elle abrite :

Les éléments de référence pour évaluer leur sensibilité sont les suivants :

- liste des espèces végétales des annexes II et IV de la directive Habitats ;
- liste des espèces végétales menacées au niveau national (Livre rouge de la flore menacée de France. Annexe 1 : espèces prioritaires), 1995. Muséum National d'Histoire Naturelle ;
- liste rouge des espèces menacées en France (UICN France, FCBN, AFB et MNHN (2018). La liste rouge des espèces menacées en France – Flore vasculaire de France métropolitaine. Dossier électronique.) ;
- liste des espèces végétales protégées en Rhône-Alpes (Arrêté du 04 décembre 1990) ;
- d'une part les indices de rareté régionale des espèces appréciés à partir de : la Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes ;
- d'autre part, vis-à-vis des habitats naturels auxquels ils se rattachent.

Les éléments de références pour évaluer leur sensibilité est la liste des habitats d'intérêt communautaire (annexe I) de la directive « Habitats » (92-43/CEE).

3.2.1.4. DIAGNOSTIC DES HABITATS NATURELS

Vis-à-vis des **habitats naturels**, la nomenclature européenne des habitats « Corine Biotopes » sert à définir les habitats d'intérêt communautaire (annexe I) de la directive « Habitats » (92-43/CEE).

La liste des habitats déterminants de Z.N.I.E.F.F par région, lorsqu'elle est présente, sera également utilisée.

3.2.2. BIBLIOGRAPHIE

La plateforme Biodiv-AURA Atlas, gérée par l'Observatoire Régional de la Biodiversité, référence 596 espèces de plantes angiospermes ou ptéridophytes dans la commune de Loyettes dont 515 observées depuis 2000. Parmi elles, 92 espèces sont d'intérêt patrimonial dont 19 espèces protégées à l'échelle nationale, régionale ou départementale. Dans le tableau ci-dessous, les espèces sont classées par nombre d'observations décroissant, avec en gras, les espèces réglementairement protégées.

Tableau 8 : Liste des espèces floristiques d'intérêt patrimonial présentes sur la commune de Loyettes depuis 2000

Nom scientifique	Statut	Nombre d'observations	Dernière observation
Pulsatilla rubra	**PR, NT en RA, ZNIEFF**	**301**	**2021**
Ranunculus gramineus	**Prot départementale Ain, Rare, ZNIEFF**	**202**	**2021**
Himantoglossum hircinum	ZNIEFF	191	2021
Scabiosa canescens	**PR, EN en RA, Très Rare, ZNIEFF**	**112**	**2021**
Anacamptis fragrans	**PN, EN en RA**	**97**	**2021**
Anacamptis pyramidalis	ZNIEFF	74	2021
Ophrys fuciflora	ZNIEFF	69	2021
Convolvulus cantabrica	**Prot départementale Ain, ZNIEFF**	**62**	**2020**
Helianthemum apenninum	ZNIEFF	58	2023
Ophrys apifera	ZNIEFF	55	2021
Eryngium campestre	ZNIEFF	53	2021
Inula montana	ZNIEFF	49	2021
Helichrysum stoechas	ZNIEFF	43	2023
Allium carinatum	Rare en RA, ZNIEFF	40	2021
Galium corrudifolium	ZNIEFF	29	2021
Iberis pinnata	ZNIEFF	21	2020
Trinia glauca	ZNIEFF	21	2020
Alyssum montanum	Rare, ZNIEFF	20	2020
Argyrolobium zanonii	ZNIEFF	20	2014
Bombycilaena erecta	**PR, ZNIEFF**	**20**	**2021**
Onobrychis arenaria	**PR, NT, Rare, ZNIEFF**	**20**	**2021**
Plantago sempervirens	ZNIEFF	16	2021
Veronica spicata	ZNIEFF	16	2021
Iberis amara	NT, Rare, ZNIEFF	13	2021
Leontodon crispus	ZNIEFF	13	2017
Nuphar lutea	ZNIEFF	11	2022
Bifora radians	NT en RA, Rare	10	2010
Ludwigia palustris	**PR, NT en RA, ZNIEFF**	**10**	**2021**
Ononis pusilla	ZNIEFF	10	2013
Allium rotundum	EN en RA, Exceptionnel	9	2016
Carex pseudocyperus	**Prot départementale Ain, ZNIEFF**	**9**	**2021**
Neotinea tridentata	**PR, Rare en RA**	**9**	**2017**
Artemisia alba	ZNIEFF	8	2020
Lathyrus sphaericus	ZNIEFF	8	2016
Tordylium maximum	ZNIEFF	8	2019
Utricularia minor	**PR, EN, Rare, ZNIEFF**	**8**	**2021**

Nom scientifique	Statut	Nombre d'observations	Dernière observation
Valerianella dentata	ZNIEFF	8	2016
Cyperus fuscus	ZNIEFF	7	2019
Galium spurium	ZNIEFF	7	2016
Samolus valerandi	ZNIEFF	7	2021
Silene conica	ZNIEFF	7	2023
Sparganium emersum	**PR, ZNIEFF**	**7**	**2021**
Anthriscus caucalis	Rare, ZNIEFF	6	2010
Hottonia palustris	**PR, EN, Très Rare, ZNIEFF**	**6**	**2021**
Phleum arenarium	EN, Rare, ZNIEFF	6	2023
Verbascum pulverulentum	ZNIEFF	6	2019
Adonis annua	EN en RA, Très Rare, ZNIEFF	5	2010
Allium coloratum	**PR, EN en RA**	**5**	**2020**
Centaurium pulchellum	ZNIEFF	5	2020
Nymphaea alba	ZNIEFF	5	2021
Prunella grandiflora	ZNIEFF	5	2021
Galium tricornutum	EN, Rare en RA	4	2003
Hippuris vulgaris	EN, Rare, ZNIEFF	4	2009
Potamogeton lucens	Rare, ZNIEFF	4	2020
Spiranthes spiralis	ZNIEFF	4	2021
Epipactis muelleri	ZNIEFF	3	2019
Euphorbia esula	Rare en RA	3	2018
Gladiolus italicus	ZNIEFF	3	2010
Koeleria macrantha	ZNIEFF	3	2013
Lactuca virosa	ZNIEFF	3	2016
Ophioglossum vulgatum	**PR, ZNIEFF**	**3**	**2016**
Vulpia unilateralis	ZNIEFF	3	2020
Anacamptis laxiflora	**PR, VU en RA, ZNIEFF**	**2**	**2014**
Berula erecta	ZNIEFF	2	2009
Dipsacus pilosus	ZNIEFF	2	2009
Epipactis fibri	EN, Très Rare, ZNIEFF	2	2016
Epipactis palustris	NT en France, ZNIEFF	2	2002
Epipactis rhodanensis	Rare en RA	2	2006
Equisetum hyemale	ZNIEFF	2	2021
Fraxinus angustifolia	ZNIEFF	2	2009
Gymnadenia densiflora	Exceptionnel en RA	2	2018
Leersia oryzoides	ZNIEFF	2	2009
Polypogon monspeliensis	NT, Très Rare	2	2003
Potamogeton coloratus	Rare, ZNIEFF	2	2021
Sagittaria sagittifolia	Rare, ZNIEFF	2	2021
Sedum rubens	ZNIEFF	2	2006
Teucrium scordium	**PR, EN, Rare, ZNIEFF**	**2**	**2002**
Tilia cordata	ZNIEFF	2	2021
Ceratophyllum demersum	ZNIEFF	1	2009
Dianthus armeria	ZNIEFF	1	2003
Eleocharis acicularis	ZNIEFF	1	2009
Erysimum cheiranthoides	Rare en RA	1	2018
Gymnadenia odoratissima	**PR, VU en Fr, ZNIEFF**	**1**	**2021**

Nom scientifique	Statut	Nombre d'observations	Dernière observation
Juncus bulbosus	ZNIEFF	1	2009
Melampyrum arvense	ZNIEFF	1	2010
Mentha pulegium	ZNIEFF	1	2000
Potamogeton berchtoldii	ZNIEFF	1	2009
Potamogeton trichoides	NT, Rare	1	2009
Stachys arvensis	Rare	1	2000
Thelypteris palustris	**PR, NT, ZNIEFF**	**1**	**2021**
Trifolium striatum	ZNIEFF	1	2010
Valerianella eriocarpa	NT, Très rare, ZNIEFF	1	2010

La plupart des espèces présentées ici sont liées aux pelouses sèches (dont les 25 espèces les plus souvent observées) et milieux humides ou aquatiques. Elles sont probablement localisées en majorité dans la ZNIEFF de type I « Rivière d'Ain de Neuville à sa confluence » qui occupe la partie Nord de la commune et référence beaucoup d'espèces notées ici. Toutefois, il faut noter que l'aire d'étude comprend des pelouses sèches et milieux humides pouvant également abriter plusieurs espèces. D'ailleurs, il faut noter que parmi les 12 espèces d'intérêt patrimonial contactées dans l'aire d'étude, 9 étaient déjà référencées dans la bibliographie communale.

A une échelle plus fine, notons que parmi les 5 espèces totalisant le plus d'observations (au moins 97), 4 sont réglementairement protégées et une est seulement déterminante de ZNIEFF et a été contactée lors des inventaires. Ces 4 espèces sont liées à des pelouses méso à xérophiles comme celle du site en activité. Néanmoins, notons que les dates d'inventaire choisies permettent d'optimiser la détection des espèces remarquables sur le site. La Pulsatille rouge (*Anemone rubra*) possède une variété (var. *rubra*) fleurissant surtout au mois d'avril, soit avant le passage printanier sur le site, mais cette espèce est facilement détectable en fruits.

3.2.3. DESCRIPTION DE LA VEGETATION

Dans la description qui suit :

- chaque groupement végétal est référencé à la nomenclature CORINE Biotopes[1], à la nomenclature EUNIS[2] (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)[3]. 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 en 2023 est présentée en **annexe B** 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.

[1] 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.
[2] EUNIS (European Nature Information System) : Système d'information européen sur la nature – classification des habitats terrestres et d'eau douce.
[3] 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).

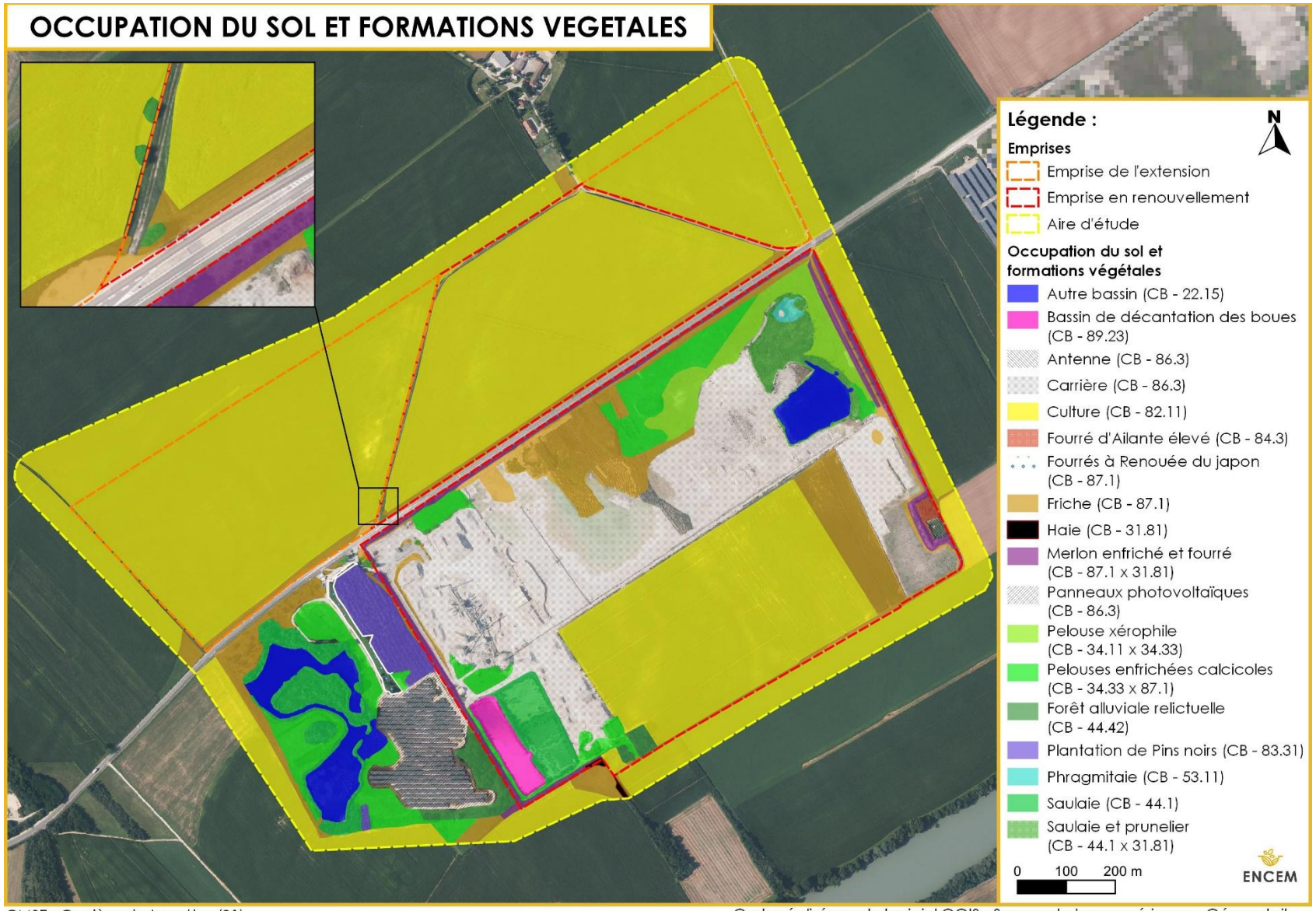


Figure 8 : Occupation du sol et formations végétales en 2023

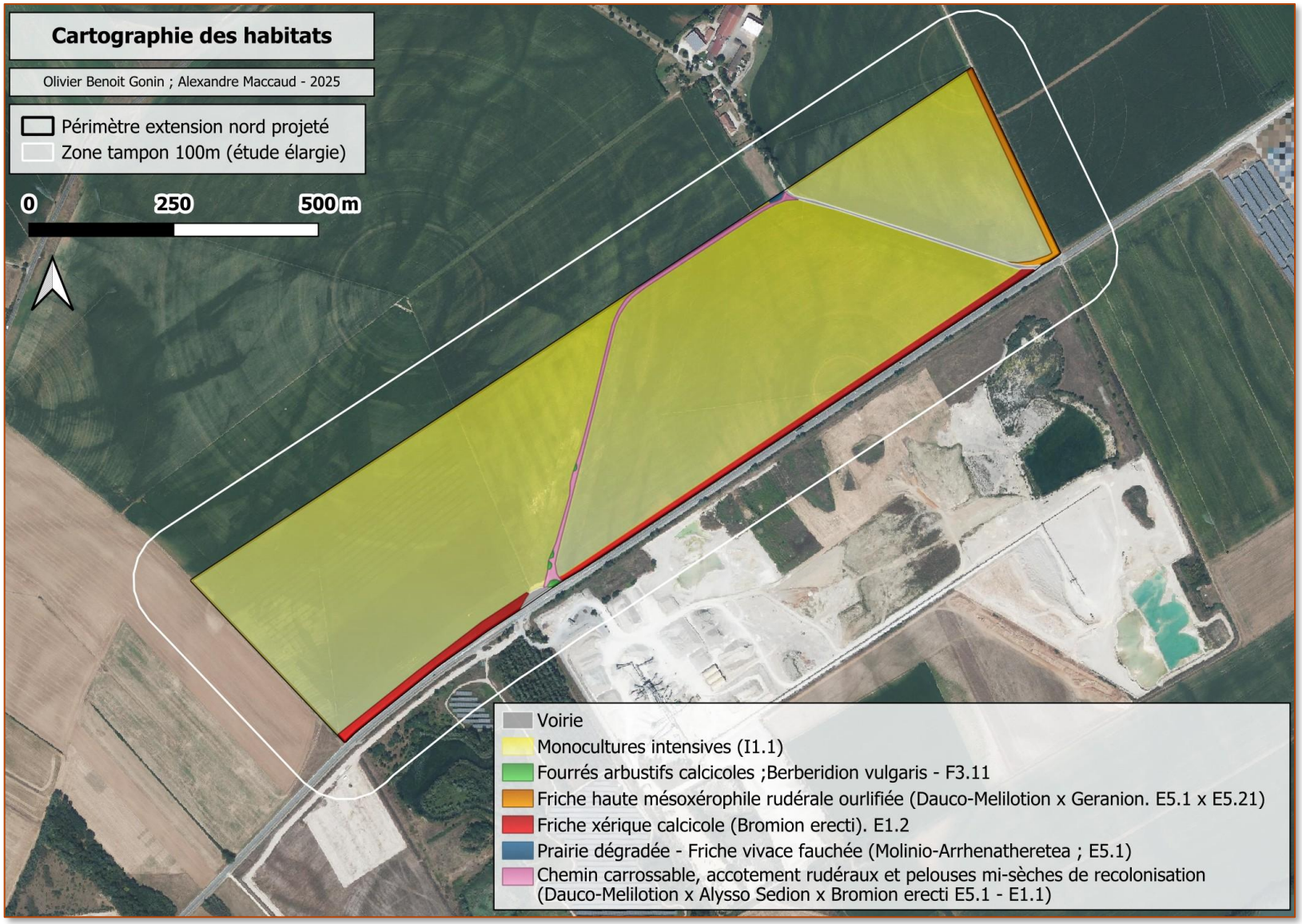


Figure 9 : Habitats naturels de l'extension en 2025

3.2.3.1. LES MILIEUX AQUATIQUES ET HUMIDES

BASSIN (CB – 22.15, EUNIS – C1.1)



Figure 10 : Bassin à l'Est dans l'aire d'autorisation

Deux bassins sont présents dans l'aire d'étude dont un dans l'emprise d'autorisation. Ce bassin a été réaménagé. Peu de végétaux aquatiques sont présent dans les bassins. Les eaux sont assez claires et vertes.

Espèce(s) remarquable(s)	-

PHRAGMITAIES (CB – 53.11, EUNIS – C3.21)



Figure 11 : Phragmitaie à Phragmites australis

Une phragmitaie est présente dans l'aire d'étude au Nord dans l'aire d'autorisation. Une communauté de Roseau commun (*Phragmites australis*) avec un cortège d'espèces des roselières du *Phragmiti australis-Magnocaricetea elatae* : Agrostis stolonifère (*Agrostis stolonifera*), Marisque (*Cladium mariscus*), Éléocharis des marais (*Eleocharis palustris*), Grande prêle (*Equisetum telmateia*), Eupatoire à feuilles de chanvre (*Eupatorium cannabinum*), Jonc

articulé (*Juncus articulatus*), Jonc glauque (*Juncus inflexus*), Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*), Lysimaque commune (*Lysimachia vulgaris*), Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), Rorippe cresson-d'eau (*Nasturtium officinale*), Mouron aquatique (*Veronica anagallis-aquatica*) Laîche faux souchet (*Carex pseudocyp*erus), Tamaris d'Allemagne (*Myricaria germanica*) et Marisque (*Cladium mariscus*). Ces trois dernières espèces sont d'intérêt patrimonial et la Laîche faux-souchet est réglementairement protégée dans l'Ain. On peut noter également une plante exotique envahissante, le Bident feuillu (*Bidens frondosa*) et des buissons de Saule blanc (*Salix alba*) et de Saule cendré (*Salix cinerea*).

Espèce(s) remarquable(s)	***Carex pseudocyperus : Espèce protégée*** *Myricaria germanica, Cladium mariscus*

BASSIN DE BOUES (CB – 89.23 ; EUNIS – J5.31)



Figure 12 : Bassin de boues

Cet habitat concerne le bassin de boues, peu souvent en eau, au Sud-Ouest, dans l'emprise autorisée. Il est majoritairement sans végétation mais occupé localement par le Roseau phragmite et des rejets de saules.

Espèce(s) remarquable(s)	-

3.2.3.2. LES MILIEUX OUVERTS

CHAMPS D'UN SEUL TENANT INTENSEMENT CULTIVES (CB – 82.1, EUNIS – I1)



Figure 13 : Champs de maïs au Nord-Est

Ce milieu concerne les cultures intensives. Les champs présents en zone d'extension, à l'Est et au Sud étaient largement dominés par le Maïs (*Zea mays)* au moment des inventaires. Au Sud-Est et au Sud-Ouest de l'aire d'étude, le Blé d'été (*Triticum aestivum*) était aussi cultivé. Ces cultures étant très intensives, la flore adventice est très pauvre et nitrophile.

Espèce(s) remarquable(s)	-

CARRIERE EN ACTIVITE (CB – 86.3, EUNIS – J1.4)



Figure 14 : Carrière et bassin de décantation des boues

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).

Espèce(s) remarquable(s)	-

FRICHE ET AUTRES ZONES RUDERALES (CB – 87.1, EUNIS – E5.13)



Figure 15 : Friche et fourré sur le merlon en limite Nord de la parcelle C241

Les secteurs ayant connu une forte influence anthropique voient se développer des communautés de plantes rudérales colonisant des sols perturbés. Il peut s'agir de zones piétinées comme les chemins mais aussi des zones délaissées à l'intérieur de la carrière (comme sur la photo ci-dessus) ou en bordure de culture.

Des plantes de l'alliance des *Dauco carotae – Melilotion officinalis* y poussent avec : la Carotte sauvage (*Daucus carota*), les Plantains lancéolés et majeurs (*Plantago lanceolata* et *P. major*) ou encore le Tussilage (*Tussilago farfara)*.
Ces espèces montrent le caractère perturbé et anthropique propice au développement de plantes exotiques envahissantes pionnières. D'ailleurs, nombre de ces espèces sont présentes sur le site comme l'Ailante élevé (*Ailanthus altissima)*, le Buddleja de David (*Buddleja davidii*), les Vergerettes annuelles et du Canada *(Erigeron annuus* et *E. canadensis*), le Noyer d'Amérique (*Juglans nigra*), la Véronique filiforme (*Veronica filiformis*), l'Onagre de Nouvelle Ecosse (*Oenothera parviflora)* le Millet commun (*Panicum milliaceum),* le Séneçon du Cap (*Senecio inaquidens*), le Solidage du Canada (*Solidago Canadensis)* la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica)* et le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*). Ces deux dernières espèces sont celles qui sont réputées les plus impactantes pour la biodiversité locale et l'Homme.
Ainsi on peut noter des friches nitrophiles sur les stocks de terre végétale ou les merlons mais aussi des plantes rudérales qui colonisent progressivement les prairies en les faisant évoluer vers des friches prairiales. La friche prairiale correspond à une prairie qui s'enfriche avec des espèces caractéristiques à la fois des prairies mésophiles (*Arrhenatherion elatioris*) et des espèces rudérales de divers groupements.

Par ailleurs, la dénomination « friche » ou « zone perturbée » concerne des formations végétales à différents niveaux de développement et auxquelles peuvent se mêler d'autres habitats. Il arrive fréquemment que des ligneux apparaissent comme le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), ou le Prunellier épineux (*Prunus spinosa*) comme c'est le cas sur le merlon en limite Nord de la parcelle C241. L'ensemble donne un aspect assez hétérogène.

Bien que les friches abritent beaucoup d'espèces, car ce sont des milieux soumis à diverses influences, elles accueillent peu de plantes remarquables puisque beaucoup d'espèces sont sensibles à la concurrence végétale et aux perturbations plus ou moins fortes que l'on rencontre dans les friches. Toutefois, nous pouvons noter plusieurs stations de Polypogon de

Montpellier (*Polypogon monspeliensis*) dans les friches de la carrière et sur le merlon en limite Nord. L'ail arrondi (*Allium rotundum*) a également été observé le long de la friche xérique longeant le Sud de l'extension.

Espèce(s) remarquable(s)	*Polypogon monspeliensis* *Allium rotundum*

SITES INDUSTRIELS EN ACTIVITE (CB – 86.3, EUNIS – J1.4)



Figure 16 : Panneaux photovoltaïques

Cet habitat désigne l'antenne et la station météo à l'Est du site d'exploitation et les panneaux photovoltaïques au Sud-Ouest du site. Aucun inventaire a été réalisé sur ces zones car ce sont des espaces privés et non accessibles (grillage et portail).

Espèce(s) remarquable(s)	-

PELOUSE XÉROPHILE (CB – 34.11 x 34.33, 34.33 x 87.1 ; EUNIS – E1.11, E1.11 x E5.13)



Figure 17 : Pelouse xérophile sur débris rocheux

Cet habitat se situe principalement dans toute la partie Nord-Nord-Est de l'emprise d'autorisation. C'est une pelouse pionnière sur sol rocheux/sableux calcaire. On retrouve ici à la fois des faciès de plantes annuelles de *l'Alysso-Sedion albi* et des communautés au caractère subméditerranéen marqué du *Xerobromion erecti*.
Le premier groupement est dominé par des plantes basses et souvent annuelles comme la Vulpie queue-de-souris (*Vulpia myuros*), la Sabline à feuilles de serpolet (*Arenaria serpyllifolia*), le Trèfle douteux (*Trifolium dubiu*m), le Trèfle scabre (*Trifolium scabrum*), la Potentille négligée (*Potentilla neglecta*)…
Le second groupement montre une affinité méditerranéenne avec le Liseron des Monts Cantabriques (*Convolvulus cantabrica*), protégé dans l'Ain, la Centaurée paniculée (*Centaurea paniculata*), le Fumana couché (*Fumana decumbens*), la Bugrane naine (*Ononis pusilla*), le Cytise argenté (*Argyrolobium zanonii*), la Filipendule vulgaire (*Filipendula vulgaris*)…
Cet habitat est aussi représenté par des pelouses sèches relictuelles dans la partie Ouest et Sud de la carrière actuelle (parcelle C241) où l'on retrouve quelques stations de Liseron des Monts cantabriques mais avec une diversité floristique et une typicité moindres. Notons également la présence localisée de quelques pieds de deux autres plantes remarquables : l'Orchis bouc (*Himantoglossum hircinum*) et la Linaire couchée (*Linaria supina*).

Dans la partie Ouest de l'aire d'étude et dans une partie de la pelouse de l'emprise autorisée, le groupement est moins typique et l'on retrouve davantage de plantes rudérales au détriment des espèces typiques de l'habitat. L'état de conservation de ces pelouses est donc dégradé dans cette partie mais il est en bon état dans la partie Nord-Est.

Espèce(s) remarquable(s)	***Convolvulus cantabrica : Espèce protégée*** *Potentilla neglecta, Trifolium scabrum, Argyrolobium zanonii, Linaria supina, Filipendula vulgaris, Himantoglossum hircinum*

3.2.3.3. LES MILIEUX FERMES

FOURRES MEDIO-EUROPEENS SUR SOL FERTILE (CB – 31.81, 84.3 ; EUNIS – F3.11,)



Figure 18 : Haie au Sud-Est de l'exploitation

Cet habitat désigne les haies mésophiles au Sud de l'exploitation qui séparent les cultures ainsi que les bosquets et petits fourrés situés localement dans la carrière. La surface des haies sur l'aire d'étude est faible, et celles-ci sont peu diversifiées et composées :

- d'arbres : Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), Ailante élevé (*Ailanthus altissima*) (espèces exotiques envahissantes), Erable champêtre (*Acer campetre*), Peuplier noir (*Populus nigra*)… ;

- d'arbustes : Prunellier épineux (*Prunus spinosa*), Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), Orme champêtre (*Ulmus minor*)… ;
- de plantes volubiles : Roncier (*Rubus sp.*), Clématite des haies (*Clematis vitalba*)… ;
- de plantes herbacées des bordures de haie : Géranium herbe-à-Robert (*Geranium robertianum*), Alliaire pétiolée (*Alliaria petiolata*), Gaillet gratteron (*Gallium aparine*)…

Les fourrés sont parfois dominés par une seule espèce exotique envahissante et notamment l'Ailante élevé en limite Est de la carrière.
Ces habitats sont donc peu diversifiés mais ils sont intéressants pour la faune (habitats d'oiseaux, corridors écologiques…).

Espèce(s) remarquable(s)	-

FORMATIONS RIVERAINES DE SAULES X FOURRES MEDIO-EUROPEENS SUR SOL FERTILE (CB – 44.1 X 31.81, 44.1; EUNIS – G1.11 X F3.11, G1.11)



Figure 19 : Saulaie et prunelliers à gauche et saulaie pure à droite

Formations arbustives ou arborescentes hygrophiles à Saules drapé, blanc et rampant (*Salix eleagnos, Salix alba, Salix repens*) qui sont soumises à des inondations périodiques. Les saulaies se situent sur les rives des bassins, autour de la phragmitaie et proche du bassin de décantation des boues.
La saulaie bordant la roselière est dominée par le Saule drapé (*Salix eleagnos*) et des prunelliers (*Prunus sp.*).
Une espèce envahissante y a été identifiée : le Bident à fruits noirs (*Bidens frondosa*)

Espèce(s) remarquable(s)	*Myricaria germanica*

FORETS FLUVIALES MEDIO-EUROPEENNES RESIDUELLES (CB – 44.42; EUNIS – G1.222)



Figure 20 : Peupleraie au Sud

Cet habitat correspond aux boisements au Sud de la carrière, dominés par les peupliers : Peuplier blanc (*Populus alba*) et le Peuplier noir (*Populus nigra*) avec la Saule blanc (*Salix alba*). Les boisements sur site constituent des forêts alluviales relictuelles fragmentées et dégradées par l'agriculture intensive entre le Rhône et la carrière.
Ce milieu n'est pas très intéressant pour la flore car il est dense. En effet, les espèces comme les saules et le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) ne laissent pas d'espace à la flore rare. Cependant ce milieu permet aux chiroptères et à l'avifaune de nicher et de se nourrir.

Espèce(s) remarquable(s)	-

PLANTATIONS DE CONIFERES (CB – 83.31; EUNIS – G3.F)



Figure 21 : Plantation de Pins noirs au Sud-Ouest

Plantation de Pin noir (*Pinus nigra*) au Sud-Ouest du projet. Le boisement est dense avec sur le sol des Ronces (*Rubus ssp.*) et du Gaillet gratteron *(Galium aparine*). Des troncs sont tombés ce qui permet aux insectes et oiseaux de se nourrir et de s'abriter. Cet habitat n'est pas propice pour la flore rare.

Espèce(s) remarquable(s)	-

FOURRE D'AILANTE ELEVE (CB – 84.3)



Figure 22 : Petit bois à Ailante élevé au Nord-Est

Petit bois à Ailante élevé (*Ailanthus altissima*), plante exotique envahissante, qui se situe au Nord-Est de l'exploitation au-dessus du talus entre la carrière et l'antenne.

Espèce(s) remarquable(s)	-

3.2.4. SENSIBILITES FLORISTIQUES

3.2.4.1. FLORE D'INTERET PATRIMONIAL

RÉSULTATS 2023

Sur les cartes ci-dessous apparaissent uniquement les espèces végétales patrimoniales parmi les **237 espèces végétales recensées** à l'intérieur du périmètre d'étude en 2023.

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 (4 décembre 1990) ;
2. tous les taxons présentant au moins un des critères suivants :

- menace au minimum égale à « Quasi-menacé » en Rhône-Alpes[4] ou à une échelle géographique supérieure (incluant le niveau de menace R = « Rare » dans l'ancienne codification UICN[5]) ;
- rareté régionale égale à Rare (R), Très rare (RR), Exceptionnel (RRR)[6] ;
- espèce déterminante de ZNIEFF en Rhône-Alpes[7] ;
- espèce de la liste rouge des espèces menacées en France[8].

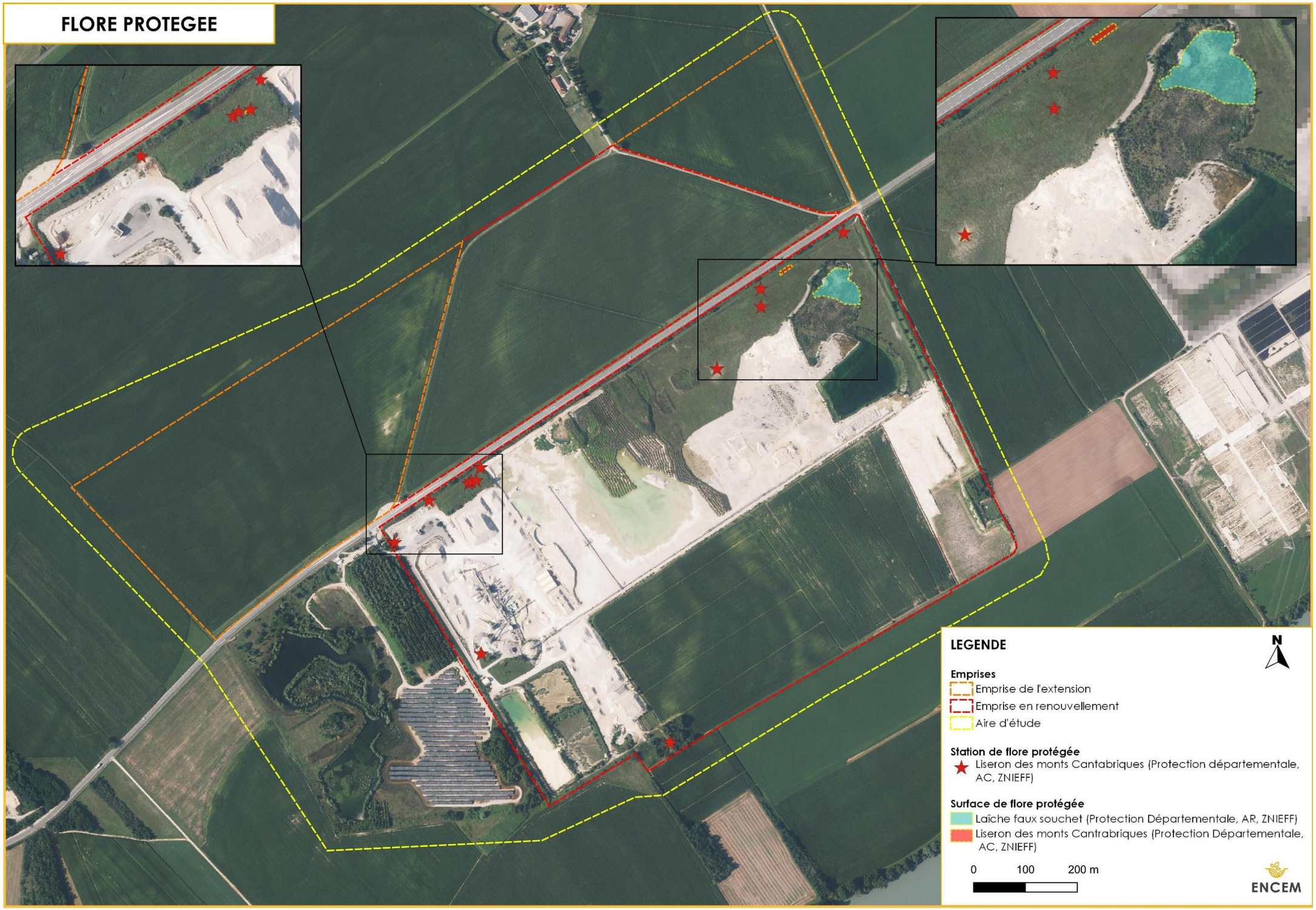
Figure 23 : Flore protégée en 2023

Figure 24 : Flore d'intérêt patrimonial non protégée en 2023

(Ci-après)

[4]2015, Conservatoires botaniques nationaux alpin et du Massif central - Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes. 52 pages.
[5] UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature.
[6] CBN Alpin et CBN Massif Central (2011). *Catalogue de la flore vasculaire de la région Rhône-Alpes*. 196 p.
[7] inpn.mnhn.fr
[8] UICN France, FCBN, AFB et MNHN (2018). La liste rouge des espèces menacées en France – Flore vasculaire de France métropolitaine. Dossier électronique.

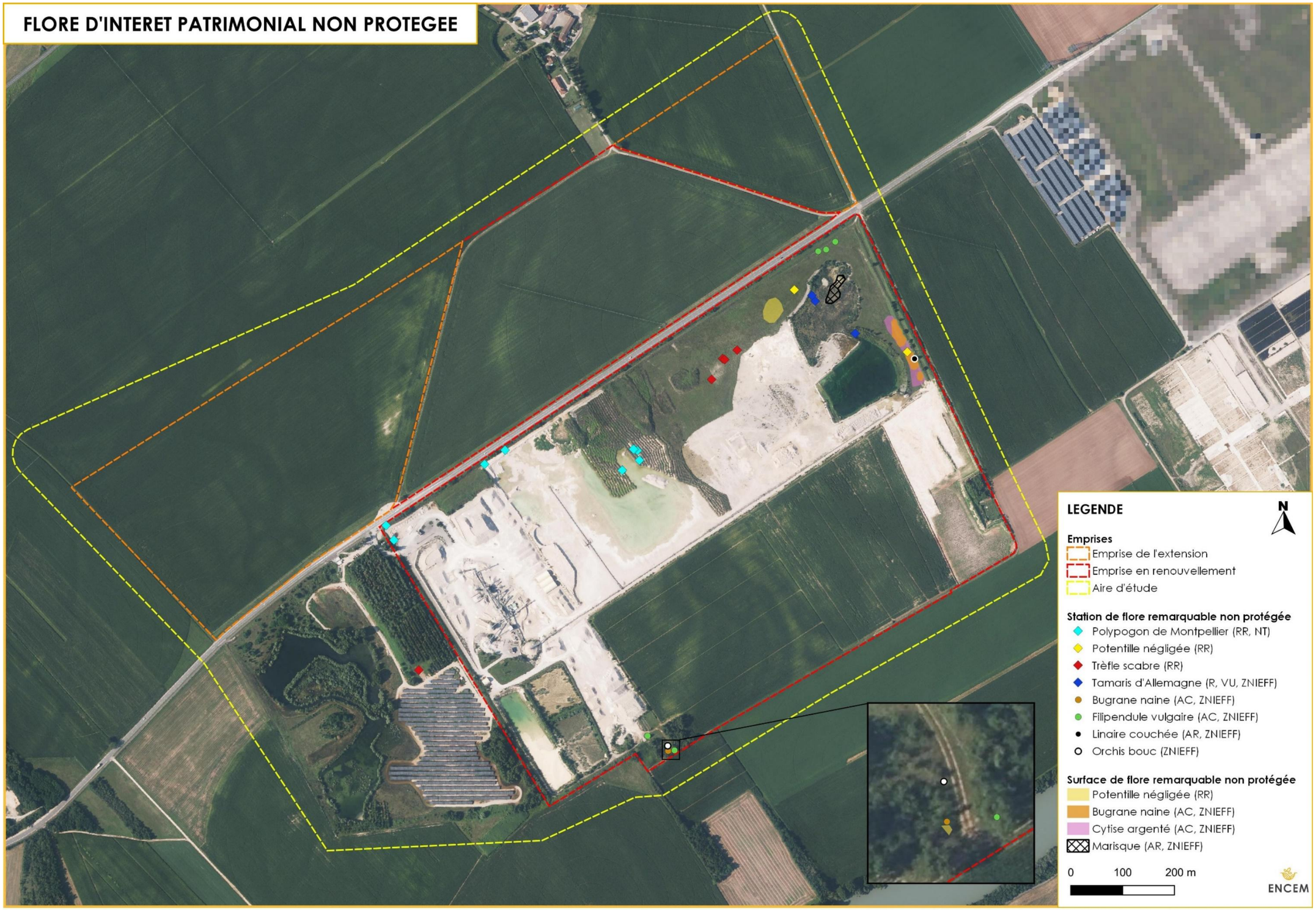
FLORE PROTEGEE



Société CMSE - Carrière de Loyettes (01)

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

FLORE D'INTERET PATRIMONIAL NON PROTEGEE



Société CMSE - Carrière de Loyettes (01)

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

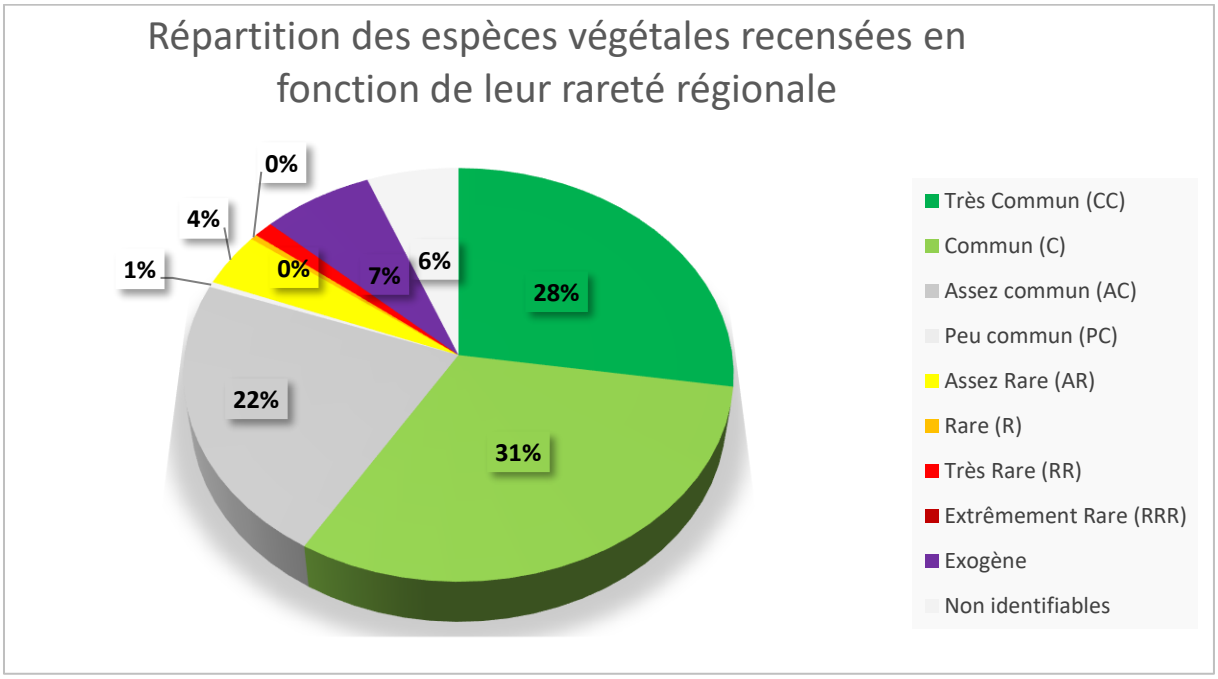
Parmi ces 237 espèces :

- aucune espèce ne figure aux annexes II et IV de la directive Habitats-Faune-Flore ;
- aucune ne figure sur la liste des espèces menacées au niveau national (liste rouge : catégories NT à RE) ;
- 7 sont déterminantes ZNIEFF ;
- **2 bénéficient d'un statut réglementaire de protection au niveau départemental ;**
- 2 sont inscrites sur la Liste Rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes en catégories NT à VU ;
- 4 espèces indigènes sont rares à très rares en Rhône-Alpes ;
- 12 espèces sont d'intérêt patrimonial.

Remarque : les statuts de patrimonialité sont cumulatifs. Une même espèce peut être concernée par plusieurs statuts de patrimonialité.

La liste des plantes permet de dresser le bilan suivant :

Indice de Rareté	Effectifs	Pourcentages
Très Commun (CC)	65	27,4
Commun (C)	74	31,2
Assez commun (AC)	52	21,9
Peu commun (PC)	1	0,4
Assez Rare (AR)	10	4,2
Rare (R)	1	0,4
Très Rare (RR)	3	1,3
Extrêmement Rare (RRR)	0	0,0
Exogène	17	7,2
Non identifiables	14	5,9
Total	237	100



On constate que :

- 5,9% des espèces observées sont notées comme étant assez rares à très rares dans la région Rhône-Alpes ;
- 80,9% des espèces recensées sont considérées comme étant peu communes à très communes ;
- 7,2% des espèces rencontrées sur l'aire d'étude sont définies comme étant non indigènes (introduites ou plantées) ;
- 5,9% des espèces inventoriées n'étaient pas identifiables à cause de l'état végétatif des espèces lors des prospections de terrain.

RESULTATS 2025

Au titre des habitats naturels, Oxalis confirme que l'aire d'étude est dominée par une monoculture intensive, seules les friches xérophiles situées en limite Sud de l'extension (bande en jachère) présentant un intérêt pour la flore thermophile.

Au titre de la flore, parmi les 162 espèces identifiées, une nouvelle espèce patrimoniale a été recensée : l'Ail arrondi (*Allium rotundum*), avec 28 pieds retrouvés au sein de la bande en jachère de l'extension.
Les pieds de Liseron cantabrique et de Tamaris d'Allemagne déjà recensés par ENCEM ont été retrouvés en 2025 aux mêmes emplacements.

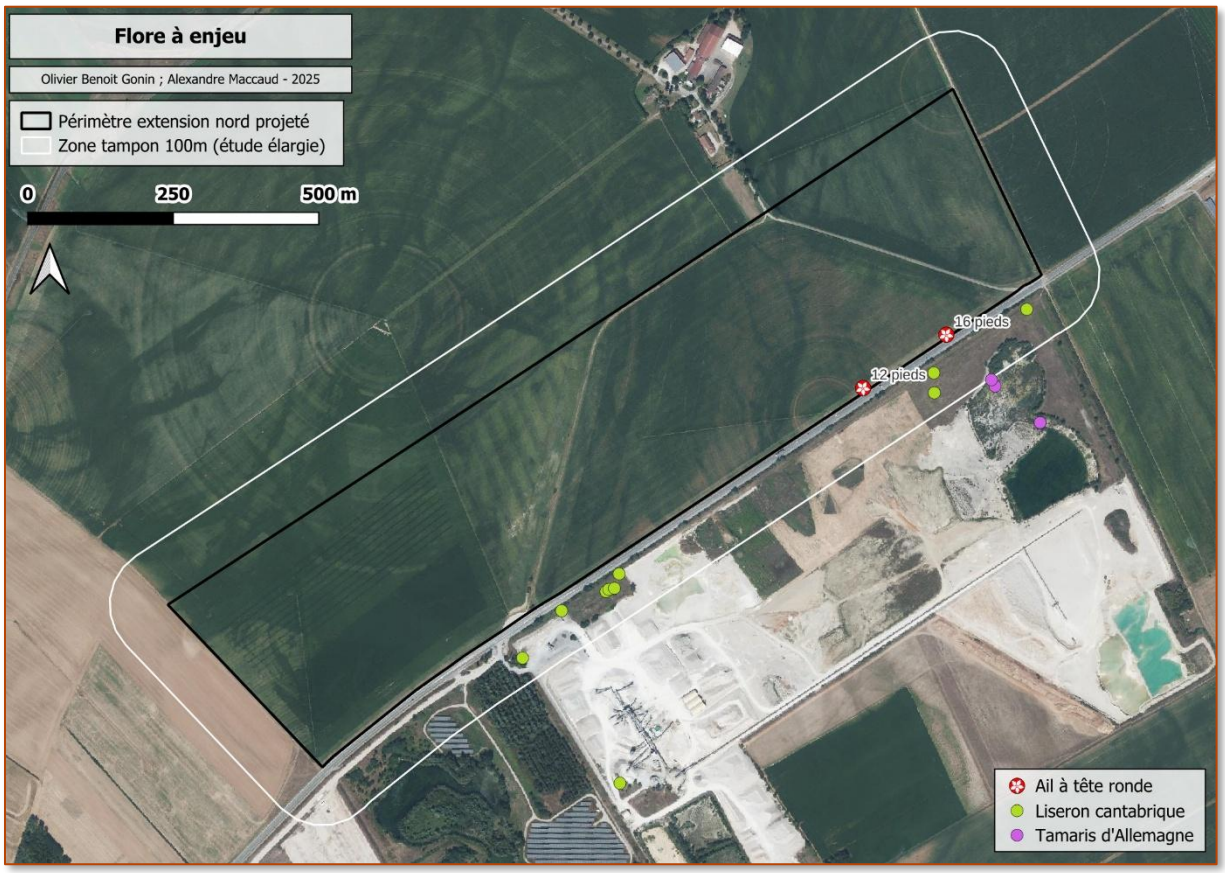


Figure 25 : Flore à enjeux - Oxalis 2025

BILAN

Le tableau ci-dessous liste les 2 espèces protégées décrites ci-avant et les 11 autres espèces patrimoniales inventoriées sur l'aire d'étude entre 2023 et 2025.

Tableau 9 : Statuts réglementaires des espèces patrimoniales

Taxon	Nom vernaculaire	Législation	Indice de rareté en Rhône-Alpes	Niveau de menace en Rhône-Alpes	Espèce déterminante ZNIEFF
Carex pseudocyperus	Laîche faux souchet	Protection régionale	Assez rare	LC	Non
Convolvulus cantabrica	Liseron cantabrique	Protection régionale	Assez commun	LC	Oui
Allium rotundum	Ail arrondi	-	Très rare	EN	Oui
Myricaria germanica	Tamaris d'Allemagne	-	Rare	VU = vulnérable	Oui
Polypogon monspeliensis	Polypogon de Montpellier	-	Très Rare	NT = Quasi-menacé	Non
Trifolium scabrum L. subsp. scabrum	Trèfle scabre	-	Très rare	LC	Non

Taxon	Nom vernaculaire	Législation	Indice de rareté en Rhône-Alpes	Niveau de menace en Rhône-Alpes	Espèce déterminante ZNIEFF
Potentilla neglecta	Potentille négligée	-	Très rare	DD	Non
Cladium mariscus	Cladium des marais	-	Assez rare	LC	Oui
Linaria supina	Linaire couchée	-	Assez rare	LC	Oui
Argyrolobium zanonii	Cytise argenté	-	Assez commun	LC	Oui
Filipendula vulgaris	Filipendule vulgaire	-	Assez commun	LC	Oui
Ononis pusilla	Bugrane naine	-	Assez commun	LC	Oui
Himantoglossum hircinum	Orchis bouc	-	Commune	LC	Oui

Légende :
Protection régionale Très Rare + EN + déterminante de ZNIEFF
Rare + VU en région + déterminante de ZNIEFF
Très rare
Assez rare + déterminant de ZNIEFF
Assez commun ou Commun + ZNIEFF

La description qui suit précise l'autoécologie[9] des 3 espèces à fort enjeux observées dans l'aire d'étude et précise leur localisation.

[9] TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), 2014. – *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, xx + 1196 p.

Laîche faux souchet (*Carex pseudocyperus*)

Statut

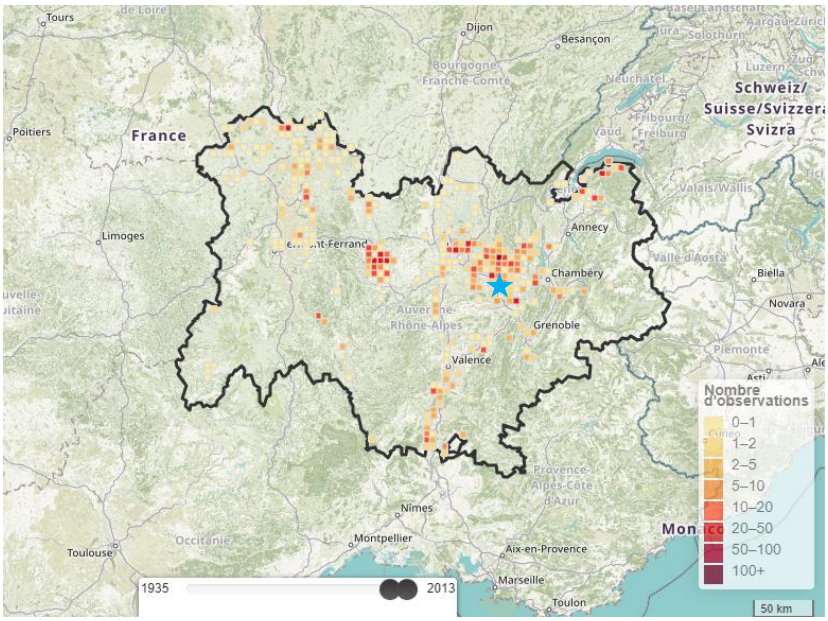
Taxon	Nom vernaculaire	Législation	Indice de rareté en Rhône-Alpes	Niveau de menace en Rhône-Alpes	Espèce déterminante ZNIEFF
Carex pseudocyperus	Laîche faux souchet	Protection régionale	Assez rare	LC	Non

Ecologie : Roselières, fossés humides, aulnaies basiphiles, grèves

Localisation sur le site : Une zone abrite de nombreuses stations dans une roselière de la partie déjà réaménagée de la carrière actuelle (parcelle C241), au Nord-Est.



M.PERRIN, ENCEM



Aire d'étude représentée par l'étoile bleue

Figure 26 : Répartition de la Laîche faux souchet en Auvergne-Rhône-Alpes[10]

[10] https://atlas.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/espece/88794

Liseron des monts cantabrique (*Convolvulus cantabrica*)

Statut

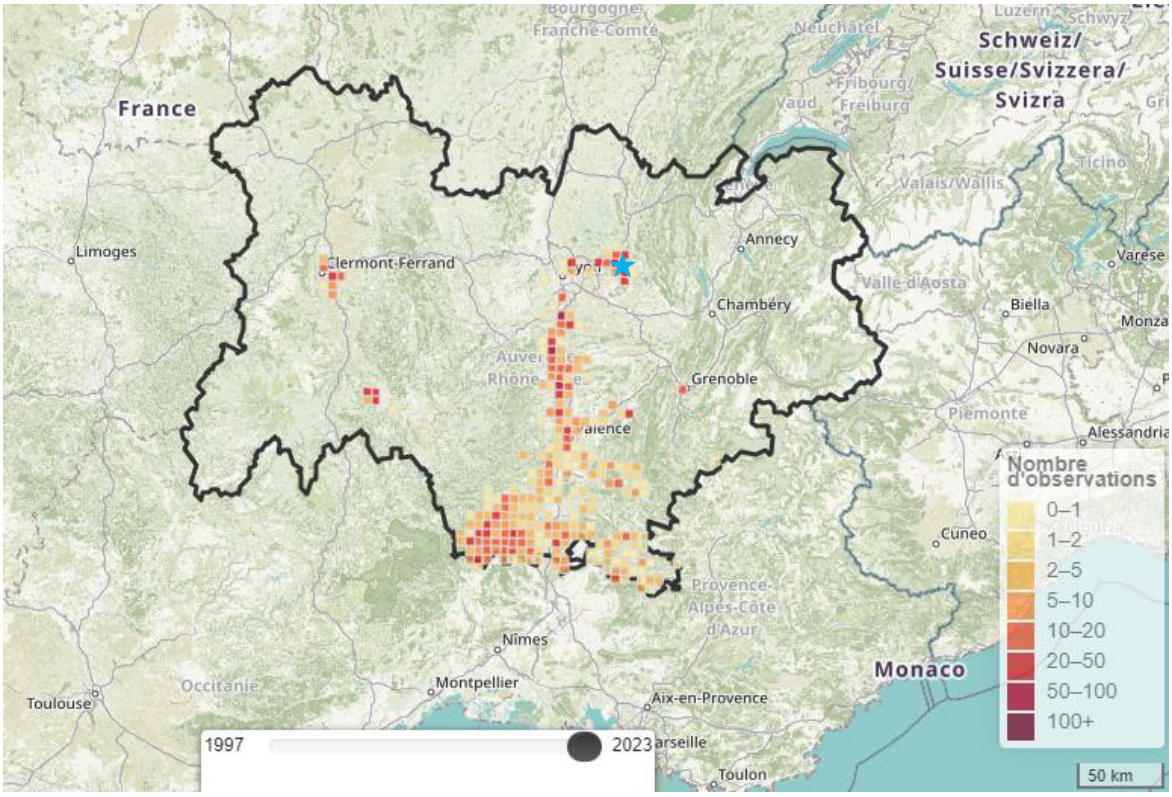
Taxon	Nom vernaculaire	Législation	Indice de rareté en Rhône-Alpes	Niveau de menace en Rhône-Alpes	Espèce déterminante ZNIEFF
Convolvulus cantabrica	Liseron des monts cantabriques	Protection départementale	Assez commun	LC	Oui

Ecologie : Sols secs peu épais plutôt neutrophiles à peu acides, sur substrat calcaire et basaltique. Stations chaudes et ensoleillées. Dalles rocheuses, pelouses rocailleuses thermophiles, garrigues sèches à basse altitude.

Localisation sur le site : 14 stations d'un à deux individus ont été identifiées dans la pelouse au Nord-ouest dans la surface autorisée (parcelle C241).



L. GUEROT, ENCEM



Aire d'étude représentée par l'étoile bleue

Figure 27 : Répartition du Liseron des monts cantabriques en Auvergne-Rhône-Alpes

Ail arrondi (*Allium rotundum*)

Taxon	Nom vernaculaire	Législation	Indice de rareté en Rhône-Alpes	Niveau de menace en Rhône-Alpes	Espèce déterminante ZNIEFF
Allium rotundum	Ail arrondi	Non	Très rare	EN	Oui

Écologie et répartition de l'Ail arrondi

Allium rotundum est une **espèce thermophile et basiphile**, inféodée aux **pelouses sèches, friches xériques, ourlets thermophiles et bords de cultures peu intensifiés** sur sols calcaires bien drainés. Elle préfère les expositions ensoleillées, dans des contextes souvent pionniers ou légèrement perturbés (talus, voies de circulation, friches).

À l'échelle nationale, elle est considérée comme **rare dans les régions continentales**, et présente une répartition **fragmentée**, essentiellement dans le sud-est, le Centre-Val de Loire et quelques secteurs rhodaniens. Elle est **en régression dans les plaines agricoles**, en raison de la disparition des friches sèches, de la fertilisation excessive, et de l'artificialisation des talus.



Ail arrondi, Oxalis 2025

Localisation sur le site

Une population d'*Allium rotundum* a été recensée sur le site, dans la friche sèche en bordure sud, en situation de talus routier bien exposé, calcaire, et peu concurrentiel. **28 pieds florifères** ont été observés, répartis de manière discontinue dans une végétation à caractère xérique, dominée par *Bromopsis erecta*, *Origanum vulgare*, *Eryngium campestre*, *Tragopogon dubius* et *Centaurea scabiosa*. Bien que l'espèce soit connue sur la commune de Loyettes, cette population **n'avait jamais été signalée auparavant.**

Statut et enjeux de conservation

Bien que non protégée, *Allium rotundum* est classée EN (En Danger) dans l'ancienne région Rhône-Alpes (2015). **Rare et localisée** dans les plaines alluviales du Rhône, de la Saône et de l'Isère, c'est une espèce à très fort enjeu régional et local, d'autant plus avec une population conséquente et dans un habitat favorable.

3.2.4.2. FLORE EXOTIQUE ENVAHISSANTE

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, Buddleia du père 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.

9 espèces exotiques envahissantes avérées[11] ont été recensées par ENCEM sur le site :

- Ambroisie à feuilles d'Armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) (dispersée dans les friches de la carrière actuelle (parcelle C241) mais non localisée précisément) ;
- Bident à fruits noirs (*Bidens frondosa*) (bord des bassins, zones humides mais non localisé précisément) ;
- Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*) ;
- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*);
- Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) ;
- Solidage du Canada (*Solidago canadensis*) ;
- Buddleia du père David (*Buddleja davidii*) ;
- Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) ;
- Ailante élevé (*Ailanthus altissima)*.

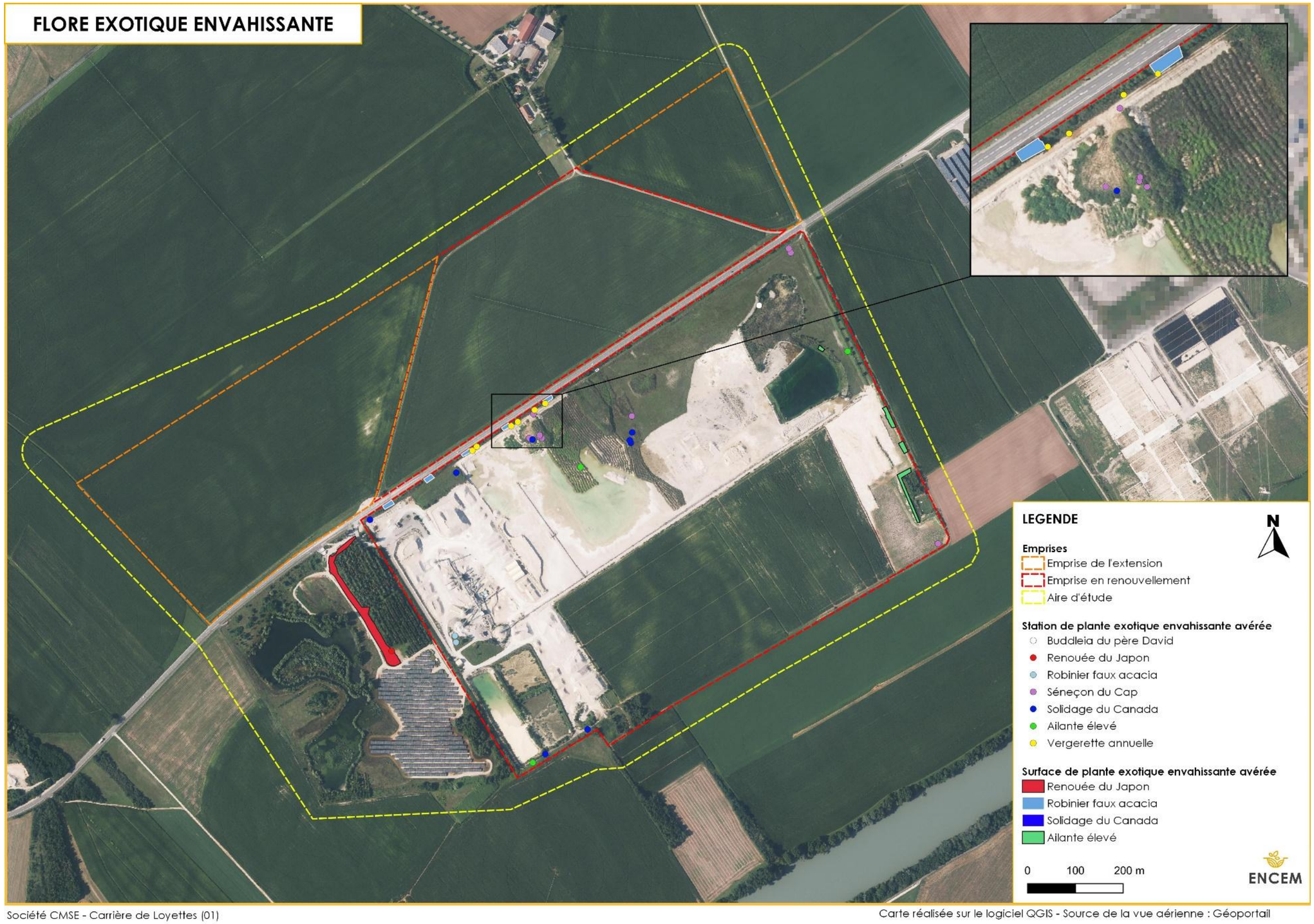
« Les espèces exotiques envahissantes avérées correspondent aux rangs 4 et 5 de l'échelle d'invasibilité de Lavergne. Il s'agit de plantes exotiques présentant un comportement envahissant avéré en milieu naturel dont la prolifération occasionne des dommages importants sur l'abondance sur les espèces végétales indigènes et les communautés végétales. »[1].

Il faut noter que le bureau d'études Oxalis a réalisé en 2023 une cartographie des espèces exotiques envahissantes. Les espèces qui ont été détectées ont également toutes été vues par ENCEM :

- Ailante élevé ;
- Robinier faux-acacia ;
- Ambroisie à feuilles d'Armoise (non localisée) ;
- Seneçon du Cap.

Bien que le Solidage du Canada, la Vergerette annuelle, le Bident à fruits noirs et le Buddléia de David n'aient pas été détectés par Oxalis sur l'emprise étudiée en 2023, ils ont été vus par ENCEM la même année et leur présence est donc avérée. Il en est de même pour la Renouée du Japon qui a uniquement été vue en dehors de l'emprise autorisée.

[11] DEBAY P., LEGLAND T., PACHE G., 2020 – Liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes, bilan de la problématique végétale invasive en Rhône-Alpes. Conservatoire botanique national alpin, 44 p.
MULLER S. (coord.) 2004. – Plantes invasives en France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 168 p. (Patrimoines naturels, 62).
espèces-exotiques-envahissantes.fr



Société CMSE - Carrière de Loyettes (01)

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

Figure 28 : Localisation des espèces exotiques envahissantes

En 2025, les expertises complémentaires d'Oxalis ont permis de relever trois espèces exotiques envahissantes supplémentaires : le Solidage géant (*Solidago gigantea*), le Miscanthus (*Miscanthus sinensis*) et la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*). Parmi elles, le Solidage est jugé préoccupant, avec trois foyers distincts de l'espèce en bordure de culture, au sein de l'extension.

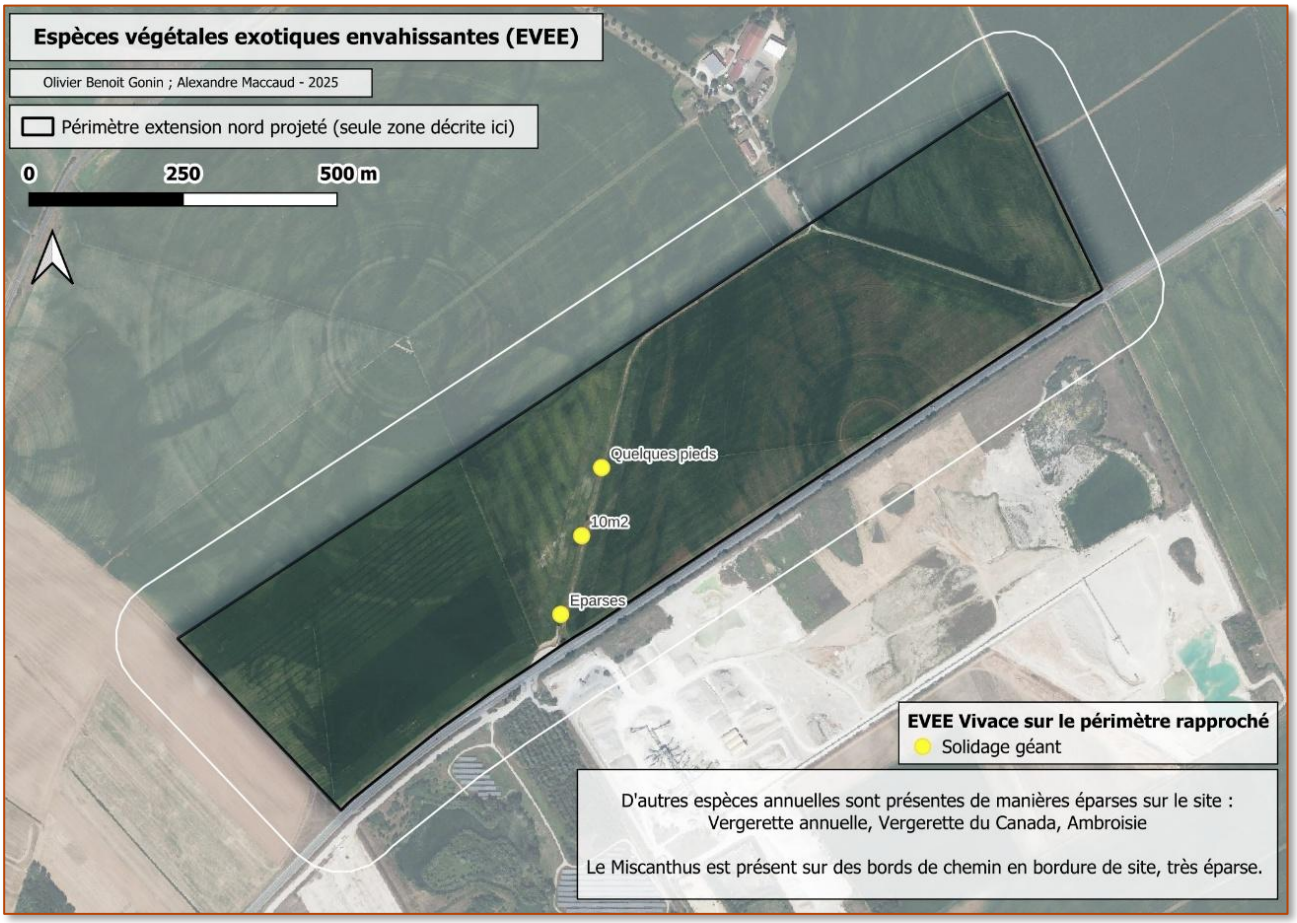


Figure 29 : Espèces végétales exotiques envahissantes – Oxalis, 2025

L'ensemble des inventaires porte ainsi le nombre d'espèces exotiques envahissantes à 12.

3.2.5. SENSIBILITE DES HABITATS NATURELS

3.2.5.1. HABITATS CARACTERISTIQUES DE ZONE HUMIDE

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.

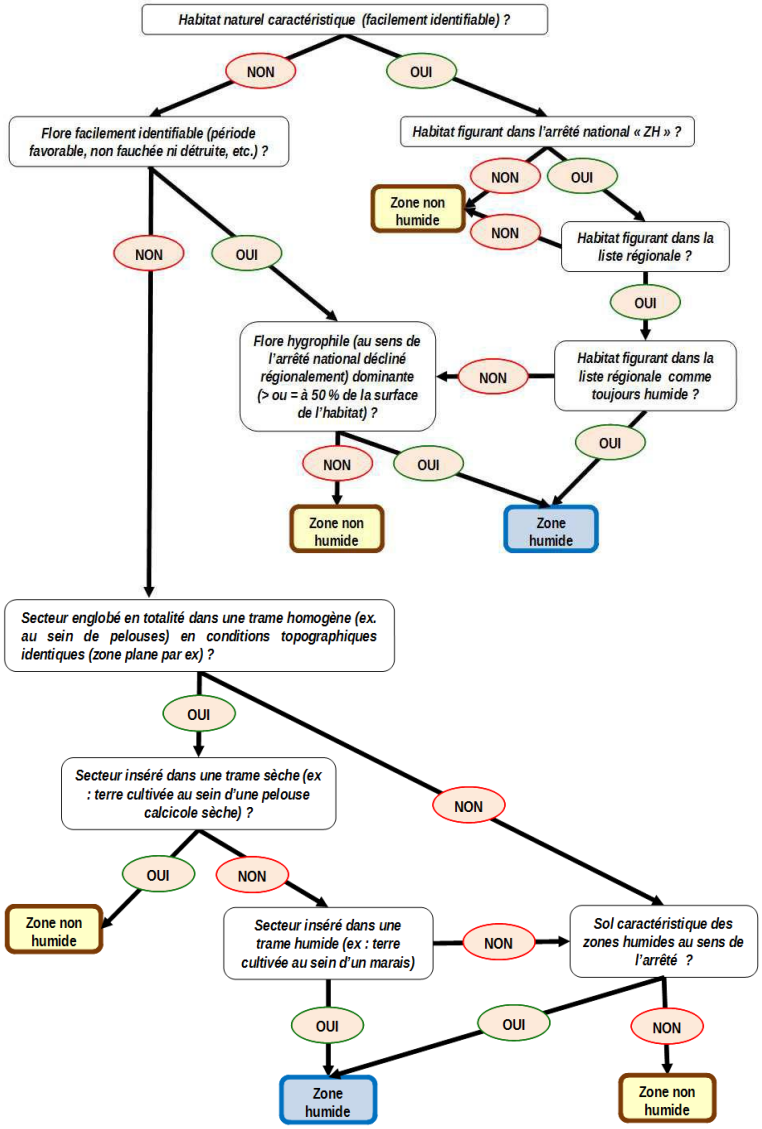


Figure 30 : Logigramme décisionnel de caractérisation des zones humides (Source : DREAL Centre-Val de Loire)

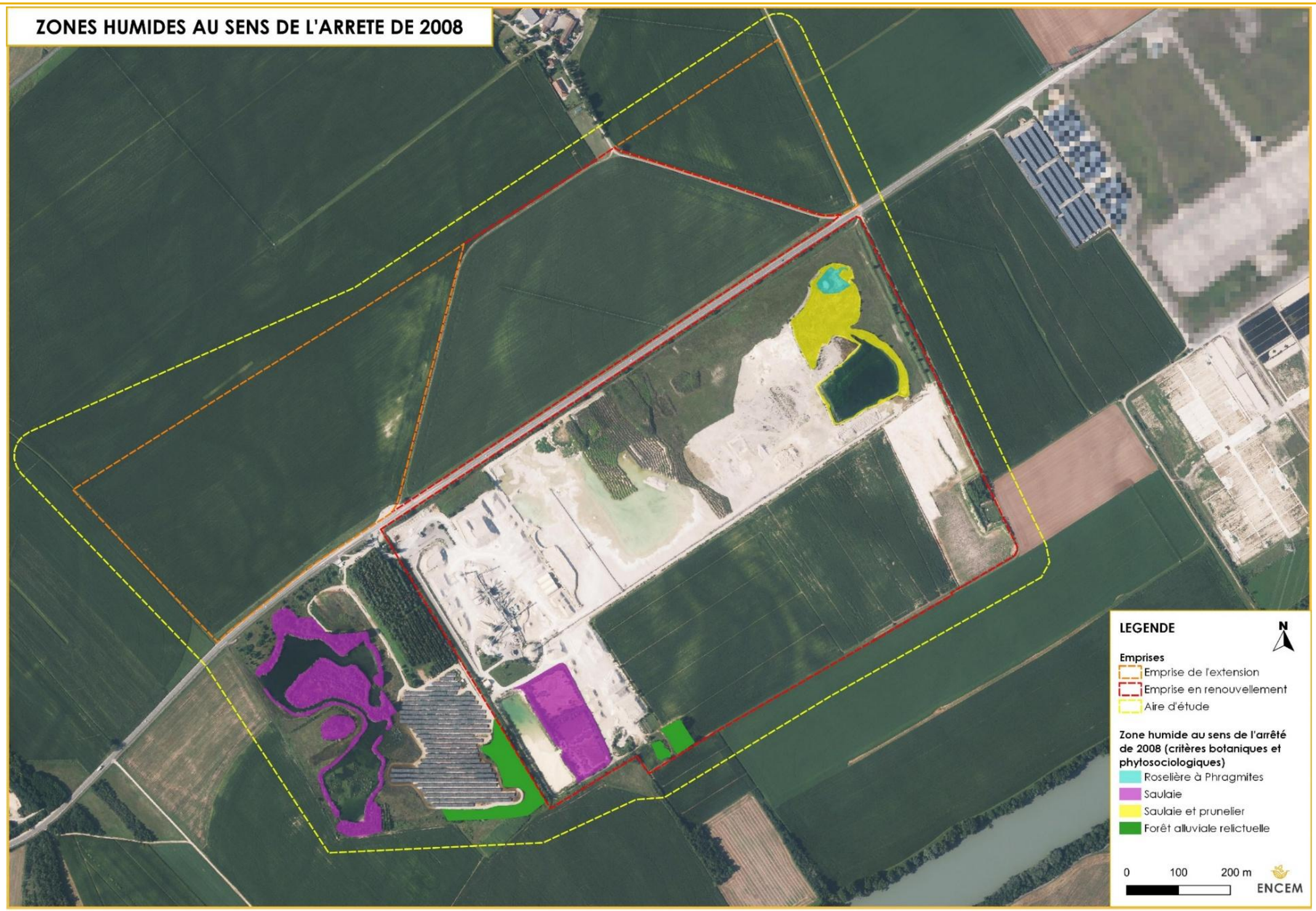


Figure 31 : Carte des zones humides

Pour le critère pédologique, un diagnostic agro-pédologique selon la méthode BRDA-HERODY a été réalisé par le bureau AMISOL en 2024. Ce diagnostic est présent en **annexe E**.
Ce rapport ne s'intéresse qu'à la partie au Nord de la parcelle C241, en contexte agricole. Il précise que « le milieu très drainant, reposant sur un substratum géologique hyper filtrant, exclut toute probabilité de zone humide confinante, sujette à réglementation ».
Néanmoins, 10 sondages pelleteuse et 4 prélèvements d'horizons de surface pour analyse au laboratoire, ont été réalisés. Aucun sondage n'a révélé de zone humide au sens de la réglementation de 2008.

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. Ici on considère qu'une espèce est suffisamment dominante dans son habitat quand 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[12] 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.

Intitulé de la formation végétale	Codes Corine	Critère phyto-sociologique	Espèces indicatrices de ZH / Total	Critère botanique	Zone Humide
Bassin	22.15	Non	-	Non	Non
Phragmitaie	53.11	Oui	20/31	Oui	Oui
Bassin de décantation des boues	89.23	Non	-	Non	Non
Culture	82.1	Non	-	Non	Non
Carrière	86.3	Non	-	Non	Non
Friche	87.1	Non	5/97	Non	Non
Friche prairiale	87.1	Non	-	Non	Non
Pelouse xérophile	34.11 x 34.33	Non	4/51	Non	Non
Pelouses enfrichées calcicoles	34.11 x 87.1	Non	-	Non	Non
Fourré mésophile	31.81	Non	-	Non	Non
Saulaie et prunellier	44.1 x 31.81	Oui	5/9	Oui	Oui
Saulaie	44.1	Oui	8/14	Oui	Oui
Forêt alluviale relictuelle	44.42	Oui	3/14	Non	Oui
Plantation de Pins noirs	83.31	Non	-	Non	Non
Fourré à Ailante élevé	84.3	Non	-	Non	Non

On peut donc valider trois habitats comme étant caractéristiques de zone humide au sein de l'aire d'étude sur une surface totale de 7,1 ha : les saulaies, les forêts alluviales relictuelles et la phragmitaie. Parmi ces 7,1 ha, 4,3 ha sont situés dans l'emprise du projet.

[12] 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).

3.2.5.2. HABITATS PATRIMONIAUX

Les terrains de la zone d'étude se répartissent en 13 formations végétales et 14 habitats au sens de la nomenclature « CORINE Biotopes ».

Tableau 10 : Liste et statuts des habitats patrimoniaux

Intitulé de la formation végétale	Code CORINE	Habitats	Equivalence Natura 2000	LR Végétation Rhône-Alpes
Bassin	22.15	Eaux oligo-mesotrophes riches en calcaire	-	-
Roselière à Phragmites	53.11	Phragmitaies	-	-
Bassin de décantation des boues	89.23	Sites industriels en activités	-	-
Culture	82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	-	-
Carrière	86.3	Sites industriels en activités	-	-
Panneaux photovoltaïques	86.3	Sites industriels en activités	-	-
Friche	87.1	Friche et autres zones rudérales	-	-
Pelouse xérophile	34.11 x 34.33	Pelouse xérophile typique	6210-30	Oui (E, EN)
	34.33 x 87.1	Pelouses enfrichées calcicoles	6210-30	-
Fourré mésophile	31.81	Fourrés médio-européens sur sol fertile	-	-
Saulaie	44.1	Formations riveraines de Saules	-	-
	44.1 x 31.81	Saulaie et fourré	-	-
Forêt alluviale relictuelle	44.42	Forêt alluviale relictuelle	-	-
Plantation de Pins noirs	83.31	Plantations de conifères	-	-
Fourré à Ailante élevé	84.3	Petit bois, bosquets	-	-

Légende :	Habitats d'intérêt communautaire et LRR	Habitats d'intérêt communautaire	Autres habitats

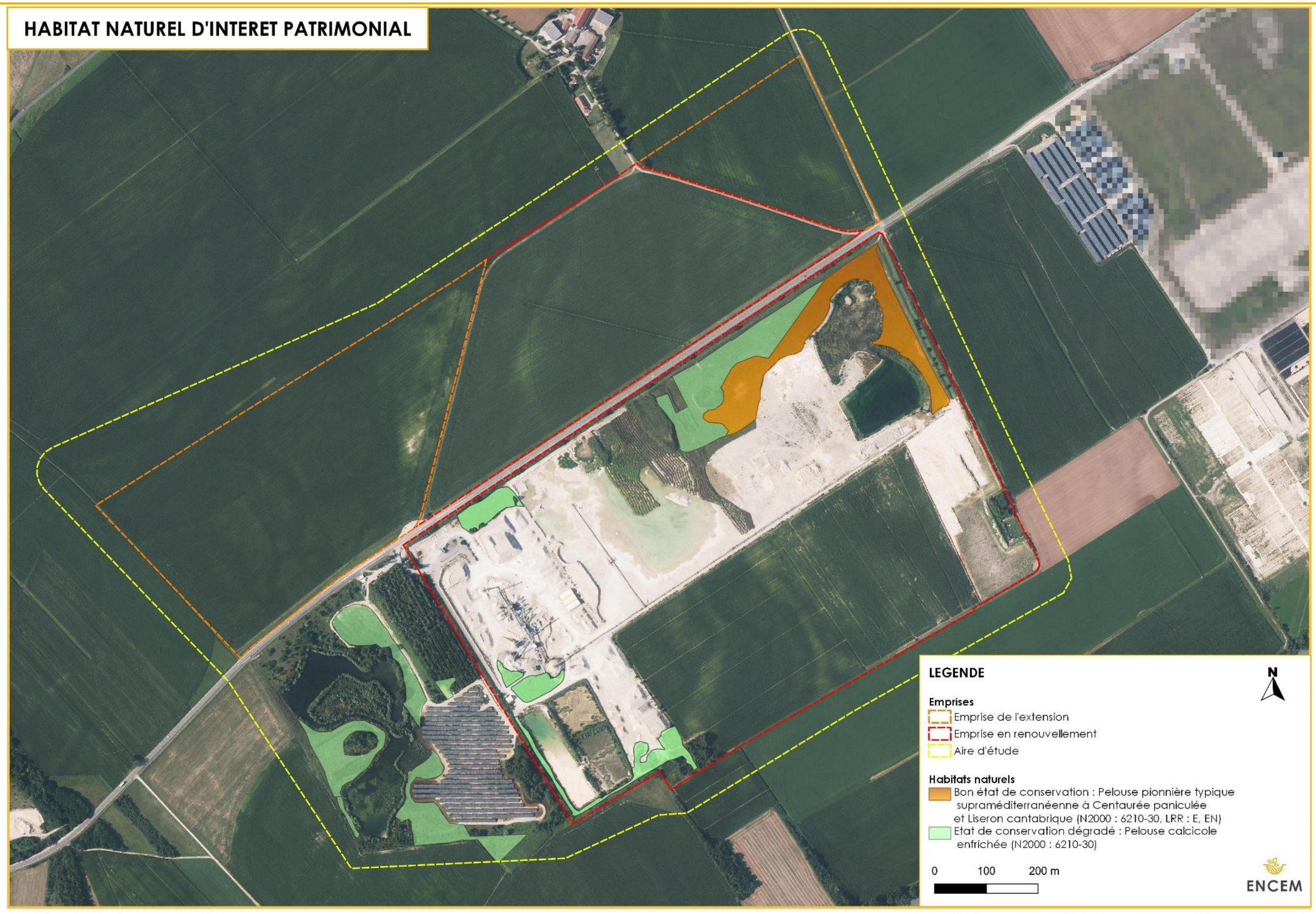
Dans l'aire d'étude du projet, un habitat est d'intérêt patrimonial : il s'agit de la pelouse xérophile. Cet habitat est représenté dans plusieurs zones de l'aire d'étude dans un état de conservation variable. **Il se rapproche de l'habitat d'intérêt communautaire : 6210-30 : « Pelouses calcicoles xérophiles continentales de l'Alsace, du Jura, des Préalpes et de la vallée du Rhône ».**

C'est dans la carrière actuelle (parcelle C241), au Nord et Nord-Est, que cet habitat possède le meilleur état de conservation. Les communautés sont ici typiques avec la plupart des espèces caractéristiques de l'habitat d'intérêt communautaire. On retrouve une intrication entre les pelouses sur débris rocheux de l'*Allyso-Sedion albi* et les pelouses très sèches du *Xerobromion erecti* (voir description du milieu dans la partie 3.2.2.2). Par ailleurs, on note également un remarquable groupement à Liseron des Monts cantabriques et Centaurée paniculée classé En Danger sur la liste rouge régionale des végétations de Rhône-Alpes :

« Pelouse pionnière acidiclinophile supraméditerranéenne à Centaurée paniculée (*Centaurea paniculata*) et Liseron cantabrique (*Convolvulus cantabricus*) ». Cet habitat est classé comme exceptionnel et en danger sur la liste rouge. Il est menacé notamment par la viticulture et la fermeture du milieu par des espèces arborées.
Cette zone est donc en bon état de conservation avec un intérêt floristique important, mis à part la partie Nord-Ouest de la pelouse qui est davantage enfrichée.

Dans le reste de la carrière et dans la zone à l'Ouest, on retrouve des pelouses sèches relictuelles et/ou enfrichées qui sont moins typiques et colonisées par la flore rudérale voire exotique envahissante. En effet, on peut noter plusieurs EEE, notamment le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*), la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*) et le Solidage du Canada (*Solidago canadensis*). L'état de conservation de ces zones est donc moyen à médiocre.

Les relevés 2025 d'Oxalis n'ont pas mis en évidence d'autre habitat patrimonial au niveau de l'extension.



Société CMSE - Carrière de Loyettes (01)

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

Figure 32 : Habitat naturel d'intérêt patrimonial en 2023

3.3. FAUNE

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 A) et potentiellement observables dans la zone d'étude.

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 et certaines autres espèces très communes, bénéficiant d'une protection nationale stricte (arrêtés du 23 avril 2007 et arrêté du 8 janvier 2021) – les oiseaux sont exclus de cette catégorie car la quasi-totalité des espèces, en dehors des espèces chassables ou exogènes, sont protégées, sans relation avec leur rareté ;
- statut de menace et/ou de conservation au minimum égale à « Vulnérable » ;
- déterminante pour la constitution d'une ZNIEFF.

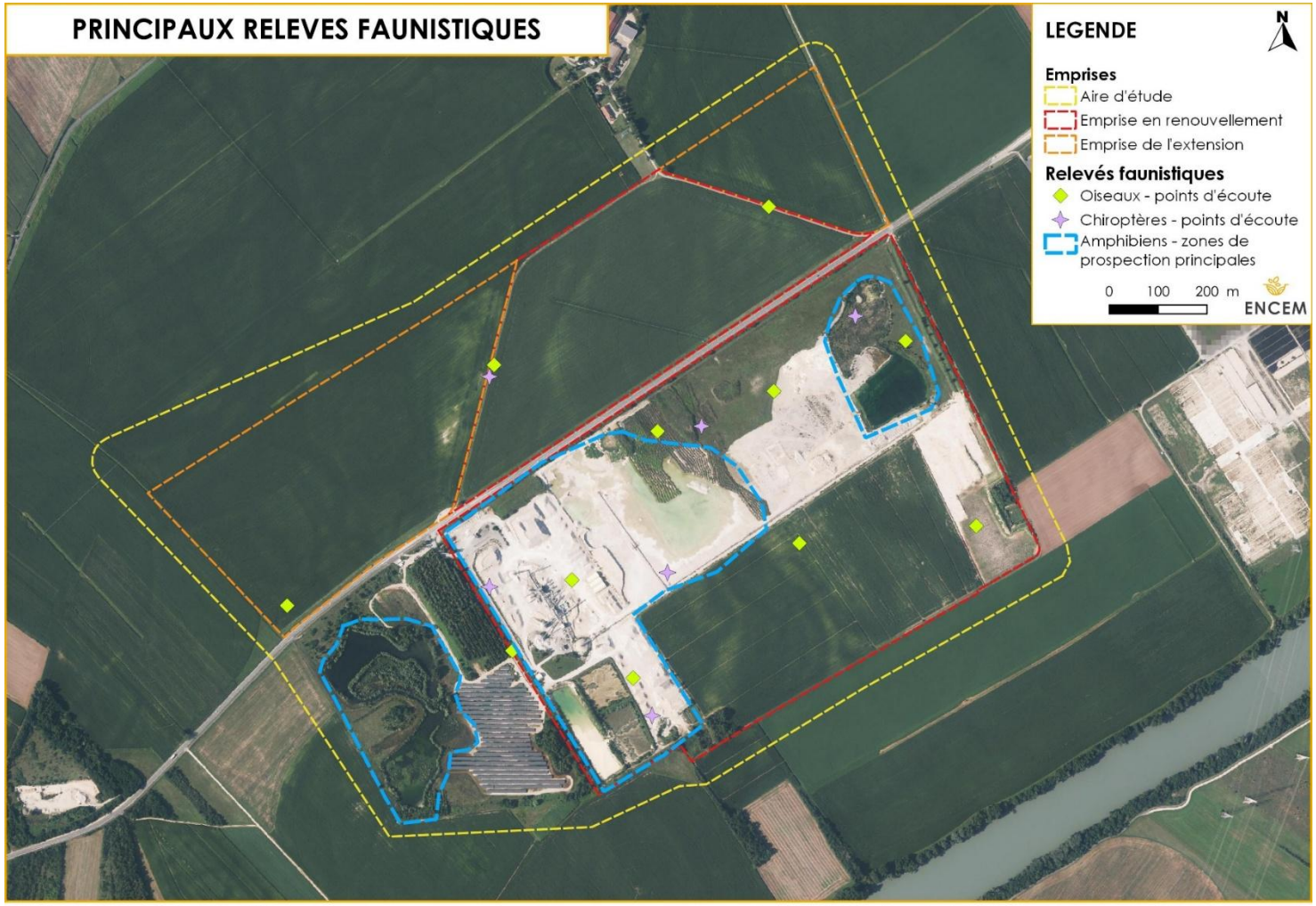


Figure 33 : Principaux relevés faunistiques d'ENCEM en 2023[13]

[13] Les inventaires concernant les reptiles et les insectes n'ont pas été localisés car ils consistent à parcourir l'ensemble des habitats potentiellement favorables (bord de chemin ou de culture, lisières, friches, talus…)

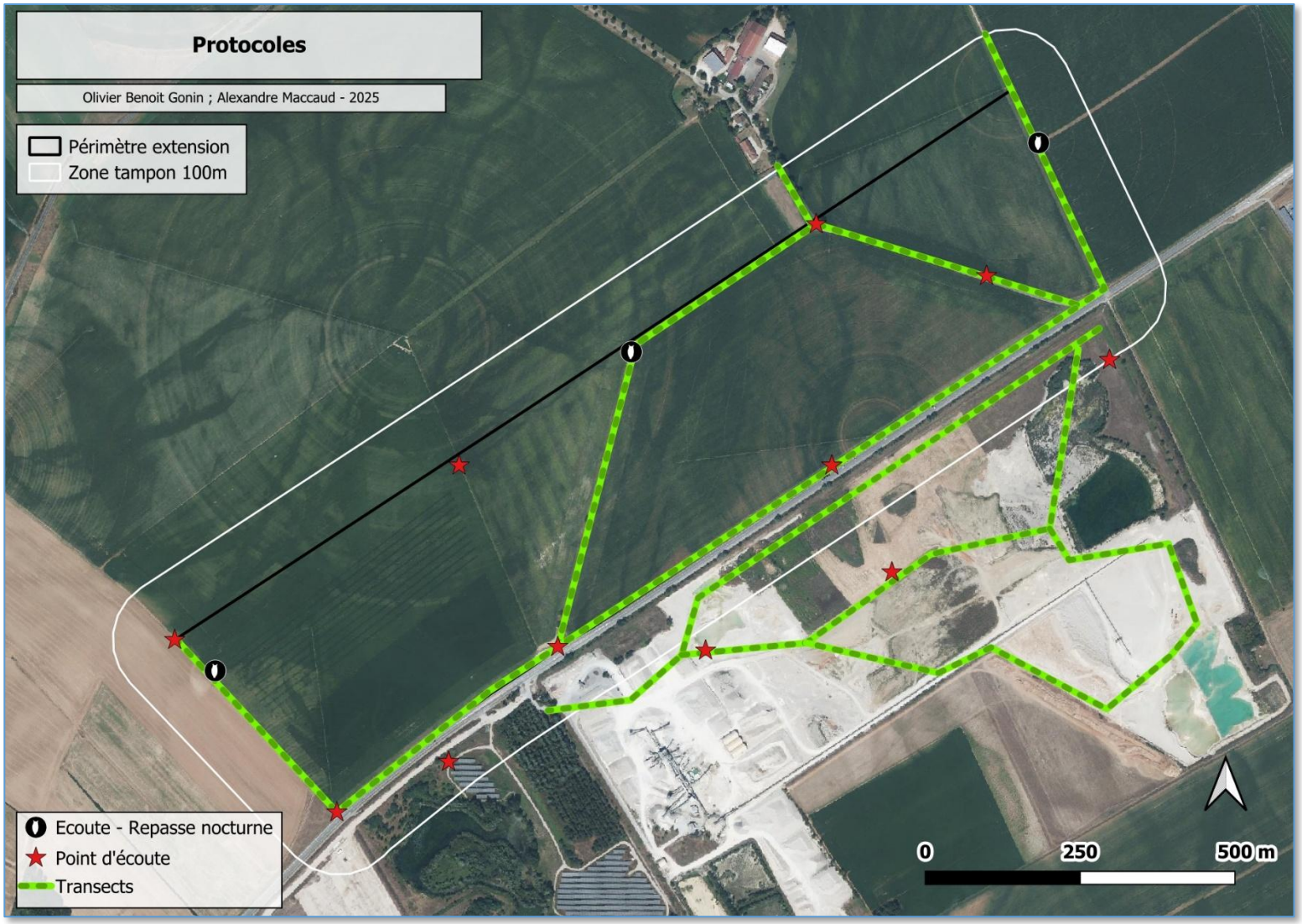


Figure 34 : Localisation des relevés d'Oxalis en 2025 (écoute et repasse nocturne : Œdicnème / point d'écoute : avifaune / transects : flore, habitats et autres taxons faunistiques)

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 est présentée dans l'**annexe C**.

3.3.1.1. METHODOLOGIE

Trois campagnes d'inventaires ont été réalisées en 2023 par ENCEM :

- deux campagnes en période de reproduction et de migration pré-nuptiale des oiseaux ;
- une campagne en février afin de recenser les espèces hivernantes.

Auxquelles s'ajoutent les sept passages d'Oxalis en 2025.

Les inventaires diurnes ont été effectués au cours des premières heures du matin, à partir de 30 minutes après le lever du soleil, en recherchant une météo sans pluie ni vent important.
Les inventaires nocturnes ont été réalisés en début de nuit, à partir de 30 min après le coucher du soleil. A partir du mois de mai, l'inventaire est débuté peu après le coucher du soleil afin de prendre en compte les espèces aux mœurs crépusculaires.

L'inventaire a été réalisé sous forme de parcours répartis sur l'ensemble du site, de manière à pouvoir récolter des données les plus exhaustives possibles. Au cours de chaque passage, l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus ont été notés sans limitation de distance, de même que leur nombre et leur comportement. Une attention particulière a été portée sur les espèces protégées ou patrimoniales, pour lesquelles il est important d'affiner la nature de leur utilisation des terrains et si possible la position du nid.

3.3.1.2. BIBLIOGRAPHIE

A l'échelle communale, 197 espèces sont connues sur la commune de Loyettes. Parmi les espèces considérées comme plutôt rares, beaucoup d'entre elles sont associées à des habitats humides (Aigrette garzette, Balbuzard pêcheur, Barge à queue noir, Bécasseaux, Blongios nain, Canards, Chevaliers…). La plupart sont des espèces qui ne sont présentes qu'en migration ou en hivernage, et celles qui nichent le font probablement en dehors du projet, les milieux aquatiques étant de trop petite taille et trop anthropisés pour pouvoir les accueillir. Ces espèces peuvent néanmoins utiliser les terrains pour se reposer ou se nourrir ponctuellement.
Les habitats de roselières peuvent accueillir des passereaux paludicoles comme les Rousserolles et les Locustelles, et les bassins et étangs peuvent permettre la nidification du Martin-pêcheur d'Europe, connu sur la commune. Notons que la Rousserolle effarvatte et la Rousserolle turdoïde ont été notées comme nicheur dans le cadre des études et suivis de 2020 à 2024.
La liste compte également un important cortège d'oiseaux liés aux milieux arborés, mais ces habitats sont très relictuels au sein du projet. Il est néanmoins possible d'y trouver des espèces telles que le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, la Fauvette grisette et l'Hypolaïs polyglotte, parmi celles recensées entre 2020 et 2023.
Si l'on s'intéresse aux habitats ouverts, directement concernés par la poursuite de l'exploitation, notons les espèces potentielles patrimoniales suivantes : Alouette lulu, Busard Saint-Martin, Oedicnème criard, Perdrix grise et Perdrix rouge, qui sont susceptibles de nicher dans les zones cultivées. Parmi elles, les études de 2020 à 2023 n'ont fait état que de l'Alouette lulu (2023) et de l'Oedicnème criard, ainsi que du Bruant proyer, plus commun, qui est observé chaque année.
La nidification du Cygne tuberculé et du Râle d'eau est également possible au niveau du bassin, d'après l'étude de 2020.

En complément, une extraction des données de la LPO Ain, faite en 2025 au niveau de l'extension, a permis d'établir la carte suivante. On y trouve l'Alouette des champs en abondance, accompagnée de la Bergeronnette printanière et de l'Œdicnème criard. Le Bruant proyer est également très présent, mais plutôt du côté des milieux ouverts réaménagés de la carrière actuelle (parcelle C241).

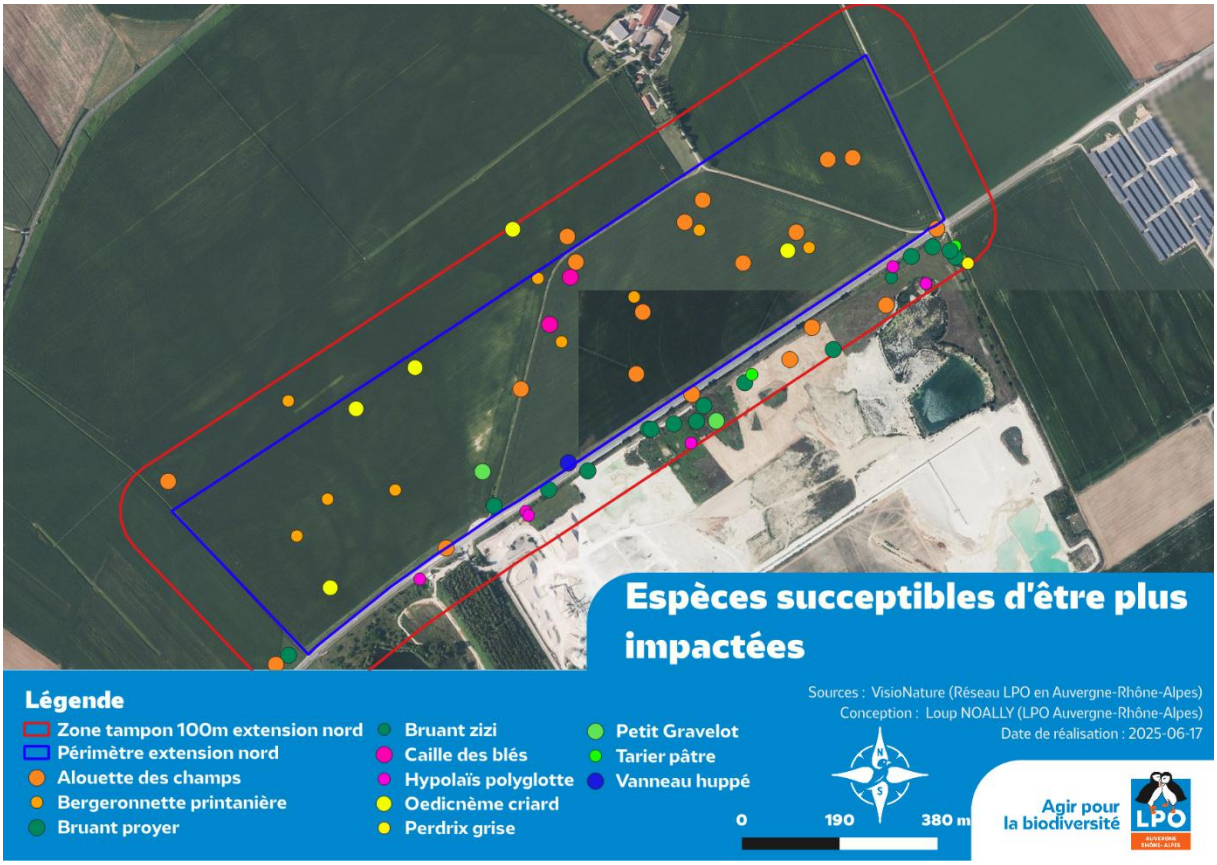
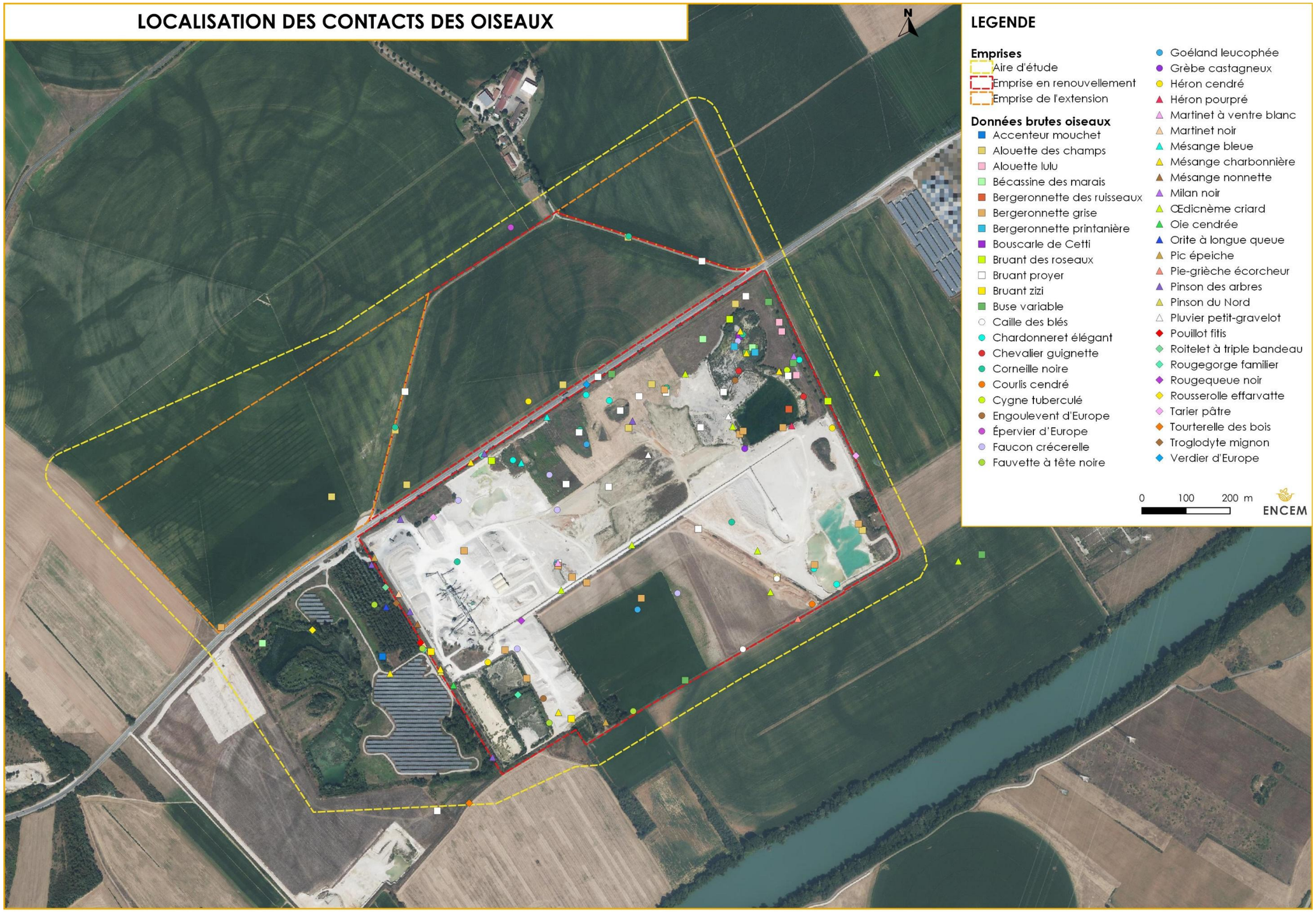


Figure 35 : Localisation des oiseaux susceptibles d'être impactés par un projet – LPO Ain, 2025

Ainsi d'après Oxalis en 2025, 42 espèces protégées ou menacées sont susceptibles d'être recensées sur le périmètre de l'extension et ses abords.
Les espèces potentiellement nicheuses dans les habitats des cortèges suivants seront particulièrement ciblées lors des inventaires :
Cortège agricole : Alouette des champs, Buse variable, Bruant proyer, Bergeronnette printanière, Caille des blés, Faucon crécerelle, Hirondelle rustique, Œdicnème criard, Perdrix grise, Pie grièche écorcheur, Rollier d'Europe, Tarier pâtre ;
Cortège du bâti : Bergeronnette grise, Choucas des tours, Faucon crécerelle, Hirondelle de rivage, Petit gravelot, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Guêpier d'Europe ;
Cortège des fourrés : Bruant zizi, Hypolaïs polyglotte, Rossignol philomèle.

3.3.1.3. DESCRIPTION DU PEUPLEMENT AVIFAUNISTIQUE

La localisation des contacts des oiseaux relevés en 2023 par ENCEM est fournie ci-après.
A partir de ces données, le bureau d'étude a réalisé un tri entre les espèces potentiellement nicheuses et celles qui ne le sont pas, entre les espèces protégées ou patrimoniales et les espèces communes sans enjeux.



CMSE - Commune de Loyettes (01)

Figure 36 : Localisation des contacts des oiseaux en 2023

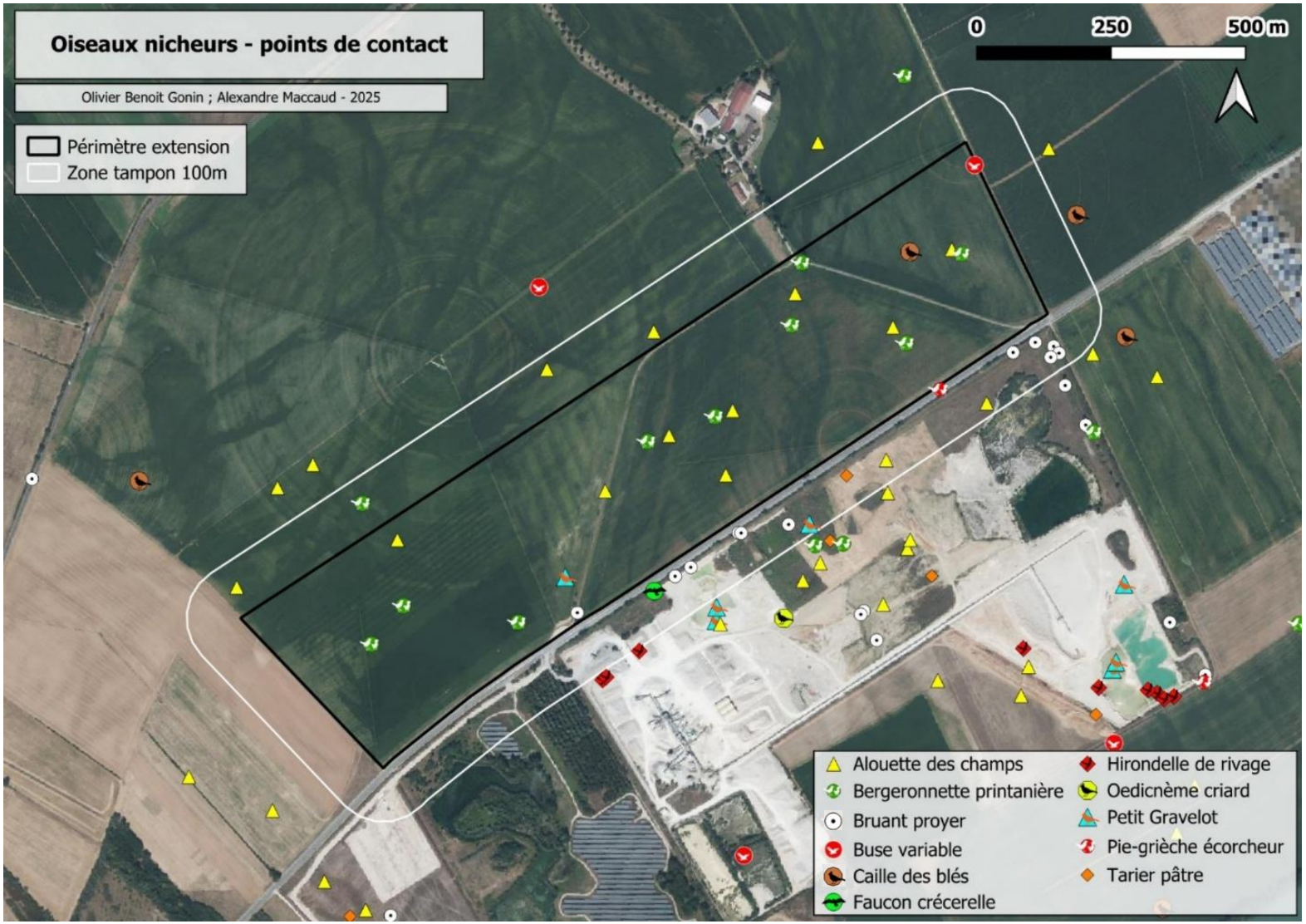


Figure 37 : Points de contact des oiseaux nicheurs – Oxalis, 2025

Figure 38 : Localisation des espèces d'oiseaux nicheurs protégés en 2023

(ci-après)

Figure 39 : Localisation des espèces d'oiseaux nicheurs patrimoniaux en 2023

(ci-après)

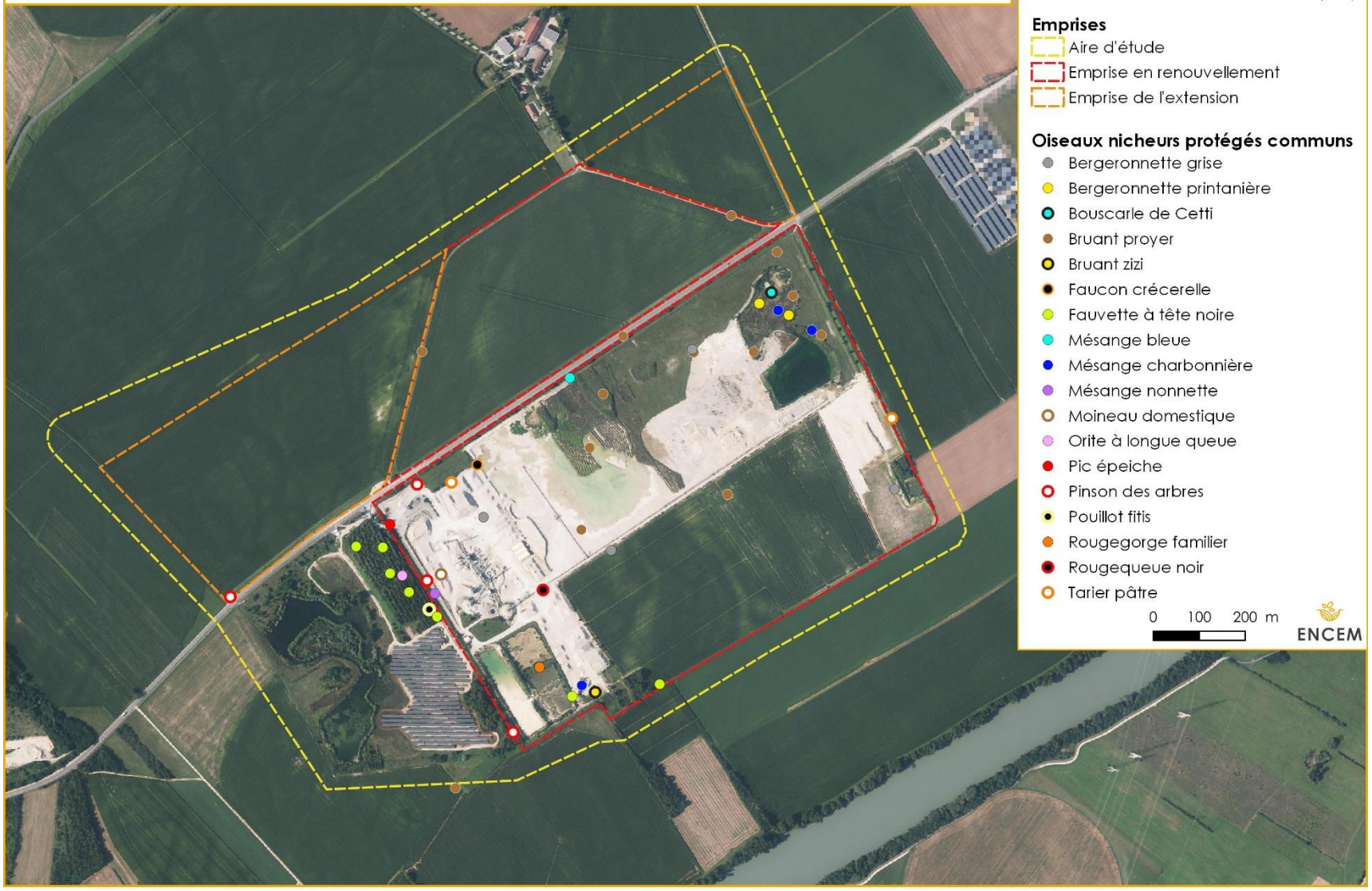
Figure 40 : Habitats des oiseaux en 2023[14]

(ci-après)

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.

[14] La dénomination des habitats est liée au type d'espèces qui les fréquentent. Il s'agit souvent d'habitats en mélange, en particulier sur les terrains réaménagés ou en lente évolution (bassins de décantation, prairie en cours d'enfrichement…). Concernant les milieux ouverts, le caractère diffus est associé aux cultures en raison de deux paramètres : l'impermanence de l'habitat lié à la rotation des cultures d'une part, leur utilisation très étendue par la faune en raison des faibles ressources que ces habitats fournissent.

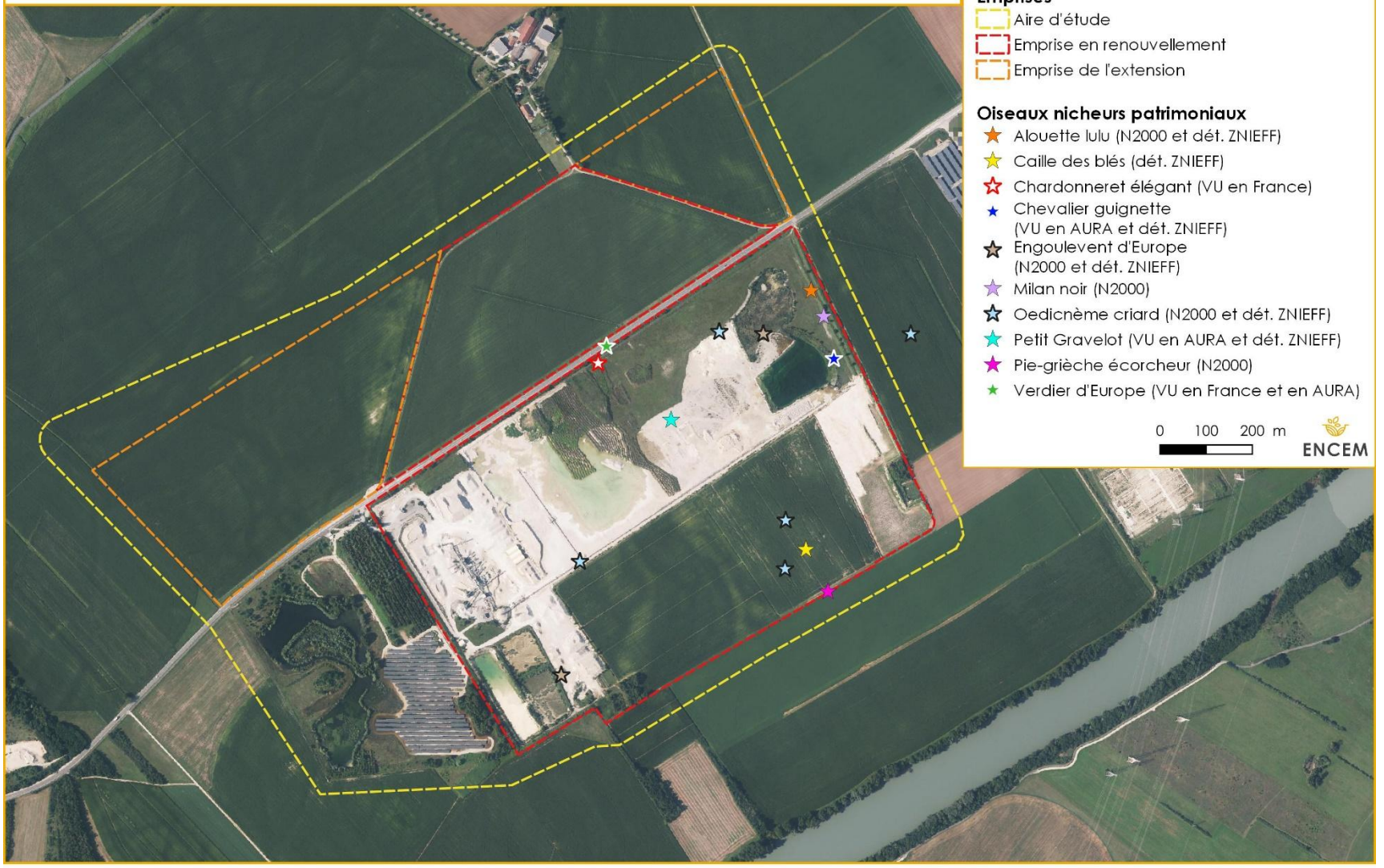
LOCALISATION DES OISEAUX NICHEURS PROTEGES COMMUNS



CMSE - Commune de Loyettes (01)

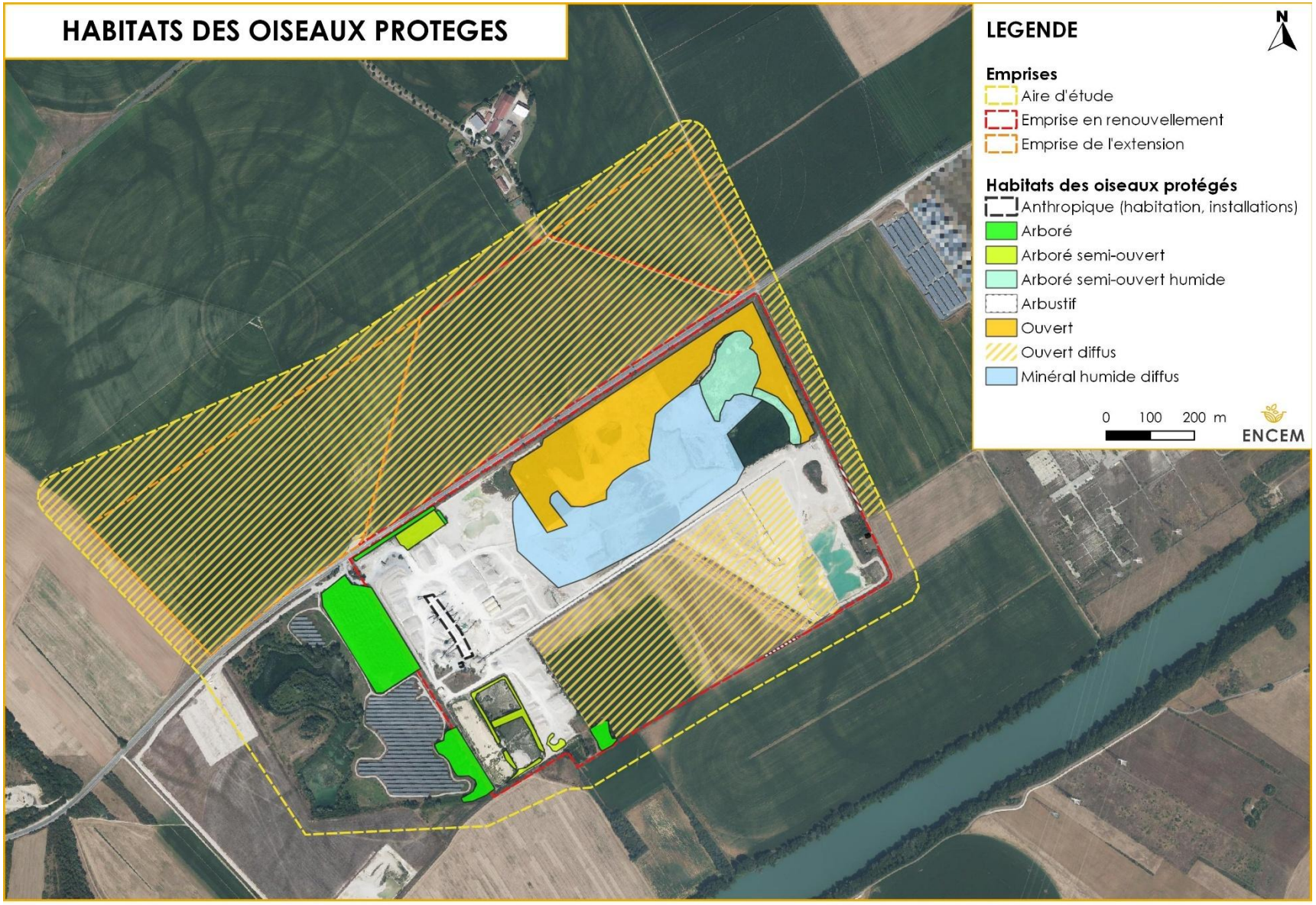
Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

LOCALISATION DES OISEAUX NICHEURS PROTEGES ET/OU PATRIMONIAUX



CMSE - Commune de Loyettes (01)

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail



CMSE - Commune de Loyettes (01)

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

ESPECES LIEES AUX MILIEUX ARBORES ET ARBUSTIFS

Au sein de la matrice paysagère agricole, l'aire d'étude ne comporte que de petites zones arborées qui ont été plantées ou se sont développées spontanément en périphérie des cultures, des étangs et bassins de décantation ou au sein des friches.

Dans un contexte très ouvert, l'habitat arboré est celui qui concentre généralement la plupart des espèces d'oiseaux, en nombres d'espèces et de couples nicheurs, en raison de son importante capacité d'accueil au sein des différentes strates de la végétation.
Les espèces nicheuses rencontrées en 2023 dans l'aire d'étude appartiennent aux groupes écologiques suivants :

- des espèces ubiquistes de tout type de milieu arboré : Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), Mésange charbonnière (*Parus major*), Mésange nonnette (*Poecile palustris*), Orite à longue queue (*Aegithalos caudatus*), Pic épeiche (*Dendrocopos major*), Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), Tourterelle turque (*Streptopelia decaocto*) ;
- des espèces liées aux habitats arborés ou arbustifs semi-ouverts (haies, bosquets, jeunes bois) : Bruant zizi (*Emberiza cirlus*), Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*), Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus*), Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*), Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*), Verdier d'Europe (*Chloris chloris*) ;
- des espèces liées aux habitats semi-ouverts humides : Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*), Milan noir (*Milvus migrans*).

A ces espèces s'ajoutent celles d'Oxalis en 2025 : Serin cini (*Serinus serinus*), Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta*), Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*) et Grive musicienne (*Turdus philomelos*).

L'espèce la plus abondante est la Fauvette à tête noire, une espèce très ubiquiste, avec sept couples sur le site.

D'autres espèces fréquentent ce type d'habitat pour leur alimentation ou pour se reposer :

- des passereaux ou columbidés : Merle noir (*Turdus merula*), Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) ;
- des rapaces utilisant les milieux ouverts pour s'alimenter mais pouvant nicher à proximité : Buse variable (Buteo buteo), Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*) ;
- des corvidés, au vaste territoire d'alimentation : Corbeau freux (*Corvus frugilegus*), Corneille noire (*Corvus corone*), Geai des chênes (*Garrulus glandarius*).

Nombre des espèces citées fréquentent également les terrains en hiver ou en migration, mais certaines n'ont été observées que pendant cette période : Accenteur mouchet (*Prunella modularis*), Pinson du Nord (*Fringilla montifringilla*), Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignocapilla*) et Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*).

Enfin, deux espèces n'ont été observées qu'en vol ou en alimentation ponctuelle (2023+2025) : Pigeon ramier (*Columba palumbus*) et Loriot d'Europe (*Oriolus oriolus*).

Habitat arboré à arbustif	
Nature de l'habitat	Peupleraie, pinède, saulaie
Qualité	Moyenne
Nombre d'espèces identifiées	39
Nombre d'espèces protégées nicheuses	22
Surface d'habitat occupé par des espèces protégées	7,42 ha
Espèces remarquables	Accenteur mouchet (hivernant) Chardonneret élégant (nicheur et hivernant) Engoulevent d'Europe (nicheur) Epervier d'Europe (de passage) Linotte mélodieuse (nicheur possible) Milan noir (nicheur) Pie-grièche écorcheur (nicheur) Pouillot fitis (nicheur) Tourterelle des bois (de passage) Serin cini (nicheur possible) Verdier d'Europe (nicheur)

ESPECES LIEES AUX MILIEUX OUVERTS

Les milieux ouverts rassemblent l'essentiel des surfaces de l'aire d'étude, principalement des cultures intensives. Néanmoins les terrains réaménagés de la carrière offrent également un habitat de pelouse/friche plus permanent.

Les espèces présentes dans ce type d'habitat, et qui nichent au sol, sont les suivantes : Alouette des champs (*Alauda arvensis*), Alouette lulu (*Lullula arborea*), Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*), Bruant proyer (*Milaria calandra*), Caille des blés (*Coturnix coturnix*), Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), auxquelles s'ajoutent la Perdrix rouge (*Alectoris rufa*) en 2025. L'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) a également été observée en vol au-dessus des terrains.

Notons que dans un contexte d'agriculture réalisée en rotation, la localisation des espèces est fortement amenée à changer. En effet, si l'Oedicnème criard apprécie particulièrement les cultures tardives comme le Tournesol et le Maïs, les autres espèces (Alouettes, Bruant…) sont plutôt associées aux céréales comme le blé, ou aux jachères. En 2023, les cultures étaient dédiées au maïs. L'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière et le Bruant proyer y ont été contactés, mais ces espèces nichant au sol dans la strate herbacée se sont alors probablement cantonnées, pour l'habitat de nidification et d'alimentation, aux bordures herbeuses des champs, ainsi qu'à la bande de jachère longeant la route. Ceci explique notamment pourquoi le Bruant proyer a été entendu au niveau des chemins, et non au sein des parcelles.

Tableau 11 : Rotation des cultures pratiquées dans l'aire d'étude (source : RPG – Géoportail)

Année	Zone autorisée	Extension	Périphérie du projet
2007	Maïs	Maïs	Maïs
2008	Maïs	Maïs	Maïs/(Blé)
2009	Maïs/Autres	Maïs/Blé	Maïs/Blé
2010	Maïs/Autres	Maïs	Maïs/(Blé)
2011	Maïs	Maïs	Maïs/Blé/Soja
2012	Tournesol	Maïs	Maïs/Blé
2016	Maïs	Maïs	Maïs/Blé
2017	Maïs/Blé	Maïs	Maïs/Blé/Soja
2018	Maïs/Soja	Maïs/Blé	Maïs/Blé/Soja/Autres
2019	Maïs/Tournesol	Maïs/Blé	Maïs/Blé/Soja
2020	Maïs	Maïs	Maïs/(Blé)
2021	Maïs	Maïs	Maïs/Blé/Soja
2022	Maïs/Soja	Maïs	Maïs/Blé/Soja
2023	Maïs	Maïs	Maïs/Blé

Ce tableau permet de constater que les terrains sont majoritairement cultivés en maïs, et donc plutôt favorables à l'Oedinème criard (même si celui-ci n'y a pas été contacté), au détriment des autres espèces pour lesquelles ces habitats ne sont favorables à leur nidification que certaines années. L'habitat de pelouse et de friche de la carrière leur offre néanmoins un habitat plus pérenne et très favorable, et c'est pourquoi c'est dans ce secteur que ces oiseaux se concentrent, même l'Oedicnème criard, qui profite de la proximité des terrains minéraux de la carrière.
L'habitat cultivé est donc diffus et changeant, très artificiel, et peu attractif pour la faune locale.
Notons que la caractérisation d'habitat diffus est associée, dans le cas présent, à une vaste surface ouverte occupée par une faible densité d'individus nicheurs. La localisation du site de nidification y est compliquée et généralement peu précise, au contraire d'autres habitats comme les haies ou les bosquets, où les espèces liées aux arbres et arbustes nichent dans un espace délimité et concentré.
En ce qui concerne l'habitat ouvert diffus de l'aire d'étude, il est largement dominé par des champs de maïs, un milieu colonisé par l'Œdicnème criard où le site de reproduction est très ponctuel au sein du vaste territoire de l'espèce. Notons que ce milieu n'est pas exempt d'impacts potentiels, puisque des destructions de nichées peuvent survenir lors des travaux agricoles (semis et traitements réalisés pendant la période d'incubation et d'éclosion des œufs[15]).

Habitat ouvert	
Nature de l'habitat	Cultures, jachère, pelouse, friche
Qualité	Moyenne à bonne
Nombre d'espèces	8
Nombre d'espèces protégées nicheuses	4
Surface d'habitat occupé par des espèces protégées	Permanent : 8,86 ha Impermanent, diffus : 94,04 ha

[15] Source : Plan Local de Sauvegarde de l'Œdicnème criard – Grand Est Lyonnais et Porte de l'Isère

Espèces remarquables	Alouette lulu (nicheur) Caille des blés (nicheur) Oedicnème criard (nicheur)

ESPECES LIEES AUX HABITATS HUMIDES

Deux espèces possiblement à probablement nicheuses fréquentent les habitats humides de la carrière : le Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*) sur les berges de l'étang, et le Petit Gravelot (*Charadrius dubius*), au niveau des terrains minéraux inondés temporairement, sur le carreau.

Les espèces associées aux milieux humides ont cependant principalement été observées en période de migration ou d'hivernage : Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*), Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*), Courlis cendré (*Numenius arquata*), Canard colvert (*Anas platyrhynchos*), Cygne tuberculé (*Cygnus olor*), Foulque macroule (*Fulica atra*), Goéland leucophée (*Larus michahellis*), Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*), Héron cendré (*Ardea cinerea*), Oie cendrée (*Anser anser*), Rousserolle effarvatte (*Acrocephalus scirpaceus*), ainsi qu'une espèce uniquement observée en vol : Héron pourpré (*Ardea purpurea*).
En 2025, le Râle d'eau (*Rallus aquaticus*) et la Gallinule poule d'eau (*Gallinula ochropus*) ont également été contactés au sein du périmètre d'étude éloigné d'Oxalis. De même, des espèces liées aux milieux humides ou aquatiques ont été notées en vol, mais n'exploitent pas les terrains du projet : Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), Fuligule milouin (*Fuligula ferina*) et Nette rousse (*Nette rufina*).
Leur usage des terrains n'est que saisonnier et diffus, au niveau des zones humides mais aussi des cultures, où les graines et chaumes servent de ressources alimentaires.

Habitat humide	
Nature de l'habitat	Bord d'étang, carreau humide
Qualité	Moyenne
Nombre d'espèces identifiées	20
Nombre d'espèces protégées nicheuses	2
Surface d'habitat occupé par des espèces protégées	10,25 ha
Espèces remarquables	Chevalier guignette (nicheur possible) Petit Gravelot (nicheur probable) Espèces non nicheuses : Bécassine des marais Bruant des roseaux Courlis cendré Goéland leucophée Oie cendrée Héron pourpré Aigrette garzette Fuligule milouin Nette rousse Râle d'eau

ESPECES LIEES A LA CARRIERE

Plusieurs espèces profitent des installations, locaux et habitations pour nidifier, et vont se nourrir au sein des formations végétales situées à proximité : Bergeronnette grise (*Motacilla alba*), Moineau domestique (*Passer domesticus*) et Rougequeue noir (*Phoenicurus phoenicurus*). Il s'agit d'espèces très communément observées sur les carrières, presque systématiquement.

Deux autres espèces très anthropophiles ont été observées, mais uniquement en vol : Martinet à ventre blanc (*Tachymarptis melba*), Martinet noir (*Apus apus*).

Une autre espèce a été relevée pour la première fois en 2024 dans le cadre du suivi : l'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*). Une petite colonie d'environ 20 individus a niché dans une veine sableuse de la zone d'extraction, dans la partie Sud-est du site autorisé.
En 2025, l'Hirondelle de rivage était toujours présente sur le site, dans le coin Sud-Est du bassin d'extraction. Elle a été retrouvée accompagnée depuis 2025 par le Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*), à hauteur de 2-3 couples.

Enfin, deux nouvelles espèces ont été contactées par Oxalis en 2025 dans le périmètre éloigné du projet : le Choucas des tours (*Corvus monedula*) et le Goéland argenté (*Larus argentatus*), sans qu'elles interagissent avec le projet.

Habitat anthropique	
Nature de l'habitat	Locaux, installations, front d'exploitation
Qualité	Moyenne
Nombre d'espèces identifiées	9
Nombre d'espèces protégées nicheuses	5
Surface d'habitat occupé par des espèces protégées	0,36 ha
Espèces remarquables	Hirondelle de rivage

SYNTHÈSE DES HABITATS PROTÉGÉS

Le tableau ci-après synthétise les principaux cortèges d'espèces rencontrées et les surfaces d'habitat occupées d'après les inventaires d'ENCEM en 2023. Les cortèges suivent la description du peuplement avifaunistique, avec quelques catégories supplémentaires pour les espèces plus exigeantes.

Tableau 12 : Caractéristiques des cortèges avifaunistiques

Type d'habitat	Cortège d'espèces	Surface
Anthropique	Bergeronnette grise, Moineau domestique et Rougequeue noir, Hirondelle de rivage	0,36 ha
Arboré	Etourneau sansonnet, Faucon crécerelle, Fauvette à tête noire, Mésange bleue, Mésange charbonnière,	4,29 ha

Type d'habitat	Cortège d'espèces	Surface
	Mésange nonnette, Orite à longue queue, Pic épeiche, Pinson des arbres, Rougegorge familier, Tourterelle turque	
Arboré semi-ouvert	Bruant zizi, Chardonneret élégant, Engoulevent d'Europe, Pouillot fitis, Verdier d'Europe	1,07 ha
Arboré semi-ouvert humide	Bouscarle de Cetti, Milan noir	1,95 ha
Arbustif	Faisan de Colchide, Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre	0,11 ha
Minéral humide diffus	Chevalier guignette et le Petit Gravelot	10,25 ha
Ouvert	Alouette des champs, Alouette lulu, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés, Œdicnème criard	8,86 ha
Ouvert diffus		94,04 ha

3.3.1.4. 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 67 espèces (ENCEM 2023 + Oxalis 2025), parmi lesquelles **54 espèces sont protégées, dont 33 sont nicheuses possibles à certaines**.

Parmi l'ensemble des espèces recensées en 2023 et 2025, 26 sont patrimoniales. Les espèces remarquables sont décrites ci-après, hormis les espèces uniquement observées de passage.

Lorsque des cartes de répartition sont présentées, celles-ci sont issues du site faune-ain.org.

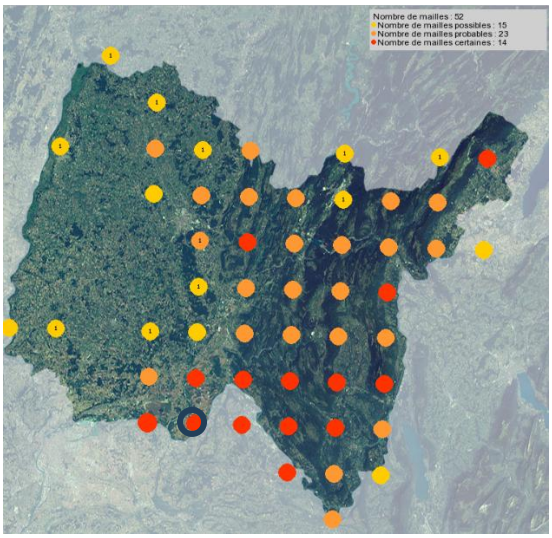
ACCENTEUR MOUCHET (PRUNELLA MODULARIS)

L'Accenteur mouchet est vulnérable en Auvergne-Rhône-Alpes.
Cette espèce apprécie fréquenter les zones arborées mais peut aussi être présent au niveau des landes et des fourrés.
Au sein de l'aire d'étude, un individu a été observé durant l'hiver 2023 à l'Est de l'emprise, au niveau des zones arborées. L'espèce ne niche pas localement.

ALOUETTE LULU (LULLULA ARBOREA)

Peu commune en France, cette espèce est inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux (Natura 2000) et déterminante de ZNIEFF. Peu répandue en plaine, elle est bien présente sur les reliefs du département.
Cette espèce vit dans les landes et friches boisées, sur des terrains secs et ensoleillés. Sur le site, quatre individus, dont un couple, ont été observés en 2023 dans l'Est du site, en pelouse,

proche de la roselière. L'espèce a également été contactée cette même année dans le cadre du suivi du site.

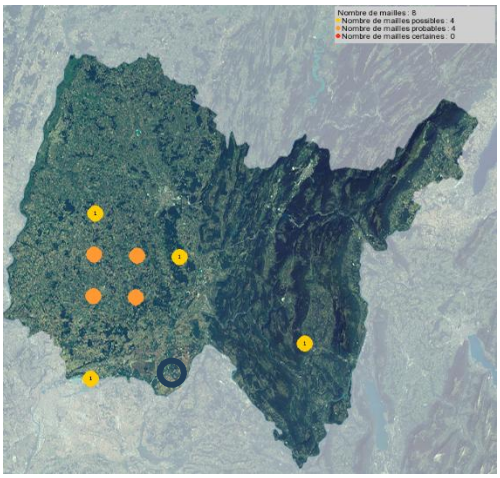


Cercle bleu : localisation du projet

Figure 41 : Répartition de l'Alouette lulu dans l'Ain de 2014 à 2023

BECASSINE DES MARAIS (GALLINAGO GALLINAGO)

La Bécassine des marais est une espèce nicheuse chassable. Elle est En danger critique d'extinction en France et à l'échelle régionale, et déterminante de ZNIEFF.
Sur le site, l'espèce n'est pas nicheuse. Seul un individu a été observé en période de migration en mars 2023, à proximité du point d'eau se trouvant à l'Ouest de la carrière.

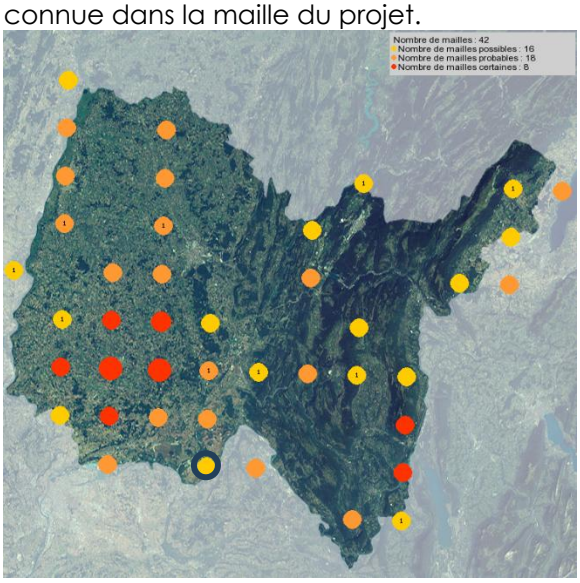


Cercle bleu : localisation du projet

Figure 42 : Répartition de la Bécassine des marais dans l'Ain de 2014 à 2023

BRUANT DES ROSEAUX (EMBERIZA SCHOENICLUS)

Le Bruant des roseaux est devenu « En danger d'extinction » en France en 2016, et ce en raison d'un fort déclin, de l'ordre de 60% (source : vigienature.mnhn.fr). L'espèce reste principalement présente dans un quart Nord-est de la France, notamment dans le département des Vosges, mais comporte également quelques noyaux isolés le long de la façade atlantique et dans l'embouchure du Rhône.
En région AURA, il est Vulnérable et déterminant de ZNIEFF. Sa nidification potentielle est connue dans la maille du projet.



Cercle bleu : Localisation du projet

Figure 43 : Répartition du Bruant des roseaux dans l'Ain de 2014 à 2023

Le Bruant des roseaux vit essentiellement au sein des phragmitaies des étangs, lacs et bords de cours d'eau.

Dans l'aire d'étude, six individus ont été identifiés près du point d'eau présent à l'Est de la zone d'étude, en hiver 2023 uniquement. L'espèce ne niche pas sur le site.

CAILLE DES BLES (COTURNIX COTURNIX)

La Caille des blés est déterminante de ZNIEFF au région AURA, où elle est bien répandue dans la plaine de l'Ain. L'espèce n'est cependant pas protégée.

Spécialiste des cultures céréalières, l'espèce a été recensée dans la culture encore non exploitée de la zone autorisée en 2023, puis au niveau de l'extension en 2025. Sa nidification y est probable.

CHARDONNERET ELEGANT (CARDUELIS CARDUELIS)



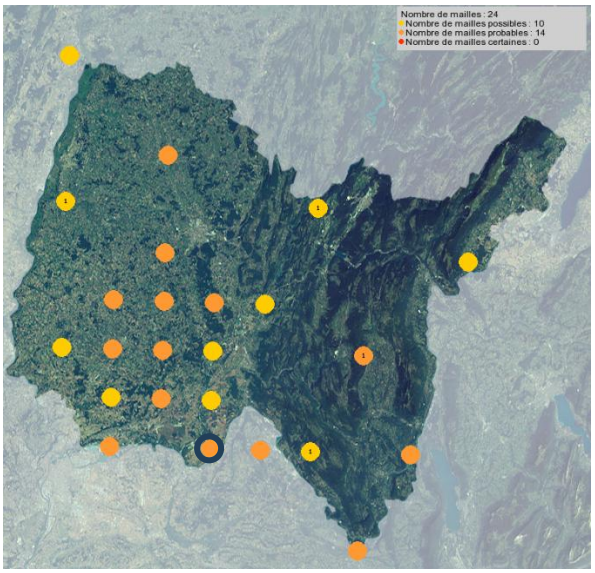
Le Chardonneret élégant est Vulnérable sur le territoire national. L'espèce reste cependant répandue et bien répartie sur le territoire.

L'espèce recherche les milieux boisés ouverts, tels que les lisières, clairières, bocages, jardins… Dans l'aire d'étude, un couple de Chardonneret est probablement nicheur au sein du bosquet longeant le Nord du projet. En 2020, un à deux couples avaient déjà été recensés sur le site. Il fréquente également les terrains en hiver et a été repéré en 2025, mais hors de l'extension.

CHEVALIER GUIGNETTE (ACTITIS HYPOLEUCOS)

Le Chevalier guignette est vulnérable en AURA et déterminant de ZNIEFF. Sa nidification est notée dans la plaine de l'Ain, mais il est rare sur les reliefs.

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, le chant de l'espèce a été noté en période de reproduction de l'espèce au niveau des rives de l'étang de la zone autorisée, en 2023. Sa nidification y est possible. En 2022, sa nidification avait même été qualifiée de certaine dans le cadre du suivi du site.

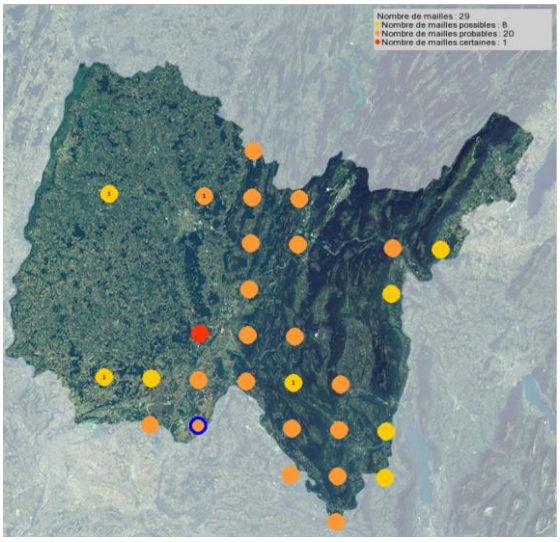


Cercle bleu : Localisation du projet

Figure 44 : Répartition du Chevalier guignette dans l'Ain de 2014 à 2023

ENGOULEVENT D'EUROPE (CAPRIMULGUS EUROPAEUS)

L'Engoulevent d'Europe est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et déterminant de ZNIEFF. Il s'agit d'une espèce liée aux milieux arborés clairs et aux landes. L'espèce a été identifiée sur deux secteurs en 2023, au niveau d'un ancien bassin de décantation et à proximité de l'étang, où les développements arborés sont favorables à sa nidification.



Cercle bleu : Localisation du projet

Figure 45 : Répartition de l'Engoulevent d'Europe dans l'Ain de 2014 à 2023

GUEPIER D'EUROPE (MEROPS APIASTER)

Le Guêpier d'Europe est déterminant de ZNIEFF dans la région. Cette espèce niche dans des fronts sableux où elle creuse une galerie pour y pondre ses œufs et élever ses jeunes. On la trouve ainsi le long des cours d'eau, mais aussi fréquemment sur les rives des gravières et sablières, où sa nidification peut être très opportuniste.
L'espèce n'a été recensée qu'en 2025 par Oxalis, à hauteur de 2 à 3 couples sur le secteur actuellement autorisé.

HIRONDELLE DE RIVAGE

L'Hirondelle de rivage est déterminante de ZNIEFF dans la région, là où elle se reproduit. Cette espèce niche dans des fronts sableux où elle creuse une galerie pour y pondre ses œufs et élever ses jeunes. On la trouve ainsi le long des cours d'eau, mais aussi fréquemment sur les rives des gravières et sablières, où sa nidification peut être très opportuniste.
Dans l'aire d'étude, l'espèce est retrouvée en nidification depuis 2024, avec une colonie atteignant 100 couples en 2025, occupant une veine sableuse de la zone d'extraction. Dès que l'espèce est contactée lors du suivi, son habitat est mis en défens jusqu'à la fin de la période de nidification.



Figure 46 : Vue du site de nidification (source : suivi écologique Oxalis 2024)

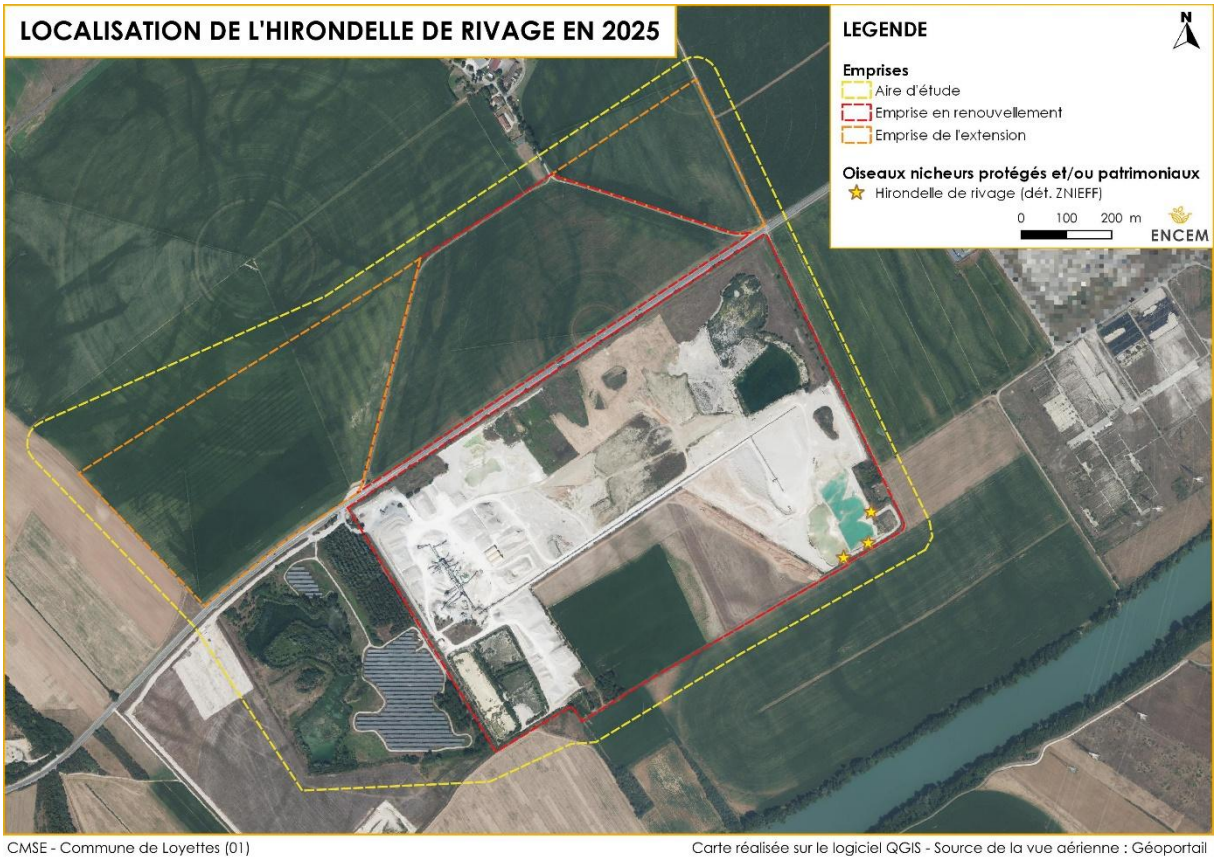


Figure 47 : Localisation de l'Hirondelle de rivage en 2025

LINOTTE MELODIEUSE (LINARIA CANNABINA)

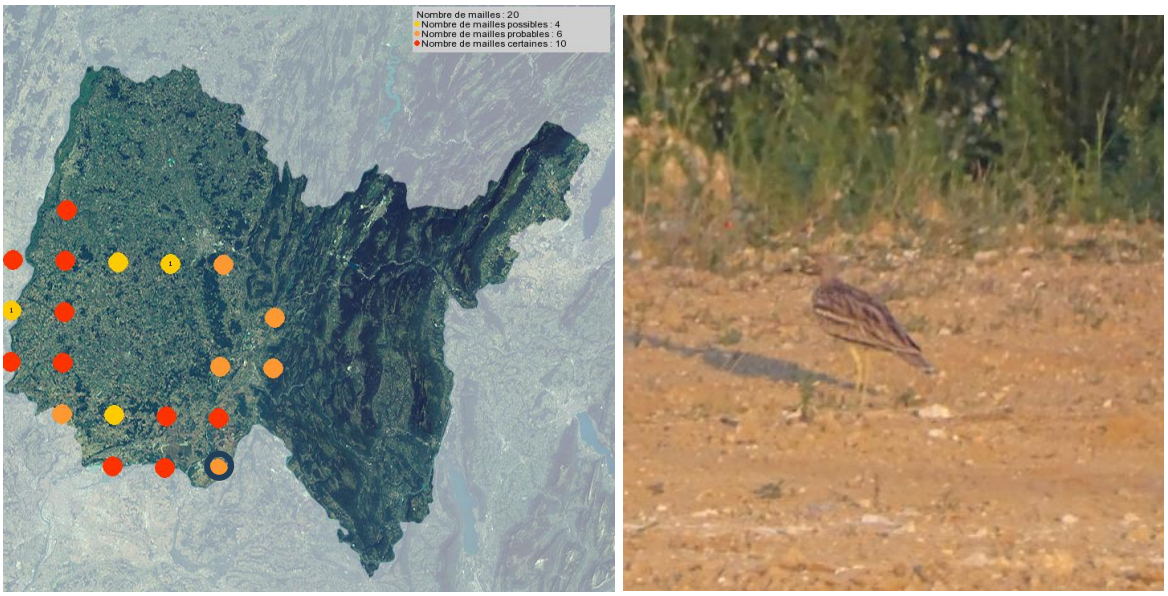
La Linotte mélodieuse est Vulnérable en France. Il s'agit d'une espèce des milieux arbustifs fréquente dans les haies, talus arbustifs... L'espèce est nicheuse au sein de la carrière ou de la ferme de Mières en 2025, sans lien fonctionnel avec le projet d'extension.

MILAN NOIR (MILVUS MIGRANS)

Le Milan noir est inscrit à l'annexe I de la directive Oiseaux. Cette espèce niche dans les arbres des vallées alluviales et se nourrit principalement de poissons morts. Un couple probable semble nicher sur le site, au niveau des limites arborées.

ŒDICNEME CRIARD (BURHINUS OEDICNEMUS)

L'Œdicnème criard est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et est déterminant de ZNIEFF. Cette espèce thermophile recherche les milieux ouverts à végétation éparse ou rase, et fréquente ainsi les cultures tardives (maïs, tournesol…), les pelouses, les milieux pionniers en carrière…
Dans l'aire d'étude, plusieurs individus ont été observés dans la zone agricole au Sud de la carrière. Deux à cinq couples nicheurs ont été localisés dans l'aire d'étude, mais leur localisation est susceptible de changer selon les années en fonction de la rotation des cultures. Les études antérieures indiquent d'ailleurs que sa nidification n'est pas identifiée chaque année, même si en 2024, deux couples occupaient la parcelle cultivée non exploitée de la zone autorisée du projet (au Sud de la route). Oxalis confirme que la carrière autorisée est attractive pour l'espèce, avec deux couples nicheurs possible en 2025.
Au niveau de l'extension, il n'existe qu'une seule donnée historique de nidification entre 2015 et 2025, mais autrement, la reproduction de l'espèce n'y est que potentielle et sa nidification n'a pas été observée lors des études d'Oxalis et ENCEM.



Cercle bleu : localisation du projet

Figure 48 : Répartition de l'Œdicnème criard dans l'Ain de 2014 à 2023

PETIT GRAVELOT (CHARADRIUS DUBIUS)

Le Petit Gravelot est vulnérable au niveau régional et est déterminant de ZNIEFF.
Ce petit limicole apprécie les zones en eau peu profondes et les zones artificialisées telles que les carrières.
Au sein de l'aire d'étude, au moins un couple nicheur fréquenterait les terrains minéraux humides de la carrière.
En 2020, jusqu'à quatre couples avaient été identifiés, puis deux dans le cadre du suivi 2023. L'espèce était toujours présente en 2024, à hauteur d'au moins un couple, dont l'habitat a été mis en défens dans le cadre du suivi. En 2025, deux à trois couples fréquenteraient la carrière autorisée.



Figure 49 : Localisation du Petit Gravelot et 2024 (source : suivi écologique Oxalis 2024)



Figure 50 : Merlon et piquetage au droit du convoyeur (source : suivi écologique Oxalis 2024)

PIE-GRIECHE ECORCHEUR (LANIUS COLLURIO)

La Pie-grièche écorcheur est inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux. Dans l'Ain, elle est néanmoins largement répandue sur tout le territoire.
Il s'agit d'une espèce liée aux milieux arbustifs semi-ouverts, telles que les buissons d'épineux, les haies, les friches arbustives…
Sur le site, un couple niche probablement en limite Sud ou Est de la zone autorisée en 2023 et en 2025.

RALE D'EAU (RALLUS AQUATICUS)

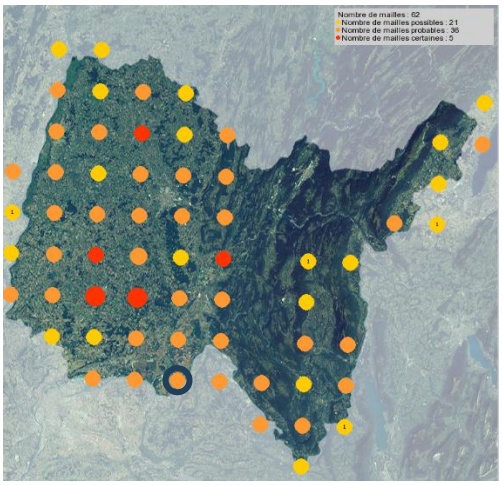
Le Râle d'eau est Quasi-menacé en France et en Auvergne-Rhône-Alpes, ainsi que déterminant de ZNIEFF. Il est lié aux formations hélophytiques des milieux aquatiques peu profonds tels que les étangs, marais et rivières.
Sa nidification est potentielle à proximité du bassin de la carrière.

SERIN CINI

Le Serin cini est Vulnérable en France. Il s'agit d'une espèce des milieux arborés semi-ouverts que l'on trouve dans les campagnes ou les villages. L'espèce est nicheuse en 2025 au sein de la carrière ou de la ferme de Mières, sans lien fonctionnel avec le projet d'extension.

TOURTERELLE DES BOIS (STREPTOPELIA TURTUR)

Bien que non protégée en France, la Tourterelle des bois est une espèce vulnérable selon la Liste Rouge des espèces menacées, aussi bien en France qu'en Auvergne-Rhône-Alpes. L'espèce est en fort déclin depuis 10 ans (-44% des populations) en France, ce déclin étant également constaté au niveau européen.




Cercle bleu : Localisation du projet

Figure 51 : Répartition de la Tourterelle des bois dans l'Ain de 2014 à 2023

La Tourterelle des bois recherche les milieux semi-ouverts : fourrés, haies, bosquets, à proximité de cultures ou de prairies. Dans l'aire d'étude, elle a été notée dans la zone forestière à l'Ouest de la zone d'étude, mais sa nidification n'a pas été constatée en 2023.

VERDIER D'EUROPE (CHLORIS CHLORIS)

Le Verdier d'Europe est vulnérable en France et en Auvergne-Rhône-Alpes. Il reste bien réparti en France et dans l'Ain.
Le Verdier d'Europe vit en milieu semi-ouvert arboré : lisières forestières, broussailles, taillis, haies… Il niche au sein d'arbres et arbustes à feuillage touffu, ainsi que dans les lianes comme le Lierre grimpant.
Dans l'aire d'étude, un couple a été rencontré en limite de la route en 2023.

MENTION PARTICULIERE : ALOUETTE DES CHAMPS (ALAUDA ARVENSIS)

L'Alouette des champs n'est ni une espèce protégée ni une espèce patrimoniale à l'échelle de la région AURA, au regard des critères considérés par ENCEM pour l'avifaune. Que ce soit pour ENCEM ou Oxalis, trois à quatre couples sont probablement nicheurs au niveau de l'extension, avec une localisation probable du nid au niveau des bandes enherbées de l'extension, seuls habitats à pouvoir offrir un site de reproduction pour l'espèce lorsque la parcelle est cultivée en maïs. La situation est très similaire à celle du Bruant proyer, puisque l'Alouette des champs est également plus abondamment présente sur les milieux réaménagés de la carrière, démontrant l'impact positif du site sur la population locale.

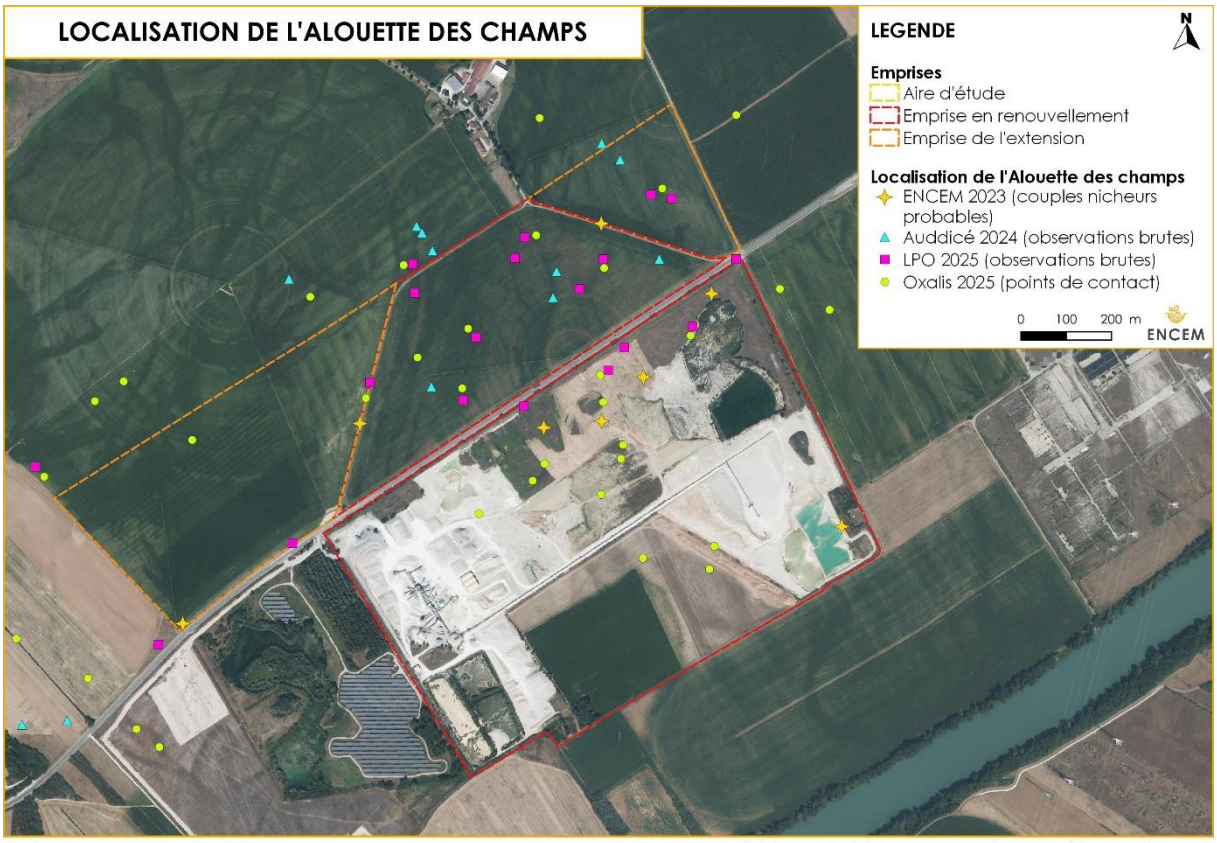


Figure 52 : Localisation de l'Alouette des champs sur la période 2023-2025

3.3.1.5. 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 13 : Enjeux des oiseaux en 2023 et 2025

Espèce	Espèce protégée (individus + habitat)	Enjeu de conservation	Statut dans l'aire d'étude (c : couple)	Enjeu local
Espèces inventoriées				
Accenteur mouchet	X	VU en Auvergne-Rhône-Alpes	Hivernant	**Très faible**
Aigrette garzette	X	Natura 2000 NT en AURA	De passage	**Très faible**
Alouette des champs		NT en France et AURA	Nicheur probable Hivernant	**Assez faible**
Alouette lulu	X	Natura 2000	Nicheur probable Hivernant	**Moyen**
Bécassine des marais		CR en France CR en AURA Dét. ZNIEFF	Hivernant - Migrant	**Faible**
Bergeronnette des ruisseaux	X	-	Hivernant	**Très faible**
Bergeronnette grise	X	-	Nicheur probable Hivernant	**Faible**
Bergeronnette printanière	X	-	Nicheur Hivernant	**Faible**
Bouscarle de Cetti	X	NT en France	Nicheur probable Hivernant	**Faible**
Bruant des roseaux	X	EN en France VU en AURA Dét. ZNIEFF	Hivernant	**Faible**
Bruant proyer	X	-	Nicheur probable	**Assez faible**
Bruant zizi	X	-	Nicheur probable Hivernant	**Faible**
Buse variable	X	-	En alimentation Hivernant	**Très faible**
Caille des blés		NT en AURA Dét. ZNIEFF	Nicheur possible	**Faible**
Canard colvert		-	De passage Hivernant	**Très faible**
Chardonneret élégant	X	VU en France	Nicheur probable	**Moyen**

Espèce	Espèce protégée (individus + habitat)	Enjeu de conservation	Statut dans l'aire d'étude (c : couple)	Enjeu local
			Hivernant	
Chevalier guignette	X	NT en France VU en AURA Dét. ZNIEFF	Nicheur possible	**Assez faible**
Choucas des tours	X	-	Nicheur possible	**Faible**
Corbeau freux		-	De passage	**Très faible**
Corneille noire		-	De passage Hivernant	**Très faible**
Courlis cendré		VU en France VU en AURA Dét. ZNIEFF	De passage	**Faible**
Cygne tuberculé	X	-	De passage	**Très faible**
Engoulevent d'Europe	X	Natura 2000 Dét. ZNIEFF	Nicheur probable	**Moyen**
Epervier d'Europe	X	VU en Auvergne-Rhône-Alpes	De passage	**Faible**
Etourneau sansonnet		-	Nicheur possible	**Très faible**
Faisan de Colchide		-	Nicheur probable	**Très faible**
Faucon crécerelle	X	NT en France et AURA	Nicheur possible	**Faible**
Fauvette à tête noire	X	-	Nicheur probable	**Faible**
Foulque macroule		-	Hivernant	**Très faible**
Fuligule milouin		VU en France et AURA Dét. ZNIEFF	De passage	**Très faible**
Gallinule poule d'eau		-	Nicheur possible	**Très faible**
Geai des chênes		NT en AURA	De passage	**Très faible**
Goéland argenté	X	-	Nicheur possible	**Faible**
Goéland leucophée	X	VU en Auvergne-Rhône-Alpes	De passage Hivernant	**Faible**
Grèbe castagneux	X	-	De passage	**Très faible**
Grive musicienne		-	Nicheur possible	**Très faible**
Guêpier d'Europe	X	Dét. ZNIEFF	Nicheur	**Assez faible**
Héron cendré	X	-	De passage Hivernant	**Très faible**
Héron pourpré	X	VU en AURA N2000	En vol	**Très faible**
Hirondelle de rivage	X	NT en AURA Dét. ZNIEFF	Nicheur	**Assez faible**
Hirondelle rustique	X	NT en France et AURA	De passage	**Très faible**

Espèce	Espèce protégée (individus + habitat)	Enjeu de conservation	Statut dans l'aire d'étude (c : couple)	Enjeu local
Hypolaïs polyglotte	X	-	Nicheur	**Faible**
Linotte mélodieuse	X	VU en France Dét. ZNIEFF	Nicheur possible	**Assez faible**
Loriot d'Europe	X	-	De passage	**Très faible**
Martinet à ventre blanc	X	-	En vol	**Très faible**
Martinet noir	X	NT en France et AURA	En vol	**Très faible**
Merle noir		-	De passage Hivernant	**Très faible**
Mésange bleue	X	-	Nicheur probable Hivernant	**Faible**
Mésange charbonnière	X	-	Nicheur probable Hivernant	**Faible**
Mésange nonnette	X	-	Nicheur probable	**Faible**
Milan noir	X	Natura 2000	Nicheur probable	**Moyen**
Moineau domestique	X	-	Nicheur probable	**Faible**
Nette rousse		EN en AURA Dét. ZNIEFF	De passage	**Très faible**
Œdicnème criard	X	Natura 2000 Dét. ZNIEFF	Nicheur possible	**Moyen**
Oie cendrée		VU en France VU en AURA	En vol	**Très faible**
Perdrix rouge		-	Nicheur possible	**Très faible**
Petit Gravelot	X	VU en AURA Dét. ZNIEFF	Nicheur probable	**Moyen**
Pic épeiche	X	-	Nicheur probable	**Faible**
Pie-grièche écorcheur	X	Natura 2000 NT en France et en AURA	Nicheur probable	**Moyen**
Pigeon ramier		-	En vol	**Très faible**
Pinson des arbres	X	-	Nicheur probable Hivernant	**Faible**
Pinson du Nord	X	-	Hivernant	**Très faible**
Pouillot fitis	X	NT en France et en AURA	Nicheur probable	**Faible**
Râle d'eau		NT en France et AURA Dét. ZNIEFF	Nicheur possible à proximité	**Assez faible**
Roitelet à triple bandeau	X	-	Hivernant	**Très faible**

Espèce	Espèce protégée (individus + habitat)	Enjeu de conservation	Statut dans l'aire d'étude (c : couple)	Enjeu local
Rossignol philomèle	X	-	Nicheur	**Faible**
Rougegorge familier	X	-	Nicheur probable Hivernant	**Faible**
Rougequeue noir	X	-	Nicheur probable	**Faible**
Rousserolle effarvatte	X	-	Hivernant	**Très faible**
Serin cini	X	VU en France NT en AURA	Nicheur possible	**Moyen**
Tarier pâtre	X	NT en France	Nicheur possible	**Faible**
Tourterelle des bois		VU en France VU en AURA Dét. ZNIEFF	De passage	**Faible**
Tourterelle turque		-	Nicheur probable	**Faible**
Troglodyte mignon	X	-	Hivernant	**Très faible**
Verdier d'Europe	X	VU en France VU en AURA	Nicheur probable	**Assez fort**
Espèces potentielles				
Rousserolle turdoïde	X	EN en AURA Dét. ZNIEFF		**Assez faible**

Rappelons également que la plupart des enjeux, qu'il s'agisse de la flore et de la faune, se concentrent au niveau de la carrière en exploitation, et non au niveau de l'extension. La carrière, dans son état actuel, a apporté une plus-value notable à l'environnement local. Même si l'exploitation était arrivée à son terme et retournée à un état agricole, la présence des haies en périphérie et de la zone semi-ouverte et humide auraient apporté un bénéfice notable en termes de biodiversité.

3.3.2. MAMMIFERES TERRESTRES

3.3.2.1. METHODOLOGIE

La recherche des mammifères a été réalisée en même temps que les autres inventaires, de jour comme de nuit, par observation fortuite des individus présents, et recherche d'indices de présence au sol (fécès, empreintes, restes alimentaires…).

3.3.2.2. BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie indique la présence potentielle de quatre espèces protégées de mammifères : Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Chat forestier et Castor d'Eurasie. Les trois premiers sont liés aux formations arborées, le second aux milieux aquatiques comportant des rives arborées. Ce type d'habitat est insuffisamment présent dans le cadre du projet et

l'isolement du site dans la plaine agricole le rend d'autant moins favorable. Seul un cortège banal et sans enjeu y est attendu : Chevreuil européen, Renard roux, Sanglier…

3.3.2.3. DESCRIPTION DU PEUPLEMENT

Cinq espèces de mammifères terrestres ont été contactées sur le site :

- des observations de Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*) et Renard roux (*Vulpes vulpes*) ont été faites au niveau des talus et des cultures ;
- un Ragondin *(Myocastor coypus*) a été identifié à l'Ouest de la zone d'étude, au niveau du plan d'eau ;
- une Musaraigne musette (*Crocidura russula*) a été trouvé morte dans les champs se trouvant dans la zone d'extension.

En 2025, le Sanglier (*Sus scrofa*) a été relevé.

Notons qu'en 2020, l'étude avait noté du Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*). Sa présence reste potentielle mais cette espèce ne présente pas d'enjeux.

Mammifères	
Nombre d'espèces	6
Nombre d'espèces protégées	-
Espèces remarquables	-

3.3.2.4. ENJEUX DES MAMMIFERES TERRESTRES

Aucune de ces espèces n'est menacée ni patrimoniale.

3.3.3. CHIROPTERES

3.3.3.1. METHODOLOGIE

RECHERCHE DES ARBRES-GÎTES POTENTIELS

Les zones arborées ont été parcourues afin de trouver des cavités arboricoles susceptibles d'accueillir des chiroptères (cavités à pics, fentes, fissures, écorces décollées…). Ces structures ont été géoréférencées à l'aide d'un GPS et leur intérêt pour les chiroptères a été caractérisé. Dans la mesure du possible, la présence de chiroptères dans ces structures a été vérifiée, et les espèces identifiées. Cependant, la vérification de l'occupation des gîtes est d'autant plus compliquée que les chiroptères préfèrent les cavités situées en hauteur. L'inspection des cavités basses est possible à la lampe ou avec l'aide d'un appareil photo, mais la plupart du temps, les abris sont difficiles d'accès. Par ailleurs, une absence d'observation n'est pas révélatrice d'une absence dans l'absolu, puisque les chiroptères changent fréquemment de gîtes au cours de l'année. En effet, une colonie peut utiliser un réseau de plus de 300 gîtes différents sur son territoire vital. On parlera donc de « gîte potentiel » pour un habitat présentant des caractéristiques favorables aux chiroptères.

La recherche a été privilégiée en période hivernale ou en début de printemps, avant l'apparition des feuilles.

DETECTION DES ULTRASONS

En période d'activité des chiroptères, qui s'étend d'avril à octobre, les chiroptères peuvent être détectés par l'intermédiaire des ultrasons qu'ils émettent lors de leurs déplacements et de leur recherche alimentaire. L'enregistrement et l'étude de ces ultrasons permettent ainsi de dresser une liste des espèces présentes et de recueillir des informations sur leur utilisation des terrains.
Pour cette étude, deux sessions d'inventaire ont été effectuées en début de nuit, à partir de 30 min après le coucher du soleil, avec le protocole suivant :

- pour l'écoute active par points multiples : le matériel utilisé est un microphone u384 associé au programme Bat Recorder installé sur une tablette de terrain. Six points d'écoute de 10 minutes ont été répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude en août 2023, tout en privilégiant les milieux les plus susceptibles d'être fréquentés par des chiroptères, à savoir les zones arborées, les haies ou encore les abords de milieux aquatiques. Cette méthode permet d'évaluer la fréquentation des chiroptères sur de multiples secteurs de l'aire d'étude. Les données récoltées sont ensuite analysées à l'aide du logiciel Batsound ;
- pour l'écoute passive par point fixe : le matériel utilisé est un enregistreur automatique SM4Bat, qui a été laissé pendant une nuit sur la zone autorisée. Cette méthode permet de réaliser un enregistrement sur un temps plus long et donc de récolter de nombreuses données, permettant d'avoir un relevé plus exhaustif du peuplement fréquentant le site à un endroit donné. La quantité de données étant conséquente, elles sont pré-analysées avec le logiciel Sonochiro afin de faire un premier tri et d'avoir une idée de la représentation des espèces. Ensuite, la présence réelle des espèces est vérifiée avec le logiciel Batsound.

3.3.3.2. BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie n'indique aucune espèce de chiroptères.

3.3.3.3. DESCRIPTION DU PEUPLEMENT

Le tableau ci-dessous recense les espèces contactées lors de l'enregistrement passif qui a été posé une nuit entière. Le caractère incertain indique des espèces relevées par Sonochiro mais non validées par l'analyse Batsound, mais dont l'aire de répartition est cohérente avec le site d'étude.

Tableau 14 : Liste des espèces de chiroptères contactées

Espèces	Identification	Commentaire
Barbastelle d'Europe *(Barbastella barbastellus*)	Certaine	Plusieurs passages
Grand murin (*Myotis myotis*)	Incertaine	Présence très faible
Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinem*)	Certaine	Quelques passages
Grande noctule (*Nyctalus lasiopterus*)	Peu probable	Présence très faible
Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)	Possible	Présence très faible
Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)	Incertaine	Présence très faible
Murin de Brandt (*Myotis brandtii*)	Incertaine	Présence très faible
Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)	Incertaine	Présence très faible
Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)	Incertaine	Présence très faible

Espèces	Identification	Commentaire
Noctule commune (*Nyctalus leisleri*)	Certaine	Plusieurs passages
Noctule de Leisler (*Nyctalus noctula*)	Certaine	Nombreux passages
Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)	Certaine	Plusieurs passages
Petit murin (*Myotis blythii*)	Incertaine	Présence très faible
Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)	Certaine	Nombreux passages
Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)	Certaine	Très nombreux passages
Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)	Certaine	Plusieurs passages
Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)	Certaine	Passage ponctuel
Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)	Incertaine	-
Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)	Certaine	Plusieurs passages

L'écoute des ultrasons a permis d'identifier un nombre très élevé d'espèces de chauves-souris. Bien que la Pipistrelle de Kuhl soit majoritaire (près de 1 contact sur 2), d'autres espèces restent tout de même significatives avec une proportion notable de Pipistrelle commune et de Noctule de Leisler.

3.3.3.4. UTILISATION DE L'HABITAT

Lors des 60 minutes d'écoute active, 479 contacts ont pu être établis, ce qui revient à environ 8 contacts par minute, ce qui est très élevé. Parmi ces contacts, la Pipistrelle de Kuhl est majoritaire à 52%, suivie de la Noctule de Leisler (28%).

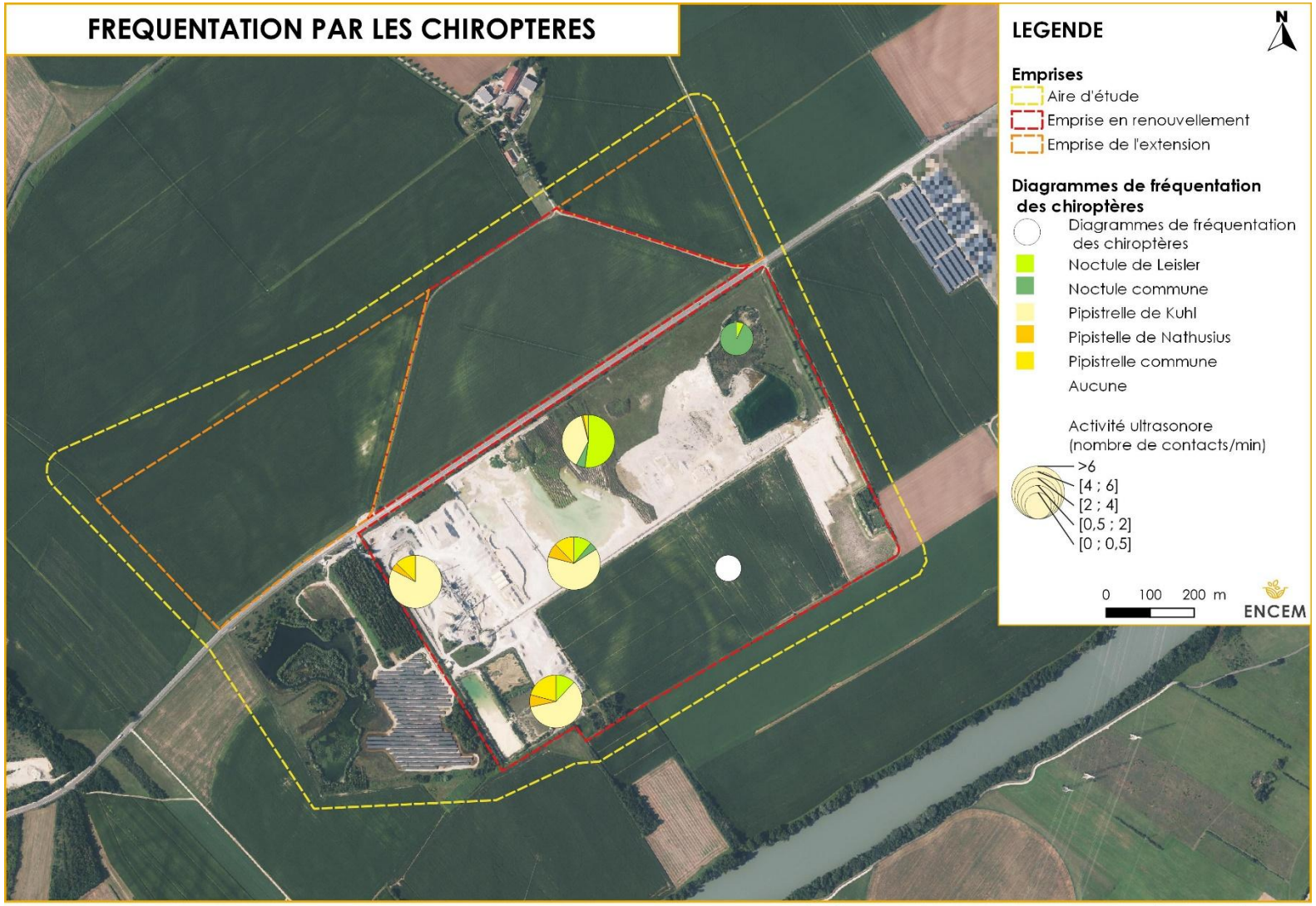
L'activité de chasse varie selon les milieux considérés :

- très faible au niveau des cultures, des zones minérales et pionnières ;
- moyenne au niveau des bassins de fond de fosse et d'une haie au Nord-ouest de l'aire d'étude, avec une diversité atteignant au moins 4 espèces pour le bassin Ouest ;
- fort au niveau des talus arborés et des zones boisées.

Il se dégage des résultats les observations suivantes :

- les chiroptères fréquentent peu les espaces les plus ouverts ;
- les milieux de transition (lisières et haies en particulier) connaissent une fréquentation notable ;
- les milieux les plus fréquentés sont les bassins de fond de fosse, avec une diversité d'espèce accrue.

Ces variations s'expliquent par le fait que les chiroptères utilisent les éléments structurant le paysage pour se déplacer (lisières, haies…) et recherchent les milieux les plus riches en insectes (lisières, haies, mais aussi milieux aquatiques) pour leur alimentation. De ce fait, les milieux ouverts, en particulier les cultures et zones minérales, sont délaissés, tandis que les habitats humides comportant des arbres et des zones en friche sont très attractifs.



CMSE - Commune de Loyettes (01)

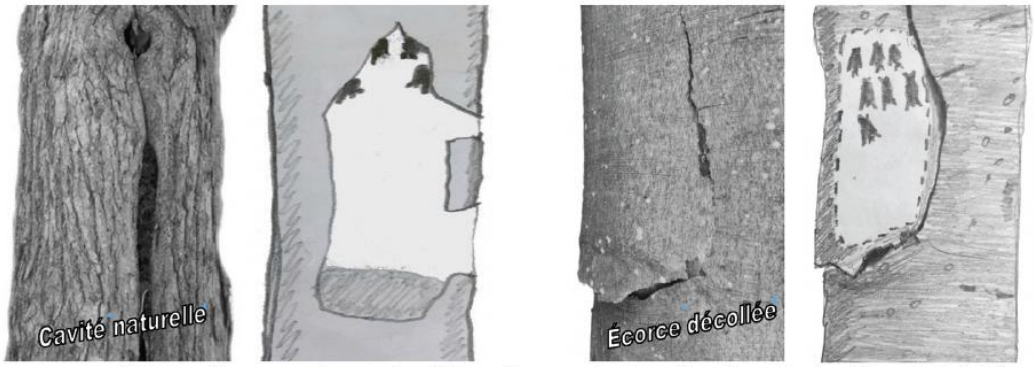
Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

Figure 53 : Fréquentation par les chiroptères

3.3.3.5. 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).

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)

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.
Dans l'aire d'étude du projet de carrière, **aucun gîte potentiel n'a été relevé**. Les formations arborées sont peu abondantes et comportent majoritairement de jeunes arbres peu développés.

Chiroptères	
Nombre d'espèces	Fréquentation possible à certaine : 11 Fréquentation potentielle : 8
Nombre d'espèces protégées	19
Espèces remarquables	Barbastelle d'Europe Grand Rhinolophe Minioptère de Schreibers Noctule commune

3.3.3.6. SENSIBILITES CHIROPTEROLOGIQUES

Toutes les espèces de chiroptères identifiées 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 au moins à l'annexe IV de la directive Habitats. La plupart d'entre elles sont inscrites sur les listes rouges de France ou régionale, ou déterminantes de ZNIEFF.

BARBASTELLE D'EUROPE (BARBASTELLA BARBASTELLUS)

La Barbastelle d'Europe 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, seuls quelques contacts en transit ont été relevés à l'Ouest de la carrière.

GRAND RHINOLOPHE

Le Grand rhinolophe est déterminant de ZNIEFF en Auvergne-Rhône-Alpes. Il fréquente les cavités de toutes dimensions durant la période hivernale. Dans l'aire d'étude, il a été enregistré en lisière forestière.

MINIOPTERE DE SCHREIBERS (MINIOPTERUS SCHREIBERSII)

Le Minioptère est vulnérable en France et en danger en région AURA. Il est également déterminant de ZNIEFF au niveau régional. Aussi bien l'hiver que l'été, les grottes constituent leur lieu de vie idéale. Il peut également être présent dans des mines, des carrières ou des tunnels. Dans l'aire d'étude, l'espèce a été identifiée en lisière arborée.

NOCTULE COMMUNE (NYCTALUS NOCTULA)

La Noctule commune est vulnérable en France et en AURA, et elle est aussi déterminante de ZNIEFF dans la région. 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 au sein de la saulaie ainsi qu'en friche prairiale.

NOCTULE DE LEISLER (NYCTALUS LEISLERI)

La Noctule de Leisler est déterminante de ZNIEFF en Auvergne-Rhône-Alpes. 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 enregistrée sur quatre des six points d'écoute.

OREILLARD GRIS (PLECOTUS AUSTRIACUS)

L'Oreillard gris est anthropophile. En hiver, il fréquente les combles, fissures de falaises et milieux souterrains, et estive principalement en milieu anthropique (églises, granges, maisons…), mais peut aussi être trouvé dans des fissures en entrée de grotte ou des anfractuosités de falaises. Pour son alimentation, il fréquente les milieux ouverts et exploite volontiers les arbres solitaires et les bosquets. Dans l'aire d'étude, il n'a été rencontré qu'en lisière arborée à l'Ouest de la carrière.

PIPISTRELLE COMMUNE (PIPISTRELLUS PIPISTRELLUS)

La Pipistrelle commune choisit en hiver 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 fréquente les terrains mais pas abondamment.

PIPISTRELLE DE KUHL (PIPISTRELLUS KUHLII)

La Pipistrelle de Kuhl est déterminante de ZNIEFF au niveau régional. 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…). Elle est très abondante dans l'aire d'étude et a été enregistrée plus de 200 fois.

PIPISTRELLE DE NATHUSIUS (PIPISTRELLUS NATHUSII)

La Pipistrelle de Nathusius est inscrite sur les listes déterminantes de ZNIEFFF en Auvergne-Rhône-Alpes. 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…). Elle a surtout été enregistrée en milieu ouvert.

PIPISTRELLE PYGMEE (PIPISTRELLUS PYGMAEUS)

La Pipistrelle pygmée est déterminante de ZNIEFF en Auvergne-Rhône-Alpes. Elle utilise en hiver des gîtes arboricoles ou anthropiques. En été, elle recherche les milieux boisés, souvent des ripisylves, mais est également très anthropophile. Pour sa chasse, la proximité de l'eau semble lui être indispensable, qu'il s'agisse de zone humide, rivières, bords de lacs ou marais. Dans l'aire d'étude, l'espèce n'a été enregistrée qu'une seule fois.

VESPERE DE SAVI (HYPSUGO SAVII)

La Vespère de Savi est déterminante de ZNIEFF en Auvergne-Rhône-Alpes. En hiver, elle se niche dans les fissures des falaises ainsi que dans les failles des bâtiments. Elle est également présente à l'entrée des grottes. Il apprécie également les falaises durant l'été mais va aussi se faufiler sous les écorces ou dans des fentes des arbres. Quelques passages ont été notés à l'Ouest de l'aire d'étude.

3.3.3.7. ENJEUX CHIROPTEROLOGIQUES

Tableau 15 : Enjeux des chiroptères

Espèce protégée ou patrimoniale	Enjeu de conservation	Statut sur le site	Enjeu local
Barbastelle d'Europe	Natura 2000	En transit	**Faible**
Grand Rhinolophe	N2000 Dét. ZNIEFF	En transit	**Très faible**
Minioptère de Schreibers	N2000 VU en France EN en AURA Dét. ZNIEFF	Présence potentielle En transit	**Très faible**
Noctule commune	N2000 VU en France et AURA Dét. ZNIEFF	En alimentation/transit	**Faible**
Noctule de Leisler	N2000 Dét. ZNIEFF	En alimentation/transit	**Assez faible**
Oreillard gris	N2000	En transit	**Faible**

Espèce protégée ou patrimoniale	Enjeu de conservation	Statut sur le site	Enjeu local
Pipistrelle commune	N2000	En alimentation/transit	**Assez faible**
Pipistrelle de Kuhl	N2000	En alimentation/transit	**Assez faible**
Pipistrelle de Nathusius	N2000 Dét. ZNIEFF	En alimentation/transit	**Assez faible**
Pipistrelle pygmée	N2000 Dét. ZNIEFF	En transit	**Très faible**
Vespère de Savi	N2000 Dét. ZNIEFF	En alimentation/transit	**Faible**

3.3.4. AMPHIBIENS

3.3.4.1. METHODOLOGIE

Deux campagnes d'inventaires ont été réalisées en 2023 pendant la période de reproduction des amphibiens, qui s'étend principalement entre mars et juin. La campagne d'inventaire estivale a également été l'occasion de recueillir des données complémentaires vis-à-vis des espèces dont la reproduction peut être opportuniste en fonction de la pluviométrie, ainsi que sur l'évolution des habitats aquatiques.

Lors de ces inventaires :

- en journée, les milieux aquatiques sont prospectés afin de les caractériser et d'y observer d'éventuelles pontes, têtards ou larves ;
- de nuit, ces mêmes milieux sont inspectés à l'aide d'une lampe afin d'y dénombrer les adultes à vue, en combinaison avec l'écoute des mâles chanteurs (pour le groupe des Anoures). Les pistes et chemins sont également prospectés, car l'absence de végétation permet d'y déceler facilement les individus en transit ou en recherche alimentaire.

3.3.4.2. BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie communale indique la présence de huit espèces d'amphibiens, parmi lesquelles se trouvent le Crapaud calamite et le Pélodyte ponctué, deux espèces patrimoniales qui sont par ailleurs favorisées par les carrières et les milieux aquatiques pionniers et temporaires qu'elles génèrent.
Les autres espèces (Crapaud commun, Grenouille agile, Grenouille rieuse, Grenouille rousse, Grenouille verte indéterminée, Triton palmé) sont également potentielles, en particulier au niveau des étangs et bassins de décantation, habitats plus généralistes.

3.3.4.3. 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, ruisseau...), les espèces rencontrées peuvent être très différentes.

Tous les milieux identifiés lors des différentes visites ont été visités au fil de la saison d'inventaire, qu'il s'agisse des bassins ou de la roselière. Les milieux attractifs pour les amphibiens sont les suivants :

- Roselière : population de Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), présence de Grenouille rousse (*Rana temporaria*), Grenouille de Lessona (*Pelophylax*

lessonae), de Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) et potentiellement de Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*) ;

- Flaques : population de Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) ;
- Bassin : contact auditif et observation de têtards de l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*).

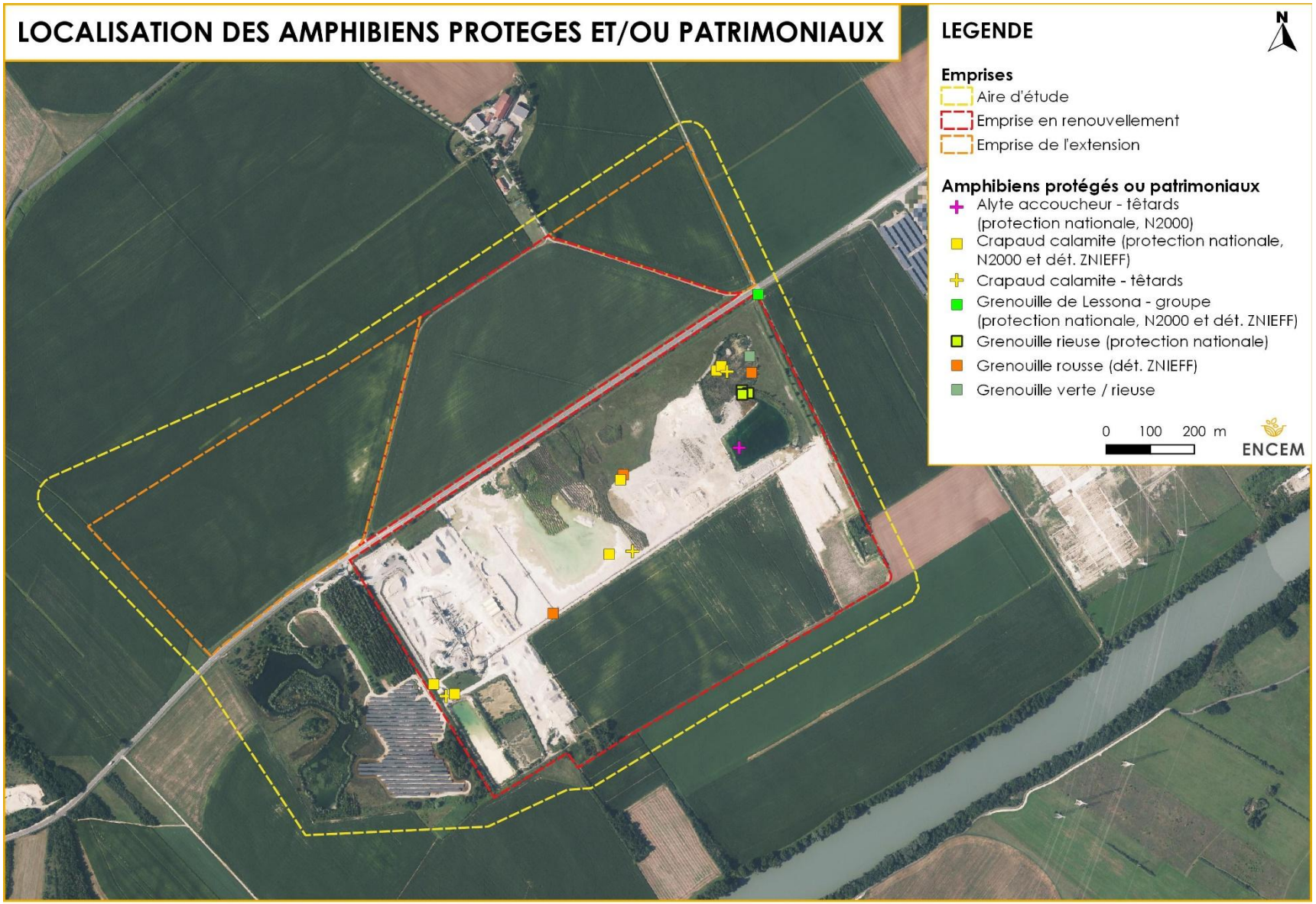
Les inventaires ont donc permis l'identification de six espèces d'amphibiens. La présence de milieux aquatiques peu profonds et permanents pour la plupart, associée à des habitats terrestres variés rend ainsi la carrière très favorable à ce taxon, d'autant plus que les milieux périphériques cultivés leur sont défavorables.

Aucune espèce ne fréquente l'extension, que ce soit en 2023 ou 2025.

Amphibiens	
Nature de l'habitat	Saulaie, roselière, bassin, carrière
Qualité	Bonne
Nombre d'espèces	6
Nombre d'espèces protégées	6
Surfaces d'habitats protégés	Habitat terrestre : 21 ha Habitat aquatique : 3 à 6 ha (selon la pluviométrie)
Espèces remarquables	Alyte accoucheur Crapaud calamite Grenouille de Lessona Grenouille rousse Grenouille verte

Figure 54 : Localisation des amphibiens protégés et/ou patrimoniaux en 2023

ci-après



CMSE - Commune de Loyettes (01)

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

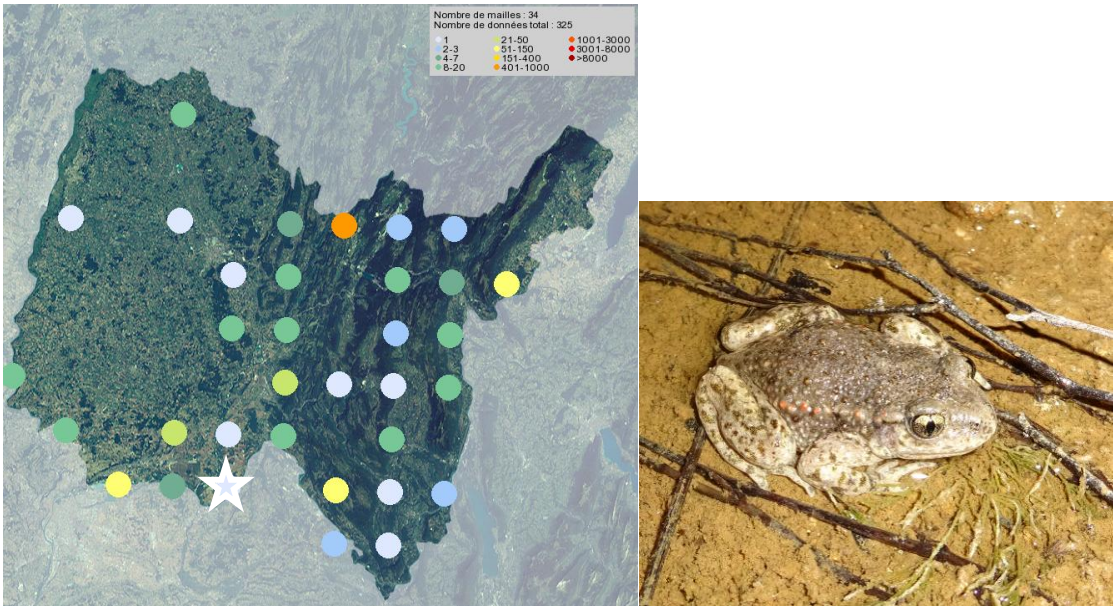
3.3.4.4. SENSIBILITES DES AMPHIBIENS

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.

Lorsque des cartes de répartition sont présentées, elles sont issues du site faune-ain.org.

ALYTE ACCOUCHEUR (ALYTES OBSTETRICANS)

L'Alyte accoucheur est protégé à l'échelle de l'individu et de son habitat par l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021. Inscrit à l'annexe IV de la directive Habitats. Dans l'Ain, il est principalement présent sur les reliefs du département.



Etoile blanche : Localisation du projet

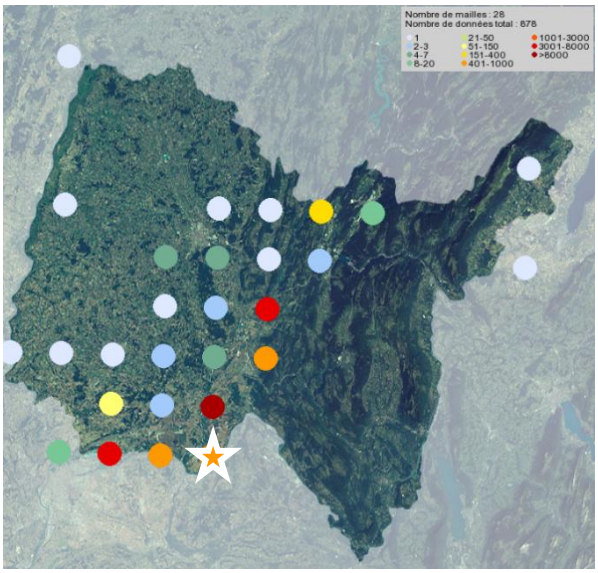
Figure 55 : Répartition de l'Alyte accoucheur dans l'Ain de 2014 à 2023

Son habitat typique possède généralement un substrat minéral affleurant, et il est ainsi rencontré dans les carrières, cimetières, berges non canalisées, berges de galets, talus caillouteux… Principalement terrestre, les œufs ne sont pas déposés dans l'eau comme chez les autres amphibiens, mais transportés par le mâle le temps de leur développement. Les milieux aquatiques fréquentés pour l'humidification des œufs et par la suite le développement des têtards sont des mares permanentes, ruisseaux, étangs, fossés… L'espèce cohabite aisément avec l'homme et on la trouve ainsi volontiers en site industriel ou dans les villages.

Dans l'aire d'étude, l'Alyte accoucheur est présent au sein de la carrière, dans le secteur du bassin Est. L'espèce a été contactée lors d'un inventaire nocturne. Un groupe de têtard a été identifié. L'espace terrestre pionnier avoisinant constituent un habitat terrestre favorable à ce crapaud. L'espèce n'avait pas été contactée les années précédentes, il s'agit peut-être d'une colonisation récente.

CRAPAUD CALAMITE (EPIDALEA CALAMITA)

Le Crapaud calamite est protégé à l'échelle de l'individu et de son habitat par l'article 2 de l'arrêté sus-cité. Il est également inscrit à l'annexe IV de la directive Habitats et est déterminant de ZNIEFF au niveau régional. Dans l'Ain, il est principalement présent dans les milieux de plaine.





Etoile blanche : localisation du projet

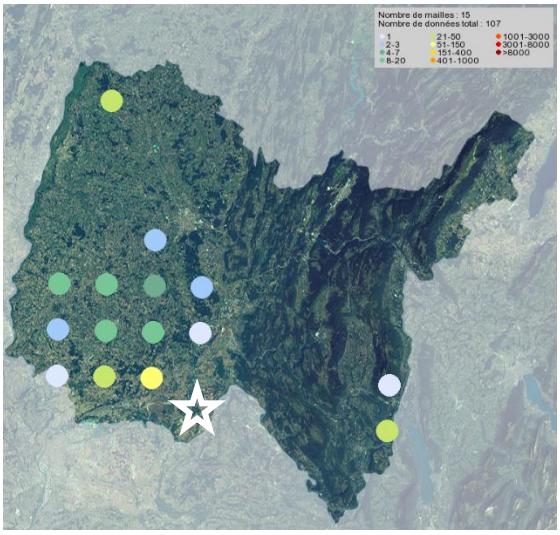
Figure 56 : Répartition du Crapaud calamite dans l'Ain de 2014 à 2023

Il s'agit d'une espèce pionnière recherchant des milieux aquatiques de faible profondeur, ensoleillés et peu végétalisés pour se reproduire. Cette espèce est assez fréquente dans les exploitations où elle va coloniser les bassins de décantation, les ornières et les flaques pouvant se former sur le carreau.

Six individus ont été vus sur le site, et des têtards ont été identifiés au niveau de nappes d'eau peu profondes et souvent temporaires du site. L'espèce est connue depuis 2020 sur le site. En 2024, 8 individus ont été recensés, dont 7 à hauteur de la zone humide Nord-est.
L'espèce est absente de l'extension, mais il est probable qu'elle y apparaisse à la suite du décapage progressif des terrains.

GRENOUILLE DE LESSONA (PELOPHYLAX LESSONAE)

La Grenouille de Lessona est protégée à l'échelle de l'individu et de son habitat (article 2 de l'arrêté), et elle est inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats et déterminante de ZNIEFF. Elle n'est pas connue localement mais un noyau de population est identifié dans la partie Sud de la plaine de l'Ain.



Etoile blanche : localisation du projet

Figure 57 : Répartition de la Grenouille de Lessona dans l'Ain de 2014 à 2023

Elle fréquente une large gamme d'habitats aquatiques : tourbières, grands étangs anciens, petites mares, bras-morts… Son habitat terrestre est constitué de prairies et zones boisées feuillues de préférence.
Dans l'aire d'étude, l'espèce a été découverte au sein de la roselière et du bassin au Nord-est, où elle se reproduit probablement.

GRENOUILLE RIEUSE (PELOPHYLAX RIDIBUNDUS)



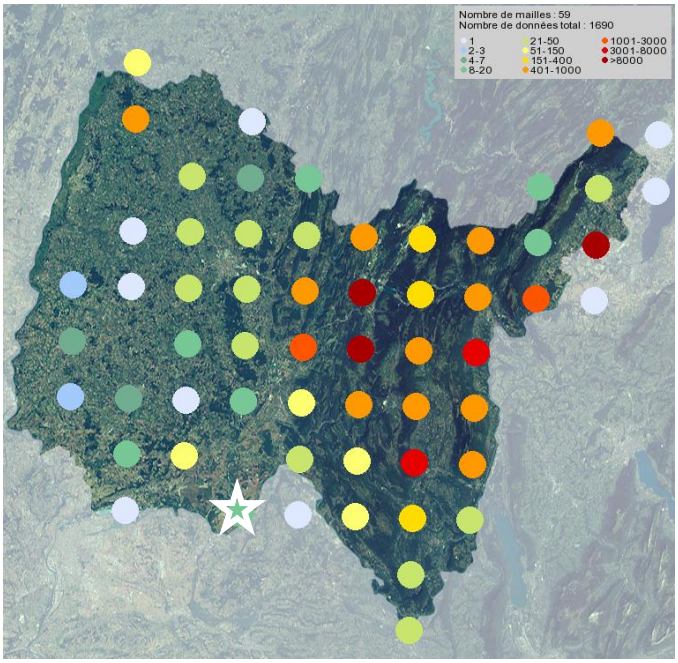
La Grenouille rieuse est protégée à l'échelle de l'individu par l'article 3 de l'arrêté du 8 janvier 2021. Cette espèce est répandue sur l'ensemble du département de l'Ain.

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, l'espèce fréquente la roselière au Nord-Est de la carrière (parcelle C241). Trois individus y ont été identifiés. Elle n'a apparemment pas été recensée lors des précédentes études.

GRENOUILLE ROUSSE (RANA TEMPORARIA)

La Grenouille rousse n'est protégée que très partiellement, c'est-à-dire de la mutilation et de toute utilisation commerciale ou non (article 4 de l'arrêté sus-cité). Espèce forestière, elle fréquente une vaste gamme de milieux aquatiques pour sa reproduction.
Dans l'Ain, elle est principalement connue des reliefs plus forestiers du département, la plaine agricole lui étant moins favorable.





Etoile blanche : localisation du projet

Figure 58 : Répartition de la Grenouille rousse dans l'Ain de 2014 à 2023

Dans l'aire d'étude, des individus en phase terrestre ont été observés dans différents habitats, notamment dans la saulaie, dans la friche prairiale et même au sein de la carrière en activité. L'espèce se reproduit potentiellement au sein du bassin Est, et de l'étang Ouest (hors projet).

GRENOUILLE VERTE (PELOPHYLAX KL. ESCULENTUS)



Comme la Grenouille rousse, la Grenouille verte n'est protégée que partiellement par l'article 4 de l'arrêté du 8 janvier 2021, mais elle est déterminante de ZNIEFF dans la région. Dans l'Ain, elle est répandue sur l'ensemble du territoire.

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 n'est présente sur le site qu'au niveau de la roselière. Son identification reste incertaine car elle peut être confondue avec la Grenouille rieuse. Néanmoins elle avait été identifiée dans l'étude de 2020 et le suivi de 2023.

3.3.4.5. HABITATS DES AMPHIBIENS

Les habitats fréquentés par les différents cortèges d'amphibiens sont synthétisés dans la carte et le tableau ci-après.

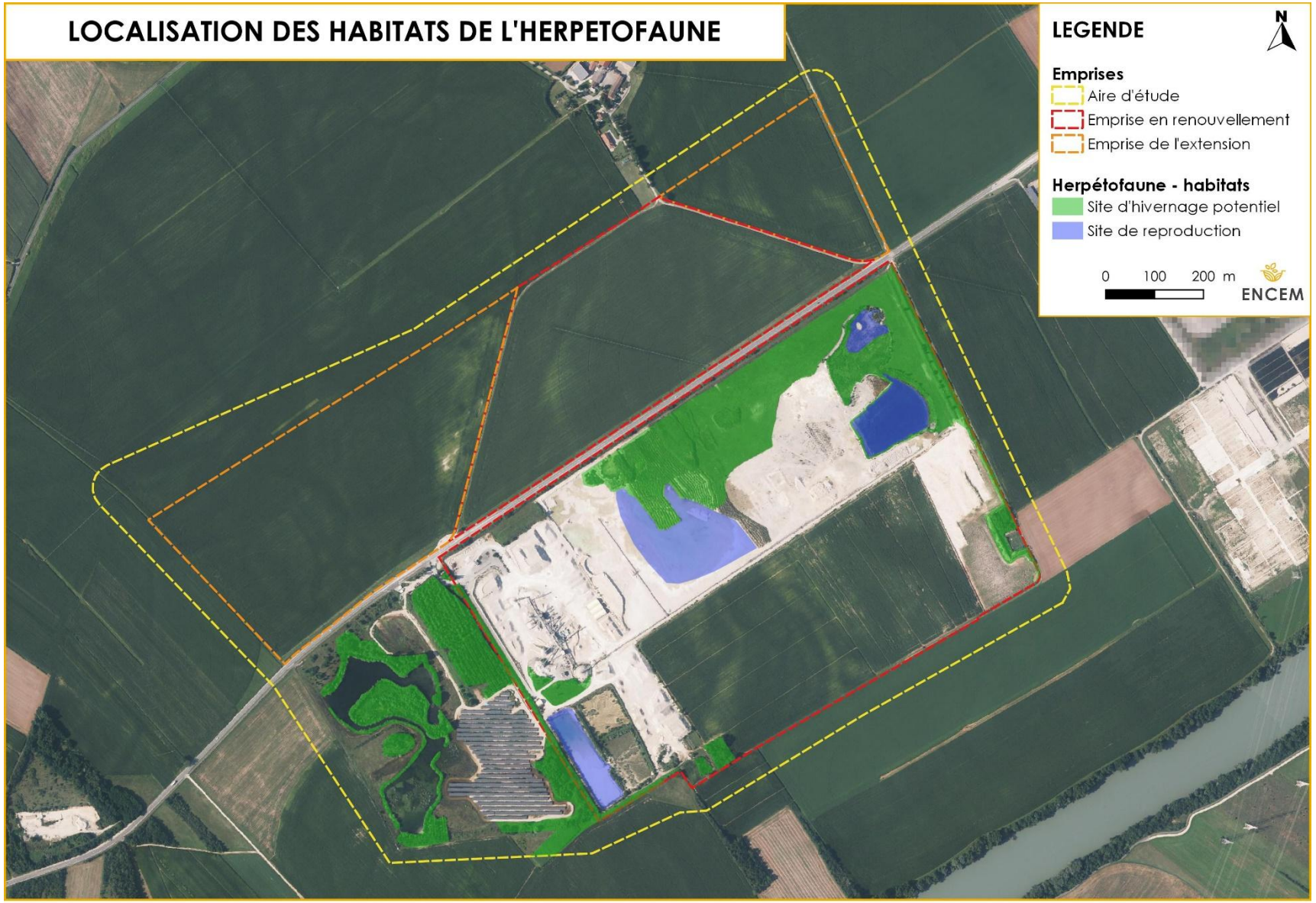
Tableau 16 : Synthèse des habitats des amphibiens protégés

Type d'habitat	Surface dans l'aire d'étude	Etat de conservation
Milieux aquatiques (reproduction) : bassin de décantation des boues, bassin, roselière	3 à 6 ha	Bon (habitats variés mais forte variabilité selon la pluviométrie)
Terrestre (estivage/hivernage) : peupleraie, pinède, saulaie, talus végétalisés, friches	21 ha	Faible (dispersés, de petites tailles)

Figure 59 : Localisation des habitats de l'herpétofaune en 2023

ci-après

LOCALISATION DES HABITATS DE L'HERPETOFAUNE



CMSE - Commune de Loyettes (01)

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

3.3.4.6. ENJEUX BATRACHOLOGIQUES

Tableau 17 : Enjeux des amphibiens

Espèce patrimoniale	Enjeu de conservation	Abondance	Enjeu local
Alyte accoucheur	Protection nationale intégrale Natura 2000	Têtards	**Moyen**
Crapaud calamite	Protection nationale intégrale Natura 2000 Dét. ZNIEFF	6 adultes minimum, nombreux têtards	**Moyen**
Grenouille de Lessona	Protection nationale intégrale Natura 2000 Dét. ZNIEFF	Groupe	**Moyen**
Grenouille rieuse	Protection nationale	3 individus minimum	**Faible**
Grenouille rousse	Protection partielle Dét. ZNIEFF	3 individus minimum	**Faible**
Grenouille verte	Protection partielle Dét. ZNIEFF	1 individu possible	**Faible**
Espèces potentielles			
Pélodyte ponctué	Protection intégrale VU en AURA Dét. ZNIEFF	Potentiel	**Assez faible**

3.3.5. REPTILES

3.3.5.1. METHODOLOGIE

Il s'agit certainement du groupe pour lequel l'inventaire est le plus compliqué en raison de la difficulté de contacts pour de nombreuses espèces. En conséquence, l'exhaustivité est difficile à atteindre.

La méthode d'inventaire des reptiles a consisté à inspecter les habitats favorables à ces espèces, à savoir principalement les milieux de transitions tels que les lisières et les milieux pierreux présentant une couverture végétale parcellaire (merlons, talus pionniers…), ainsi que les abris naturels (souches, pierres plates) ou artificiels (bâches, plaques) présents dans l'environnement.
La méthode des plaques à reptiles n'est pas utilisée en raison de son manque d'efficacité[16] dans le cadre d'une étude d'impact réalisée sur une année en quelques campagnes.

La recherche a été effectuée lors de deux campagnes diurnes au printemps et en été, par journée ensoleillée.

[16] https://bet-barussaud.fr/etudes-dimpact-faut-il-utiliser-des-plaques-pour-detecter-les-reptiles/

3.3.5.2. BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie communale indique la présence de huit espèces de reptiles :

- le Lézard à deux raies, la Couleuvre verte et jaune et la Vipère aspic sont potentielles au niveau des friches et des lisières, même si ces habitats sont peu abondants localement. Les deux premières étaient connues sur le site en 2020 ;
- la Cistude d'Europe, la Trachémyde écrite (Tortue de Floride), la Couleuvre helvétique et la Couleuvre vipérine sont potentielles au niveau des bassins et étangs ;
- le Lézard des murailles est potentiel au niveau des milieux minéraux pionniers de la carrière. Cette espèce a été notée sur le site en 2020.

3.3.5.3. DESCRIPTION DU PEUPLEMENT

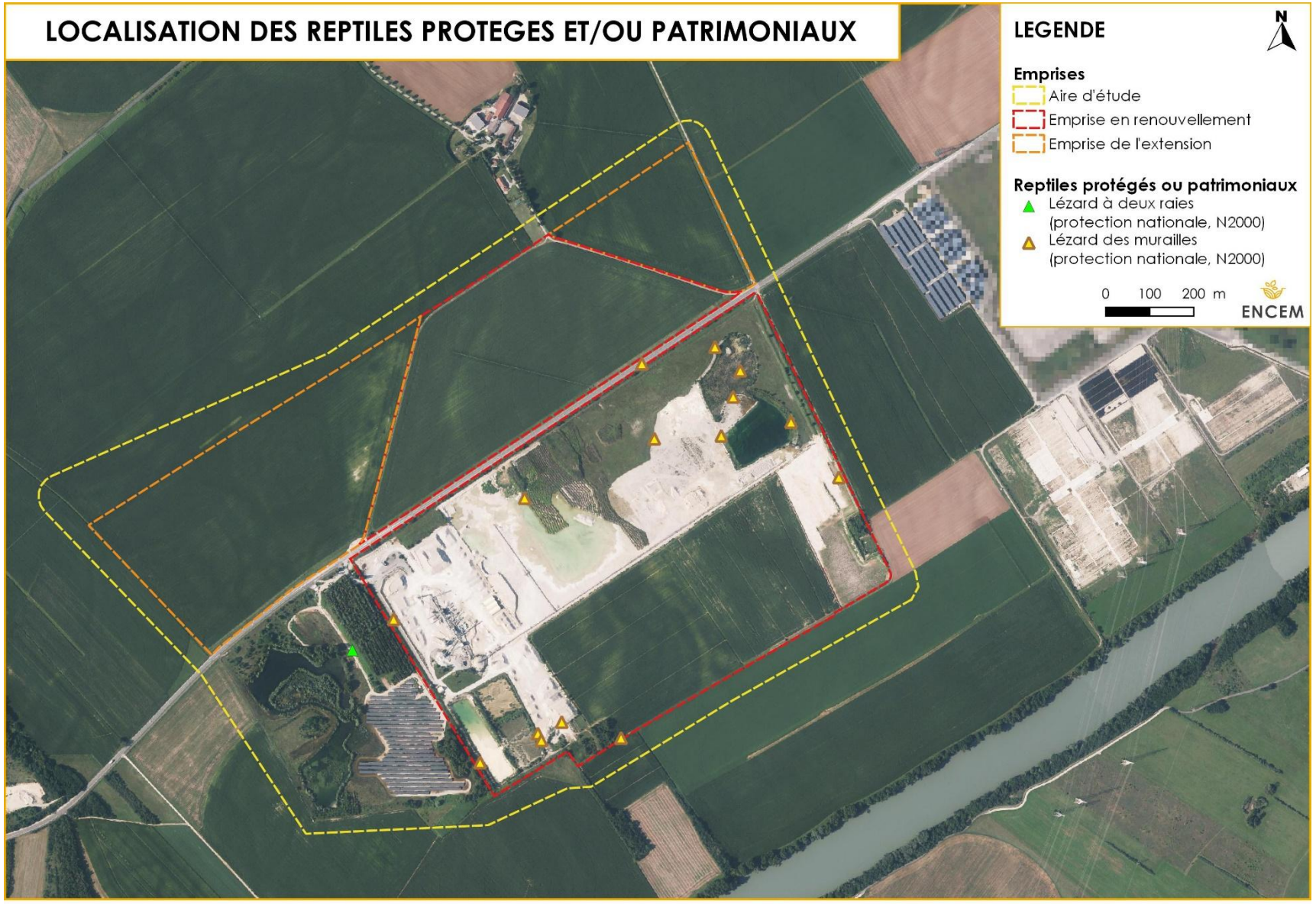
Trois espèces fréquentent l'aire d'étude : le Lézard des murailles (*Podarcis modularis*), le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) et la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) – cette dernière n'étant pas localisable.

Reptiles	
Nature de l'habitat	Carrière, pelouse
Qualité	Faible
Surface d'habitat favorable	27 ha

Figure 60 : Localisation des reptiles protégés et/ou patrimoniaux en 2023

ci-après

LOCALISATION DES REPTILES PROTEGES ET/OU PATRIMONIAUX



CMSE - Commune de Loyettes (01)

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

3.3.5.4. SENSIBILITES DES REPTILES

Lorsque des cartes de répartition sont présentées, elles sont issues du site faune-ain.org.

LEZARD DES MURAILLES (PODARCIS MURALIS)

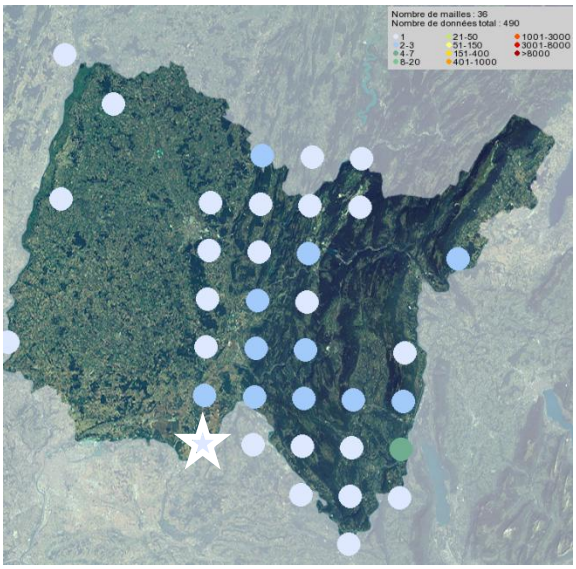


Le Lézard des murailles est protégé à l'échelle de l'individu et de son habitat par l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021. Il est également inscrit à l'annexe IV de la directive Habitats. Dans l'Ain, l'espèce est répandue sur l'ensemble du territoire.

Cette espèce est liée aux terrains rocheux et ensoleillés. Elle est ainsi très fréquente au sein des carrières. Une quinzaine d'individus sont présents sur la carrière en 2023, en marge des milieux réaménagés, des talus et des bassins.

COULEUVRE D'ESCULAPE (ZAMENIS LONGISSIMUS)

La Couleuvre d'Esculape est protégée 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.
L'espèce est peu présente dans la plaine et préfère les reliefs du département.
C'est une espèce qui apprécie les milieux forestiers mais qui va aussi vivre dans des pelouses sèches ou des prairies mésiques.



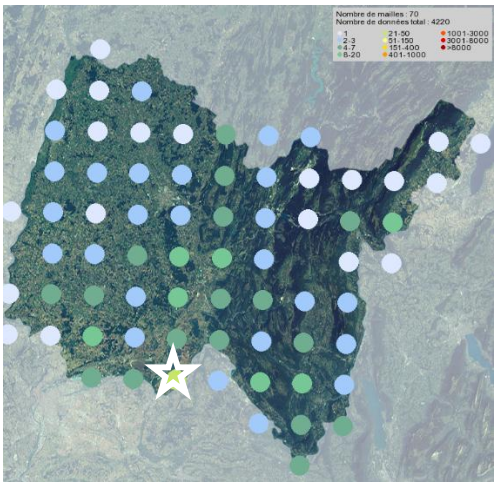
Etoile blanche : localisation du projet

Figure 61 : Répartition de la Couleuvre d'Esculape dans l'Ain de 2014 à 2023

Dans l'aire d'étude, seul un individu mort a été observé, tué par un Renard roux (l'individu avait été transporté et n'a donc pas été localisé). L'espèce pourrait apprécier l'habitat de pelouse réaménagé pour s'y reproduire.

LEZARD A DEUX RAIES (LACERTA BILINEATA)

Le Lézard à deux raies est protégé à l'échelle de l'individu par l'article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021. Il est également une espèce Natura 2000. Assez ubiquiste, l'espèce est présente dans des garrigues, des forêts feuillues, des pelouses sèches, des habitats côtiers ou encore des pavements rocheux.
Dans l'aire d'étude, un individu a été identifié en 2023 à l'Ouest de la forêt près de l'entrée, en bordure des plans d'eau.



Etoile blanche : localisation du projet



Figure 62 : Répartition du Lézard à deux raies dans l'Ain de 2014 à 2023

3.3.5.5. ENJEUX DES REPTILES

Tableau 18 : Enjeux des reptiles

Espèce patrimoniale	Enjeu de conservation	Statut sur le site	Enjeu local
Couleuvre d'Esculape	Protection nationale Natura 2000	1 individu mort	**Faible**
Lézard à deux raies	Protection nationale Natura 2000	1 individu minimum	**Faible**
Lézard des murailles	Protection nationale Natura 2000	15 individus minimum	**Assez faible**
Espèces potentielles			
Cistude d'Europe	VU en AURA Dét. ZNIEFF	Potentielle	Faible

3.3.6. LEPIDOPTERES RHOPALOCERES (PAPILLONS DIURNES)

3.3.6.1. METHODOLOGIE

L'inventaire des papillons a été réalisé en deux campagnes, lors de journées chaudes et ensoleillées, et en l'absence de vent important.

Il a consisté à inventorier toutes les espèces rencontrées le long de transects répartis sur l'ensemble de l'aire d'étude, en privilégiant les milieux les plus favorables (prairies et pelouses, friches, lisières, haies, bord de culture ou de chemin…). Dans la mesure du possible, les espèces ont été identifiées à vue, ou à l'aide de jumelles ou d'un appareil photo. Lorsque cela n'était pas possible, un filet à papillons a été utilisé afin de capturer temporairement les individus.

La recherche a été ciblée sur les adultes, mais les chenilles et les œufs ont également fait l'objet d'observations et d'identification sur place.

3.3.6.2. BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie communale indique la présence d'une seule espèce protégée, la Bacchante, qui est une espèce plutôt forestière et qui n'est donc pas susceptible de fréquenter les terrains du projet.

3.3.6.3. DESCRIPTION DU PEUPLEMENT

En dépit de l'étendue des milieux minéraux et cultivés, peu favorables aux insectes, 34 espèces ont été recensées sur le site, fréquentant essentiellement les terrains réaménagés, les friches et bermes de chemin.

Les espèces observées appartiennent aux groupes suivants :

- espèces ubiquistes des milieux ouverts : Azuré commun (*Polyommatus icarus*), Hespérie des potentilles (*Pyrgus armoricanus*), Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*), Souçi (*Colias crocea*), Azuré du trèfle (*Cupido argiades*), Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*), Cuivré fuligineux (*Lycaena tityrus*), Mélitée des scabieuses (*Melitaea parthenoides)*, Myrtil (*Maniola jurtina*), Piéride du chou (*Pieris brassicae*), Piéride de la rave (*Pieris rapae*), Marbré de vert (*Pontia daplidice*) et Belle dame (*Vanessa cardui*) ;
- espèces liées aux prairies maigres et pelouses : Collier de corail (*Aricia agestis*), Fluoré (*Colias alfacariensis*), Petit nacré (*Issoria lathonia*), Bel-argus (*Lysandra bellargus*), Mélitée du plantain (*Melitaea cinxia*), Mélitée des linaires (*Mellicta dejone*), Mélitée orangée (*Melitaea didyma*), Mélitée des centaurées (*Melitaea phoebe*), Azuré des coronilles (*Plebejus argyronomon*) ;
- espèces liées aux zones arbustives : Gazé (*Aporia crataegi*), Flambé (*Iphiclides podalirius*), Machaon (*Papilio machaon*), Petite tortue (*Aglais urticae*), Sylvaine (*Ochlodes sylvanus),* Amaryllis (*Pyronia tithonus*) ;
- espèces liées aux lisières et bois clairs : Petit mars changeant (*Apatura ilia)*, Citron (*Gonepteryx rhamni*), Mégère (*Lasiommata megera*), Mélitée du mélampyre (*Melitaea athalia*), Piéride du navet (*Pieris napi*) et Vulcain (*Vanessa atalanta*).

Parmi elles, deux espèces présentent des effectifs notables : Fadet commun et Mélitée orangée.

Lépidoptères rhopalocères	
Nombre d'espèces	34
Nombre d'espèces protégées	-
Espèces remarquables	-

3.3.6.4. SENSIBILITES DES LEPIDOPTERES

Parmi les 34 espèces de lépidoptères rhopalocères recensées, aucune n'est protégée ni remarquable.

3.3.7. ODONATES (LIBELLULES)

3.3.7.1. METHODOLOGIE

L'inventaire des libellules a été réalisé en deux campagnes, lors de journées chaudes et ensoleillées, et en l'absence de vent important.

Il a consisté à inventorier toutes les espèces rencontrées le long des mêmes transects que ceux des papillons, auxquels se sont ajoutées des stations d'observation au bord des milieux aquatiques. Dans la mesure du possible, les espèces ont été identifiées à vue, ou à l'aide de jumelles ou d'un appareil photo. Lorsque cela a été nécessaire, un filet à papillons a été utilisé afin de capturer temporairement les individus.

Lorsqu'elles ont été observées et accessibles, les exuvies ont été récoltées pour être déterminées au bureau, sous loupe binoculaire.

3.3.7.2. BIBLIOGRAPHIE

Sur la commune de Loyettes, la seule espèce protégée recensée est l'Agrion de mercure, une petite libellule liée plutôt aux eaux courantes ensoleillées et de bonne qualité. Elle a été recensée sur le site en 2020 puis lors du suivi 2023.

3.3.7.3. DESCRIPTION DU PEUPLEMENT

La présence de milieux aquatiques peu profonds et permanents ainsi que le bassin au sein de la carrière sont favorables aux odonates :

- le bassin, de grande taille, est alimenté en eau toute l'année grâce à sa profondeur assez importante ;
- la roselière a une surface en eau variable en fonction de l'année.
- en hiver, la saulaie est inondée alors qu'en été, seule la partie la plus à l'Est est encore humide.

Ainsi, quinze espèces de libellules ont été recensées sur le site. La plupart sont des espèces communes des pièces d'eaux stagnantes comme les mares et les étangs : Anax empereur (*Anax imperator*), Crocothémis écarlate (*Crocothemis erythrea*), Ischnure élégante (*Ischnura elegans*), Libellule fauve (*Libellula fulva*), Sympétrum sanguin (*Sympétrum sanguineum*)… Cependant certaines sont plutôt liées aux eaux courantes (Agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*), Onychogomphe à pinces (*Onychogomphus forcipatus*), Orthétrum bleuissant (*Orthetrum coerulescens*)) tandis que d'autres sont volontairement plus pionnières, appréciant les milieux peu végétalisés (Orthétrum brun (*Orthetrum brunneum*) en particulier).

Odonates	
Nombre d'espèces	15
Nombre d'espèces protégées	1
Espèces remarquables	Agrion de Mercure (protégé) Anax napolitain Cériagrion délicat Orthétrum bleuissant Sympétrum de Fonscolombe

3.3.7.4. SENSIBILITES DES ODONATES

Quinze espèces d'odonates ont été recensées sur le site. Une espèce est protégée, et quatre autres sont uniquement déterminantes de ZNIEFF dans la région.

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.

L'espèce recherche les eaux courantes ensoleillées de bonne qualité, alcalines et de débit modéré.
Dans l'aire d'étude, un seul individu a été observé. Il se trouvait en bordure de champs dans le Sud de la carrière. Néanmoins l'espèce a été contactée en 2020, 2023 et 2024 dans un habitat nettement plus favorable à sa reproduction : aux abords de la dépression linéaire reliant la saulaie au bassin Est, une zone ensoleillée et alimentée par la nappe phréatique, même s'il ne s'agit pas d'eaux courantes. La population de l'espèce apparaît cependant très faible, puisqu'il n'a toujours été observé qu'un à deux individus.

ANAX NAPOLITAIN (ANAX PARTHENOPE)

L'Anax napolitain est une espèce qui recherche les eaux stagnantes ensoleillées, même saumâtres, avec une végétation aquatique immergée importante et une ceinture de roseaux.

Dans l'aire d'étude, un individu a été observé dans la saulaie sèche juste à côté de la roselière.



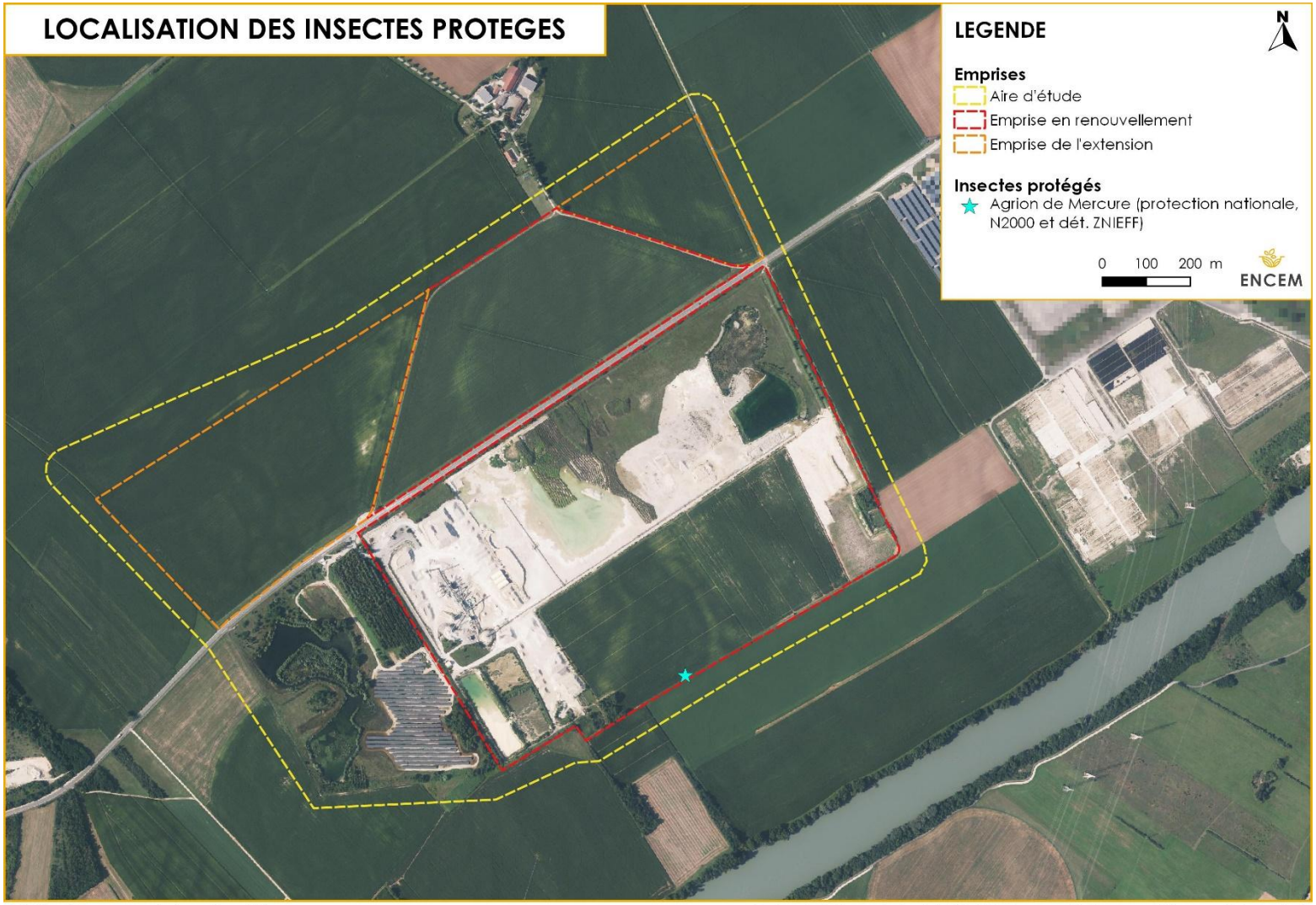


Figure 63 : Localisation des insectes protégés ou patrimoniaux en 2023

CERIAGRION DELICAT (CERIAGRION TENELLUM)

Le Cériagrion délicat vit au niveau des eaux stagnantes acides ou neutres pourvues d'une importante végétation herbacée. Deux individus ont été identifiés sur le site.

ORTHETRUM BLEUISSANT (ORTHETRUM COERULESCENS)

Cette espèce recherche les eaux stagnantes et courantes (étangs, tourbières, suintements, ruisseaux, carrières inondées…). Six individus ont été repérés sur le site. La saulaie humide constitue un habitat favorable à sa reproduction.

SYMPÉTRUM DE FONSCOLOMBE (SYMPETRUM FONSCOLOMBII)

Le Sympétrum de Fonscolombe est lié aux milieux stagnants ensoleillés et présentant de la végétation aquatique.
Un seul individu de l'espèce a été observé. Sa reproduction est néanmoins possible au niveau de l'étang Ouest et du bassin du site.

3.3.7.5. ENJEUX DES ODONATES

Tableau 19 : Enjeux des odonates

Espèce patrimoniale	Enjeu de conservation	Statut sur le site	Enjeu local
Agrion de Mercure	Protection nationale Natura 2000 Dét. ZNIEFF	1 individu	**Assez faible**
Anax napolitain	Dét. ZNIEFF	1 individu	**Faible**
Cériagrion délicat	Dét. ZNIEFF	2 individus	**Faible**
Orthétrum bleuissant	Dét. ZNIEFF	6 individus	**Faible**
Sympétrum de Fonscolombe	Dét. ZNIEFF	1 individu	**Faible**

3.3.8. ORTHOPTERES (SAUTERELLES, GRILLONS, CRIQUETS)

3.3.8.1. METHODOLOGIE

L'inventaire des orthoptères a été réalisé principalement lors de la campagne estivale, par journée ensoleillée, mais aussi de nuit, en combinaison avec l'étude des ultrasons des chiroptères.

Trois méthodes ont été utilisées pour cet inventaire :

- en journée et à vue, le long de transects représentatifs des milieux présents ;
- en journée et de nuit, par le chant : de nombreuses espèces émettent un chant caractéristique. Pour beaucoup d'entre elles, l'écoute seule du chant permet une détermination rapide et efficace ;

- de nuit avec un détecteur à ultrasons : certaines espèces émettent des chants dans des fréquences ultrasonores. L'utilisation d'un détecteur à ultrason, généralement en même temps que l'écoute des chiroptères, permet souvent de détecter des espèces supplémentaires.

3.3.8.2. BIBLIOGRAPHIE

Aucune espèce protégée n'a été recensée sur la commune de Loyettes.

3.3.8.3. DESCRIPTION DU PEUPLEMENT

A l'instar des lépidoptères, le secteur réaménagé présente une intéressante diversité en orthoptères. Les quinze espèces rencontrées appartiennent aux groupes suivants :

- deux espèces liées aux formations arbustives (haies, lisières, fourrés…) : Phanéroptère méridional (*Phaneroptera nana),* Pholidoptère cendrée (*Pholidoptera griseoaptera*) ;
- trois espèces liées aux prairies rases et cultures : Grillon bordelais (*Eumodicogryllus bordigalensis*), Grillon champêtre (*Gryllus campestris*) et Criquet des Bromes (*Euchortippus declivus*) ;
- une espèce liée aux prairies humides : Ruspolie à tête de cône (*Ruspolia nitidula*) ;
- des espèces à tendance thermophile et géophile appréciant les friches ensoleillées et pelouses, parfois peu végétalisées : Criquet duettiste (*Gomphocerippus brunneus*), Criquet égyptien (*Anacridium aegyptium*), Decticelle bicolore (*Bicolorona bicolor*), Dectique à front blanc (*Decticus albifrons*), Decticelle carroyée (*Tessellana tessellata*) et Decticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*) ;
- trois espèces liées aux terrains rocailleux (milieux décapés, pistes…) : Caloptène italien (*Calliptamus italicus*), Œdipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*) et Œdipode aigue-marine (*Sphingonotus caerulans*).

Par le réaménagement de milieux de prairies, pelouses et friches, et l'apparition de merlons, la carrière attire un cortège d'espèces plus diversifié et plus abondant que la matrice agricole extérieure au site.

Orthoptères	
Nombre d'espèces	15
Nombre d'espèces protégées	-
Espèces remarquables	-

3.3.8.4. SENSIBILITES DES ORTHOPTERES

Aucune des espèces recensées n'est protégée ni patrimoniale.

3.4. FONCTIONNALITE DES HABITATS

Le tableau ci-dessous synthétise des éléments liés à la fonctionnalité des habitats des espèces rencontrées. Ils mettent en lien l'utilisation des habitats par les espèces avec leur connectivité.

Tableau 20 : Fonctionnalité des habitats

Type d'habitats	Nature de l'habitat	Commentaire
Milieux ouverts	Carrière Culture Pelouse calcaire xérophile Pelouse enfrichées calcicoles Sol nu Talus végétalisé	Ce type d'habitat présente des fonctionnalités moyennes, utilisé principalement par quelques oiseaux nichant au sol. La plupart des espèces qui nichent dans ces milieux sont strictement dépendant de ces milieux. Cet habitat est dominé par des cultures annuelles en rotation, où le maïs est dominant, et qui occupe de vastes surfaces autour du site.
Milieux semi-ouverts	Fourrés à Renouée du Japon Friche Friche prairiale Haie Merlon végétalisé Saulaie Saulaie et prunellier	Les milieux semi-ouverts sont des habitats favorables pour plusieurs espèces d'insectes protégées ou patrimoniales. Ces terrains servent également d'alimentation pour les oiseaux et de refuge terrestre pour les reptiles et les amphibiens. Certains oiseaux y nidifient au printemps. Leur surface est réduite localement et se concentre au niveau des terrains réaménagés ou non utilisés de la carrière.
Milieux arborés	Fourré à Ailante élevé Peupleraie Plantation de Pins noirs	Les milieux forestiers, bien que faiblement présents sur l'aire d'étude, constituent les habitats idéaux pour la nidification d'oiseaux. Ils peuvent également servir d'abris pour les amphibiens durant la période estivale. Cet habitat est très isolé et de très petite surface localement.
Milieux humides	Bassin de décantation des boues Bassin Roselière à Phragmites	Les bassins et la roselière offrent des habitats de reproduction pour de nombreuses espèces d'amphibiens et des sites d'abreuvement pour la faune.

3.5. SYNTHESE DES ENJEUX FAUNISTIQUES

Espèce	Enjeu de conservation	Statut dans l'aire d'étude (c : couple)	Enjeu local
Accenteur mouchet	VU en Auvergne-Rhône-Alpes	Hivernant	**Très faible**
Aigrette garzette	Natura 2000 NT en AURA	De passage	**Très faible**
Alouette des champs	NT en France et AURA	Nicheur probable Hivernant	**Assez faible**
Alouette lulu	Natura 2000	Nicheur probable Hivernant	**Moyen**
Bécassine des marais	CR en France CR en AURA Dét. ZNIEFF	Hivernant - Migrant	**Faible**
Bergeronnette des ruisseaux	-	Hivernant	**Très faible**
Bergeronnette grise	-	Nicheur probable Hivernant	**Faible**
Bergeronnette printanière	-	Nicheur Hivernant	**Faible**
Bouscarle de Cetti	NT en France	Nicheur probable Hivernant	**Faible**
Bruant des roseaux	EN en France VU en AURA Dét. ZNIEFF	Hivernant	**Faible**
Bruant proyer	-	Nicheur probable	**Assez faible**
Bruant zizi	-	Nicheur probable Hivernant	**Faible**
Buse variable	-	En alimentation Hivernant	**Très faible**
Caille des blés	NT en AURA Dét. ZNIEFF	Nicheur possible	**Faible**
Canard colvert	-	De passage Hivernant	**Très faible**
Chardonneret élégant	VU en France	Nicheur probable Hivernant	**Moyen**
Chevalier guignette	NT en France VU en AURA Dét. ZNIEFF	Nicheur possible	**Assez faible**
Choucas des tours	-	Nicheur possible	**Faible**
Corbeau freux	-	De passage	**Très faible**
Corneille noire	-	De passage Hivernant	**Très faible**
Courlis cendré	VU en France VU en AURA Dét. ZNIEFF	De passage	**Faible**
Cygne tuberculé	-	De passage	**Très faible**
Engoulevent d'Europe	Natura 2000 Dét. ZNIEFF	Nicheur probable	**Moyen**
Epervier d'Europe	VU en Auvergne-Rhône-Alpes	De passage	**Faible**

Espèce	Enjeu de conservation	Statut dans l'aire d'étude (c : couple)	Enjeu local
Etourneau sansonnet	-	Nicheur possible	**Très faible**
Faisan de Colchide	-	Nicheur probable	**Très faible**
Faucon crécerelle	NT en France et AURA	Nicheur possible	**Faible**
Fauvette à tête noire	-	Nicheur probable	**Faible**
Foulque macroule	-	Hivernant	**Très faible**
Fuligule milouin	VU en France et AURA Dét. ZNIEFF	De passage	**Très faible**
Gallinule poule d'eau	-	Nicheur possible	**Très faible**
Geai des chênes	NT en AURA	De passage	**Très faible**
Goéland argenté	-	Nicheur possible	**Faible**
Goéland leucophée	VU en Auvergne-Rhône-Alpes	De passage Hivernant	**Faible**
Grèbe castagneux	-	De passage	**Très faible**
Grive musicienne	-	Nicheur possible	**Très faible**
Guêpier d'Europe	Dét. ZNIEFF	Nicheur	**Assez faible**
Héron cendré	-	De passage Hivernant	**Très faible**
Héron pourpré	VU en AURA N2000	En vol	**Très faible**
Hirondelle de rivage	NT en AURA Dét. ZNIEFF	Nicheur	**Assez faible**
Hirondelle rustique	NT en France et AURA	De passage	**Très faible**
Hypolaïs polyglotte	-	Nicheur	**Faible**
Linotte mélodieuse	VU en France Dét. ZNIEFF	Nicheur possible	**Assez faible**
Loriot d'Europe	-	De passage	**Très faible**
Martinet à ventre blanc	-	En vol	**Très faible**
Martinet noir	NT en France et AURA	En vol	**Très faible**
Merle noir	-	De passage Hivernant	**Très faible**
Mésange bleue	-	Nicheur probable Hivernant	**Faible**
Mésange charbonnière	-	Nicheur probable Hivernant	**Faible**
Mésange nonnette	-	Nicheur probable	**Faible**
Milan noir	Natura 2000	Nicheur probable	**Moyen**
Moineau domestique	-	Nicheur probable	**Faible**
Nette rousse	EN en AURA Dét. ZNIEFF	De passage	**Très faible**
Œdicnème criard	Natura 2000 Dét. ZNIEFF	Nicheur possible	**Moyen**
Oie cendrée	VU en France VU en AURA	En vol	**Très faible**
Perdrix rouge	-	Nicheur possible	**Très faible**
Petit Gravelot	VU en AURA Dét. ZNIEFF	Nicheur probable	**Moyen**
Pic épeiche	-	Nicheur probable	**Faible**

Espèce	Enjeu de conservation	Statut dans l'aire d'étude (c : couple)	Enjeu local
Pie-grièche écorcheur	Natura 2000 NT en France et en AURA	Nicheur probable	**Moyen**
Pigeon ramier	-	En vol	**Très faible**
Pinson des arbres	-	Nicheur probable Hivernant	**Faible**
Pinson du Nord	-	Hivernant	**Très faible**
Pouillot fitis	NT en France et en AURA	Nicheur probable	**Faible**
Râle d'eau	NT en France et AURA Dét. ZNIEFF	Nicheur possible à proximité	**Assez faible**
Roitelet à triple bandeau	-	Hivernant	**Très faible**
Rossignol philomèle	-	Nicheur	**Faible**
Rougegorge familier	-	Nicheur probable Hivernant	**Faible**
Rougequeue noir	-	Nicheur probable	**Faible**
Rousserolle effarvatte	-	Hivernant	**Très faible**
Serin cini	VU en France NT en AURA	Nicheur possible	**Moyen**
Tarier pâtre	NT en France	Nicheur possible	**Faible**
Tourterelle des bois	VU en France VU en AURA Dét. ZNIEFF	De passage	**Faible**
Tourterelle turque	-	Nicheur probable	**Faible**
Troglodyte mignon	-	Hivernant	**Très faible**
Verdier d'Europe	VU en France VU en AURA	Nicheur probable	**Assez fort**
Rousserolle turdoïde	EN en AURA Dét. ZNIEFF	Potentiel	**Assez faible**
CHIROPTERES			
Barbastelle d'Europe	Natura 2000	En transit	**Faible**
Grand Rhinolophe	N2000 Dét. ZNIEFF	En transit	**Très faible**
Minioptère de Schreibers	N2000 VU en France EN en AURA Dét. ZNIEFF	Présence potentielle En transit	**Très faible**
Noctule commune	N2000 VU en France VU en AURA Dét. ZNIEFF	En alimentation/transit	**Faible**
Noctule de Leisler	N2000 Dét. ZNIEFF	En alimentation/transit	**Assez faible**
Oreillard gris	N2000	En transit	**Faible**
Pipistrelle commune	N2000	En alimentation/transit	**Assez faible**
Pipistrelle de Kuhl	N2000	En alimentation/transit	**Assez faible**
Pipistrelle de Nathusius	N2000 Dét. ZNIEFF	En alimentation/transit	**Assez faible**

Espèce	Enjeu de conservation	Statut dans l'aire d'étude (c : couple)	Enjeu local
Pipistrelle pygmée	N2000 Dét. ZNIEFF	En transit	**Très faible**
Vespère de Savi	N2000 Dét. ZNIEFF	En alimentation/transit	**Faible**
AMPHIBIENS			
Alyte accoucheur	Protection nationale intégrale Natura 2000	Têtards	**Moyen**
Crapaud calamite	Protection nationale intégrale Natura 2000 Dét. ZNIEFF	6 adultes minimum, nombreux têtards	**Moyen**
Grenouille de Lessona	Protection nationale intégrale Natura 2000 Dét. ZNIEFF	Groupe	**Moyen**
Grenouille rieuse	Protection nationale	3 individus minimum	**Faible**
Grenouille rousse	Protection partielle Dét. ZNIEFF	3 individus minimum	**Faible**
Grenouille verte	Protection partielle Dét. ZNIEFF	1 individu possible	**Faible**
Pélodyte ponctué	Protection intégrale VU en AURA Dét. ZNIEFF	Potentiel	**Assez faible**
REPTILES			
Couleuvre d'Esculape	Protection nationale Natura 2000	1 individu mort	Faible
Lézard à deux raies	Protection nationale Natura 2000	1 individu minimum	Faible

3.6. INTERET ECOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

3.6.1. INTERET ECOLOGIQUE DE LA FLORE ET DES HABITATS

L'intérêt biologique est obtenu à partir du statut et des populations des plantes d'intérêt patrimonial présentes, du statut de patrimonialité des habitats et de leurs états de conservation.

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 très fort.

Tableau 21 : Intérêt floristique

Intitulé de la formation végétale	Espèce(s) et milieu(x) d'intérêt patrimonial et/ou Assez Rares (AR)	Intérêt écologique
Carrière Panneaux photovoltaïques Antenne Culture Haie Merlon végétalisé Talus végétalisé Bassin de décantation des boues Sol nu Fourrés à Renouée du Japon Plantation Fourré à Ailante élevé Plantation de Pins noirs Peupleraie Saulaie Friche		Très faible
Chemin enherbé au Nord-Est	1 à plusieurs espèces AR	Faible
Certaines zones du merlon en limite Nord de la parcelle C241	1 RR et NT en faible population	Assez faible
Pelouse sèche plus ou moins enfrichée à l'Ouest et Sud-Ouest	1 à plusieurs espèces AR Habitat d'intérêt communautaire dégradé : -1 niveau d'enjeu	
Pelouse sèche enfrichée hors carrière à l'Ouest	1 à plusieurs espèces AR Habitat d'intérêt communautaire dégradé : -1 niveau d'enjeu	
Une zone de friche au centre de la carrière actuelle (parcelle C241)	1 RR et NT en moyenne population	Moyen
Petite zone pionnière dans le coin Nord-Ouest	1 Protection départementale, ZNIEFF : Liseron des Monts Cantabriques en faible population 1 RR, NT : Faible population 1 à plusieurs espèces AR	

Intitulé de la formation végétale	Espèce(s) et milieu(x) d'intérêt patrimonial et/ou Assez Rares (AR)	Intérêt écologique
Petite pelouse à côté des installations de traitement	1 Protection départementale, ZNIEFF : Liseron des Monts Cantabriques en faible population 1 à plusieurs espèces AR Habitat d'intérêt communautaire dégradé	
Pelouse à l'entrée du chemin au Sud-Ouest	1 Protection départementale, ZNIEFF : Liseron des Monts Cantabriques en faible population 3 ZNIEFF en faibles populations 1 à plusieurs espèces AR Habitat d'intérêt communautaire dégradé	
Une zone de pelouse à l'Ouest (hors carrière)	1 RR en moyenne population 1 à plusieurs espèces AR Habitat d'intérêt communautaire dégradé	
Deux zones de pelouse enfrichée au Nord-Ouest, dans la carrière (parcelle C241)	1 Protection départementale, ZNIEFF : Liseron des Monts Cantabriques en forte population 1 à plusieurs espèces AR Habitat d'intérêt communautaire dégradé	Assez fort
Roselière et saulaie dans le coin Nord-Est de la carrière (parcelle C241)	1 Protection départementale, ZNIEFF : Laîche faux-souchet en moyenne population 1 R, VU et ZNIEFF en moyenne population 1 ZNIEFF : en forte population	
Néant	-	Fort
Pelouse sèche à Liseron des Monts Cantabriques au Nord et Nord-Est dans la carrière actuelle (parcelle C241)	1 Protection départementale, ZNIEFF : Liseron des Monts Cantabriques en forte population 2 RR : fortes populations 3 ZNIEFF : faibles à fortes populations Végétation En Danger en Rhône-Alpes	Très fort
Néant	-	Exceptionnel

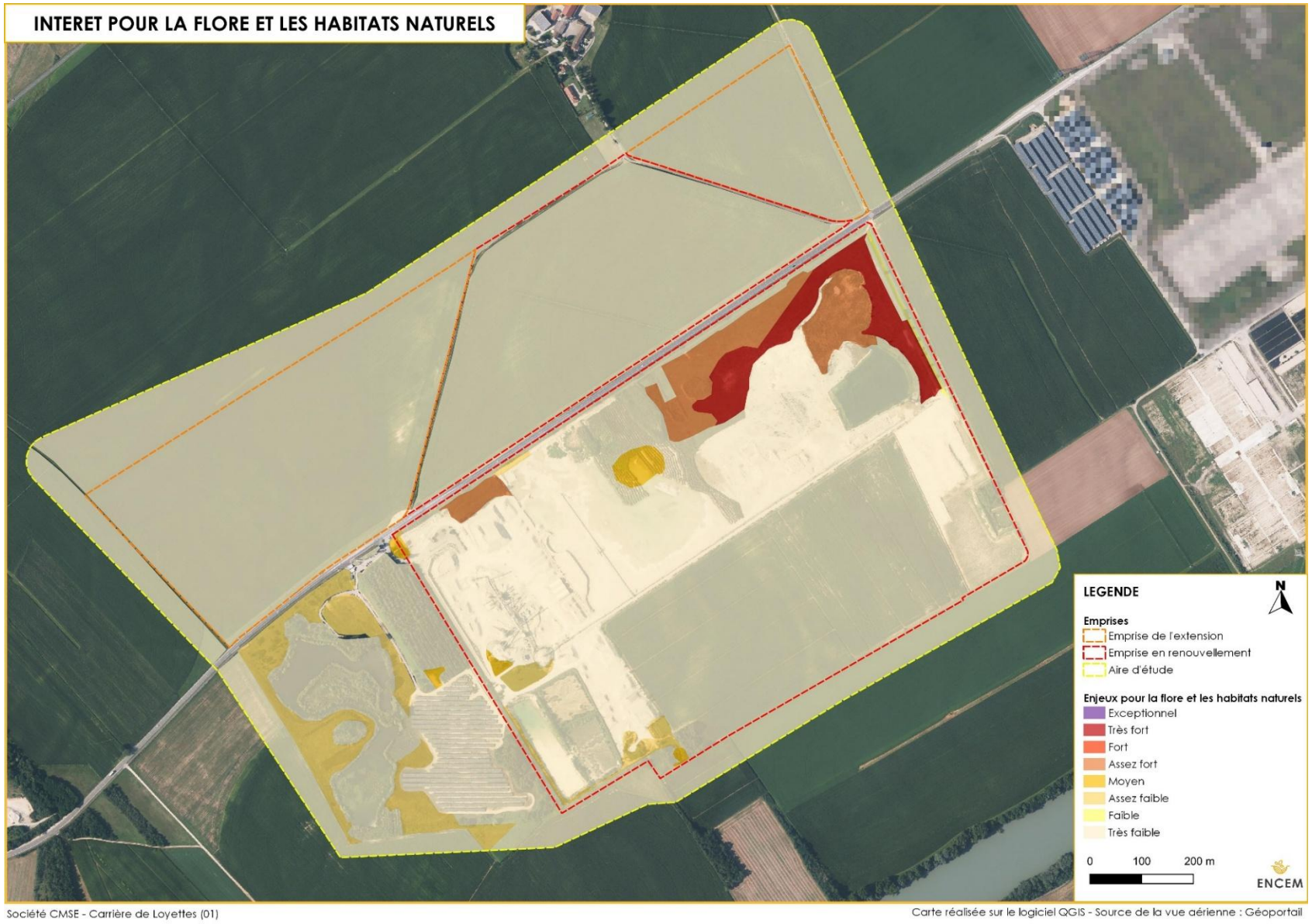


Figure 64 : Intérêts Flore / Habitat

3.6.2. INTERET ECOLOGIQUE DE LA FAUNE

L'intérêt biologique de la zone d'étude est compris entre très faible et fort. Il se base principalement sur les résultats des inventaires 2023.

Tableau 22 : Intérêt faunistique

Secteurs	Critères déterminant l'intérêt	Intérêt
Panneaux photovoltaïques	-	Très faible
Bassin et saulaie (Ouest)	2 oiseaux nicheurs protégés : Bergeronnette grise Mésange charbonnière 1 reptile protégé : Lézard à deux raies	Faible
Forêt (Sud)	1 oiseau nicheur protégé : Pinson des arbres	Faible
Culture (Nord et Ouest)	1 oiseau nicheur protégé : Bruant proyer, Bergeronnette printanière	Faible
Plantation	7 oiseaux nicheurs protégés : Bruant zizi Fauvette à tête noire Mésange charbonnière Mésange nonnette Pic épeiche Pinson des arbres Rougegorge familier	Assez faible
Culture (Est)	1 oiseau nicheur protégé et Natura 2000 : Œdicnème criard	Moyen
Carrière	2 oiseaux nicheurs protégés : Bergeronnette grise Rougequeue noir 1 amphibien protégé et Natura 2000 : Crapaud calamite 1 lézard protégé et Natura 2000 : Lézard des murailles	
Bassin	1 oiseau nicheur protégé : Petit Gravelot (VU en Rhône-Alpes) 1 amphibien protégé, Natura 2000 : Alyte accoucheur	
Culture (Sud)	5 oiseaux nicheurs protégés : Bergeronnette grise Bruant proyer Chardonneret élégant (VU en France) Faucon crécerelle Œdicnème criard (Natura 2000) 1 orthoptère dét. ZNIEFF : Criquet égyptien 1 odonate protégé et Natura 2000 : Agrion de Mercure	

Secteurs	Critères déterminant l'intérêt	Intérêt
Roselière	1 oiseau nicheur protégé : Bouscarle de Cetti 2 amphibiens protégés : Crapaud calamite Grenouille rieuse	
Friche et pelouse	5 oiseaux nicheurs protégés : Bruant proyer Chardonneret élégant (VU en France) Mésange bleue Pinson des arbres Verdier d'Europe (VU en France)	Moyen
Bassin de décantation des boues et saulaie	7 oiseaux nicheurs protégés : Bergeronnette grise Bruant zizi Engoulevent d'Europe (N2000) Fauvette à tête noire Mésange charbonnière Pinson des arbres Rougegorge familier 1 amphibien protégé et Natura 2000 : Crapaud calamite 1 reptile protégé et Natura 2000 : Lézard des murailles	Assez fort
Saulaie et pelouse	6 oiseaux nicheurs protégés : Alouette lulu (VU en Rhône-Alpes, Natura 2000) Bergeronnette printanière Bruant proyer Chardonneret élégant (Vu en France) Engoulevent d'Europe (Natura 2000) Mésange charbonnière 2 amphibiens protégés et Natura 2000 : Crapaud calamite Grenouille rieuse 1 reptile protégé et Natura 2000 : Lézard des murailles 1 odonate dét. ZNIEFF : Anax napolitain	Fort
-	-	Très fort
-	-	Exceptionnel

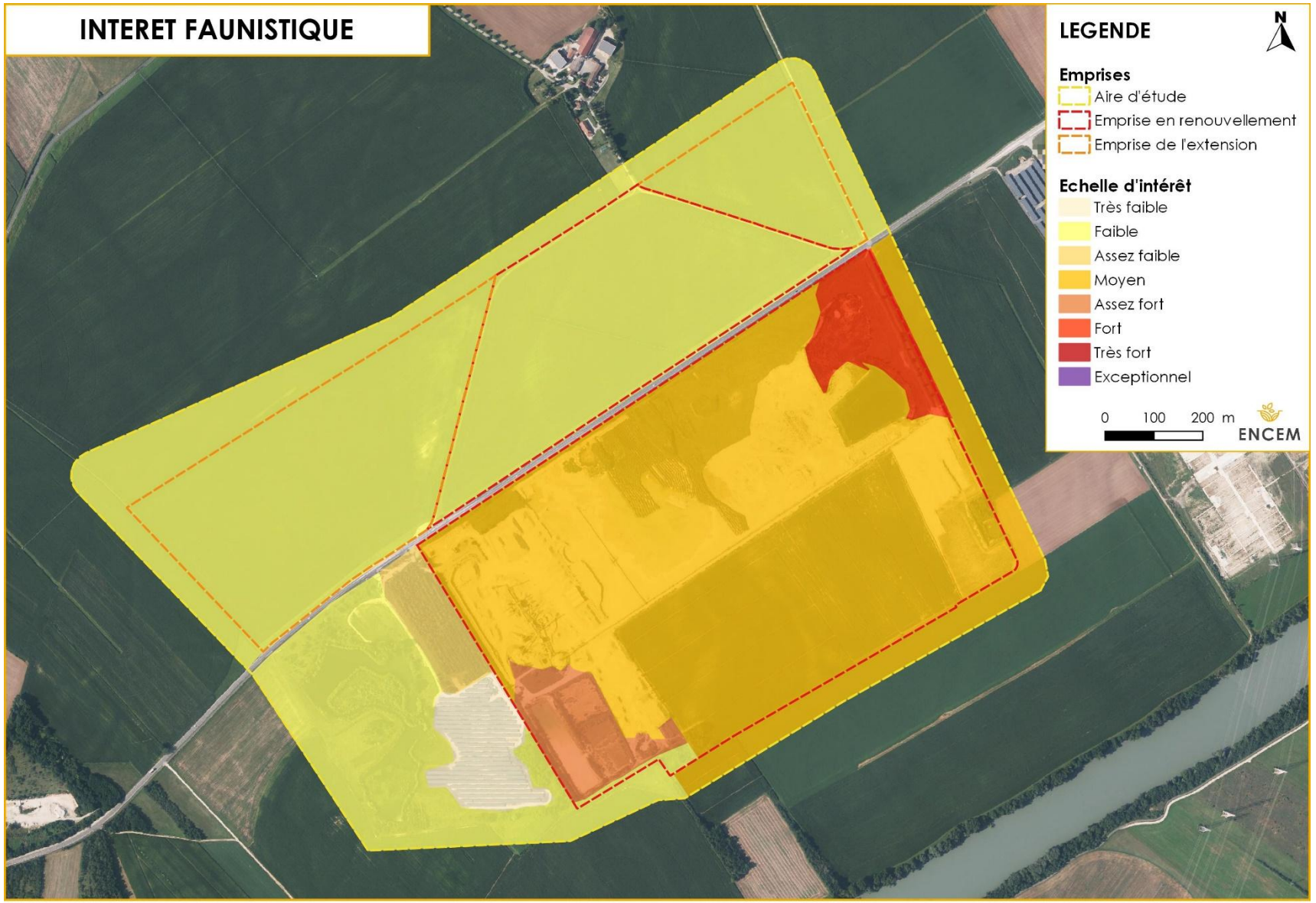


Figure 65 : Intérêt faunistique

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 véhicules et 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 est sollicitée pour une durée de 27 ans. Du côté Nord de la parcelle C241, elle se déroulera en cinq phases quinquennales (+ 2 ans de réaménagement) selon les étapes suivantes :

- décapage de la couche supérieure ;
- extraction par chargeur ;
- transfert des matériaux par chargeur puis par bandes transporteuses jusqu'à l'installation ;
- réaménagement progressif à vocation agricole (cultures et maintien de la bande périphérique en jachère).

Dès le début de l'autorisation, les installations seront intégralement déplacées sur la partie Ouest de l'extension sollicitée, sur une surface d'environ 10 ha. Puis les terrains cultivés situés à l'Est des installations seront exploités progressivement et remblayés de manière coordonnée.

Du côté Sud de la route, les terrains actuellement occupés seront libérés dans l'année suivant l'obtention de l'autorisation d'exploitation (au 31/12/2026). Aucun décapage du milieu cultivé n'y sera plus effectué d'ici à la cessation de l'activité. Les terrains seront laissés en l'état et le réaménagement agricole ne sera pas finalisé. Les milieux aquatiques aménagés ainsi que les bassins de décantation seront également laissés en l'état.

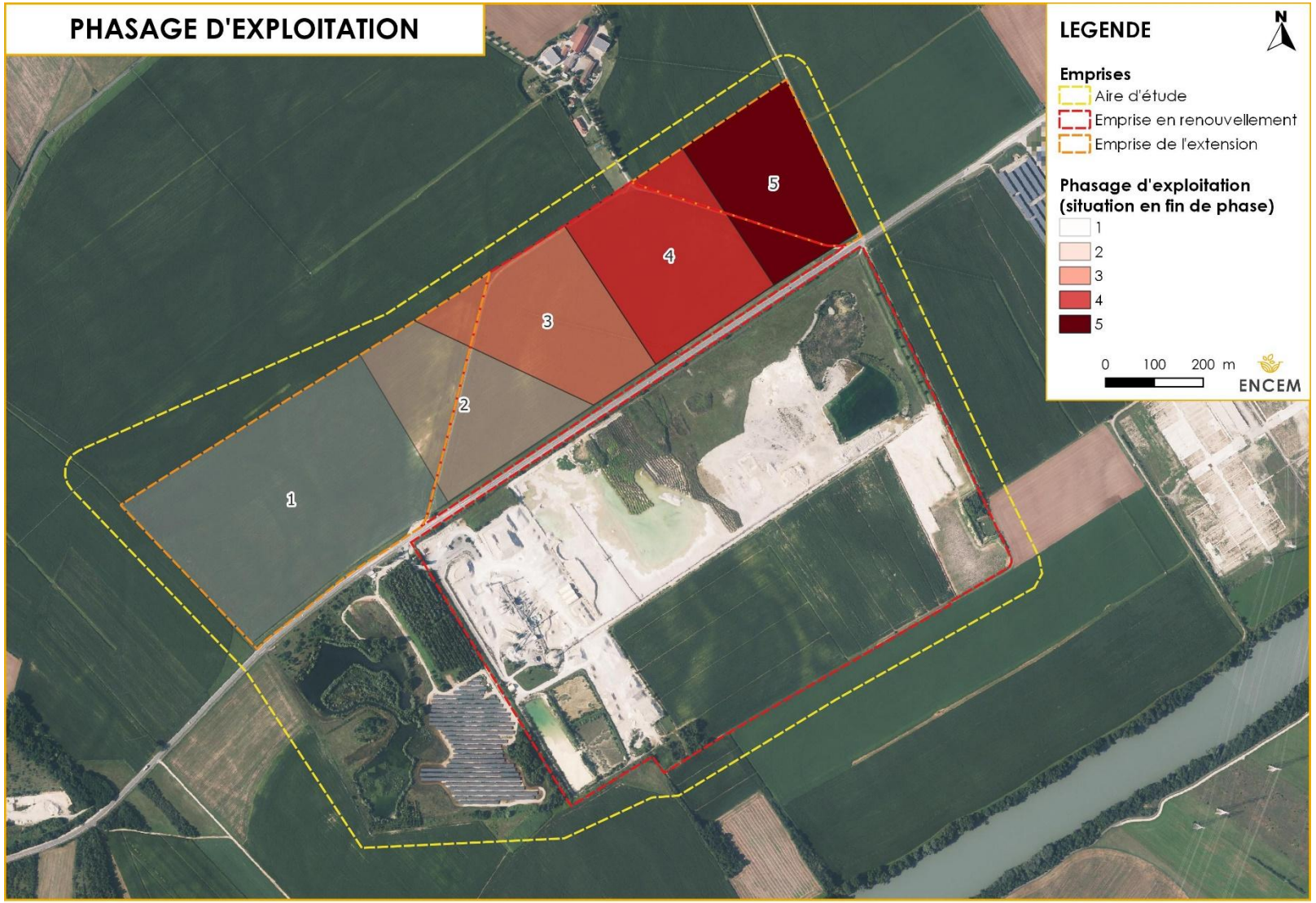
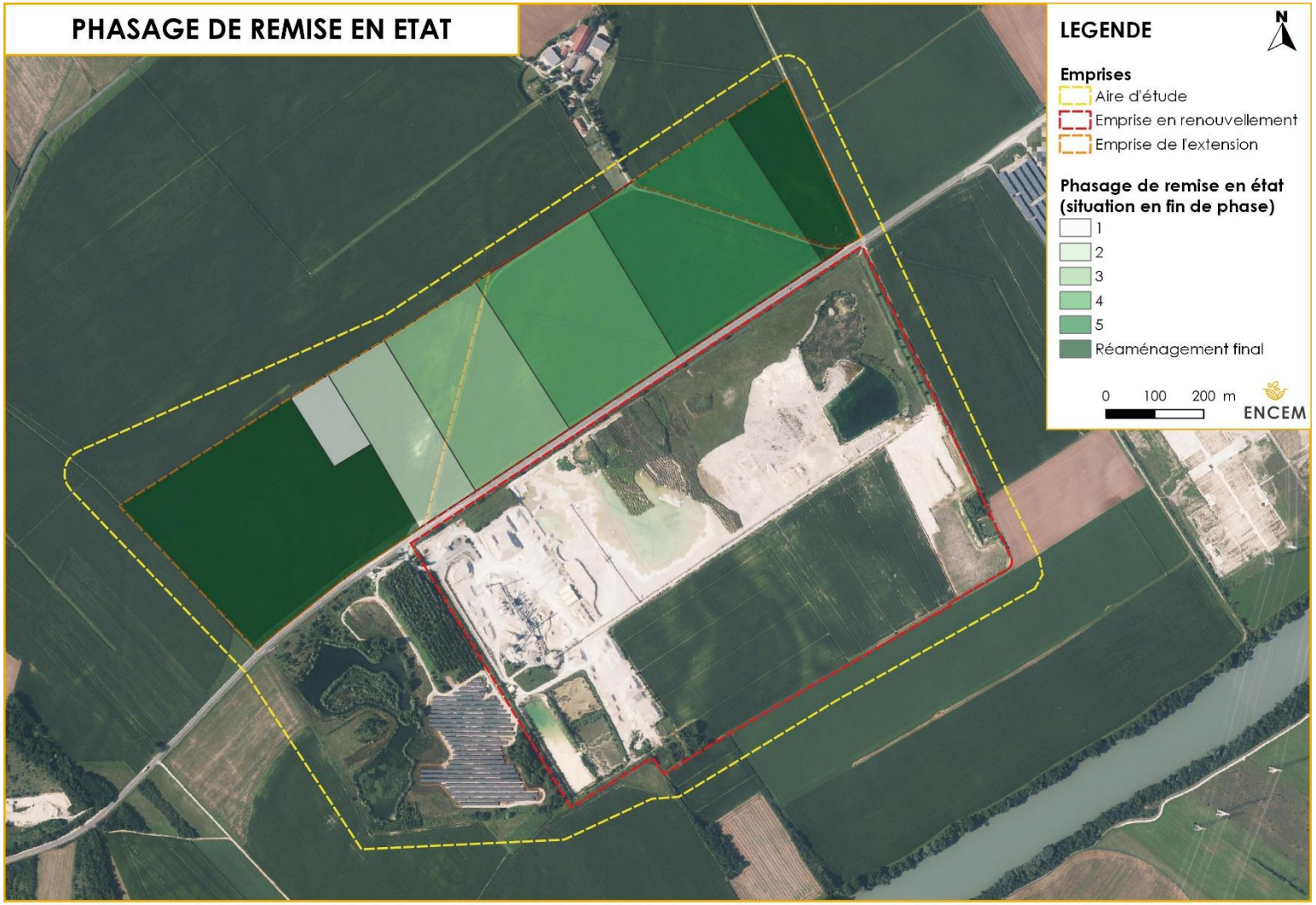


Figure 66 : Phasage d'exploitation



CMSE - Commune de Loyettes (01)

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

Figure 67 : Phasage de remise en état



Figure 68 : Plan de la remise en état de la zone Nord

REAMENAGEMENT

Le réaménagement du site après exploitation est une obligation réglementaire. Ce réaménagement peut répondre à différents objectifs : restauration du milieu initial, aménagement en zone de loisirs, production agricole ou sylvicole, espace naturel...

Dans le cas présent, le réaménagement prévu au Nord de la parcelle C241 consiste en une remise en état agricole des parcelles afin d'être en accord avec l'article 4-2 du PLU de la commune de Loyettes. La remise en état, en restaurant l'habitat initial, ne constituera pas un impact en lui-même mais participera à réduire celui du projet en le rendant temporaire.
Concernant le réaménagement des terrains déjà autorisés, aucun phasage n'est envisagé puisqu'à l'issue de l'obtention de l'arrêté, les seules opérations consisteront à libérer les terrains et à les laisser en l'état. Néanmoins, les stations de plantes protégées ont déjà été prises en compte et balisées afin d'éviter leurs destructions. Les stations sont toujours présentes en 2025. L'ensemble des enjeux fréquentant actuellement les terrains pourront également continuer d'utiliser les terrains pionniers du site, plus favorables que les terrains agricoles prévus jusqu'à présent.

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...).

Le paysage est marqué de longue date par l'agriculture intensive et la présence très faible de formations arborées ou d'autre type de milieux.



Vue 1950-1965



Vue 2000-2005

Figure 69 : Photographies aériennes du paysage local

En cela, la présence d'exploitations de matériaux, et leur réaménagement, ont permis de diversifier les habitats en faisant apparaître des milieux aquatiques et humides (étang, bassins, saulaie et roselière), des linéaires arborés ou arbustifs le long des bassins ou des limites, ainsi que des espaces de friche, prairie et pelouses sur les terrains réaménagés ou non utilisés. Les terrains décapés attirent également une faune spécialiste.

En l'absence de projet, la zone actuellement autorisée sera remise en état dans les deux ans à venir et libérée. Les milieux en place seront laissés en l'état, seuls les terrains minéraux seront régalés de terre végétale pour être remis en culture. Les terrains encore non exploités resteront cultivés.

En présence du projet, les terrains Sud seront libérés, à la différence près que les terrains non remis en état seront laissés à l'état décapé. Au titre de l'écologie, l'abandon temporaire de terrains minéraux sera plutôt favorable à la faune. En effet, ces habitats sur lesquels s'installera une végétation très pionnière seront favorables à des espèces telles que Crapaud calamite, Œdicnème criard et Lézard des murailles, qui verront ainsi leur habitat s'étendre, et y trouveront une quiétude supérieure en journée. Cette situation sera plus favorable que la remise en culture de l'ensemble des terrains, puisque l'agriculture est déjà très fortement représentée localement, et n'est favorable qu'à peu d'espèce (quelques oiseaux principalement). Sur la partie Nord, le décapage des terrains fera apparaître une nouvelle zone décapée, ainsi qu'une succession de milieux exploités, remblayés puis remis en état agricole. Il y aura donc une réduction temporaire d'un milieu cultivé de faible intérêt en faveur d'un habitat minéral et humide moins fréquent et potentiellement plus attractif.

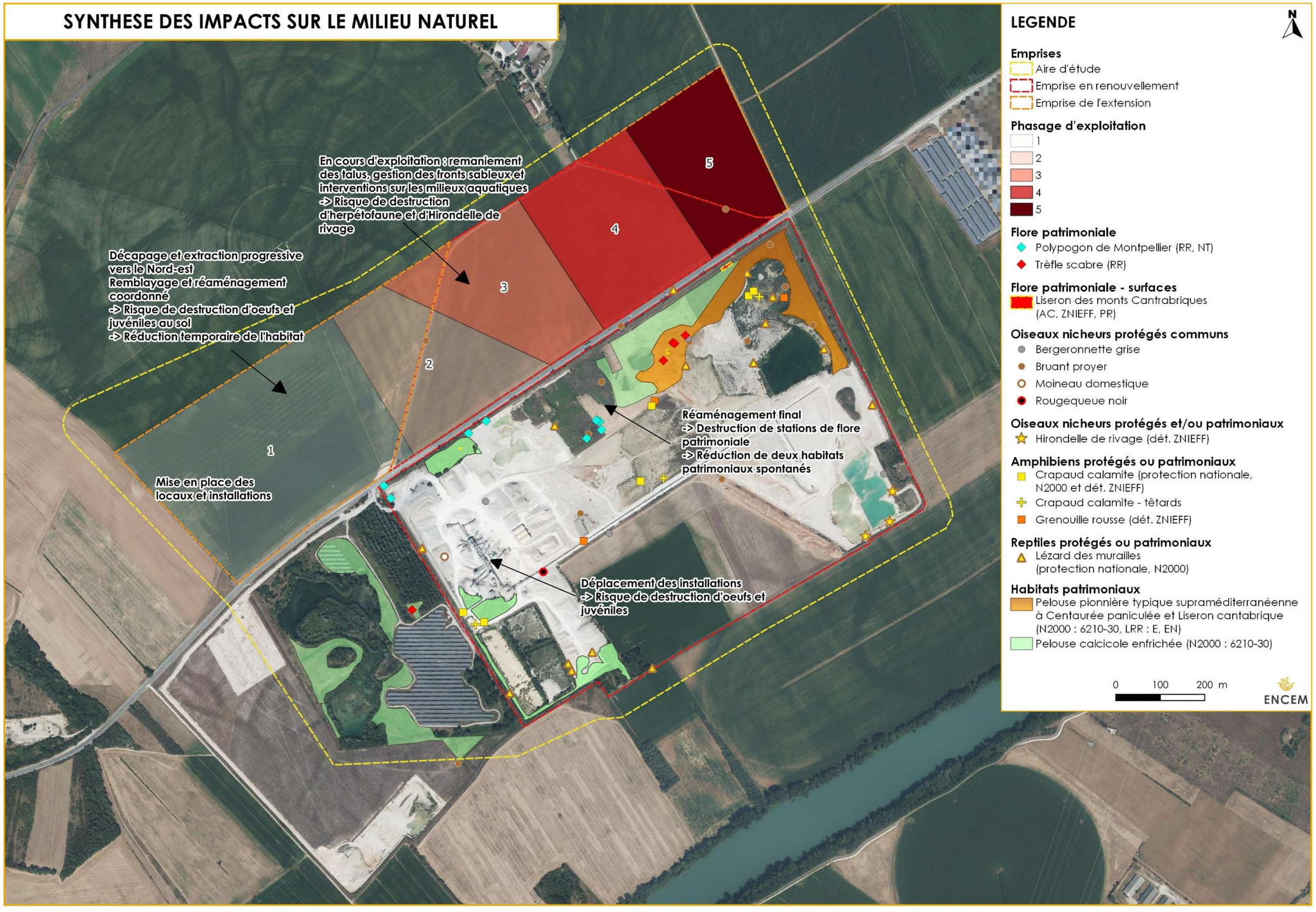
4.3. CHANGEMENT CLIMATIQUE

L'imprévisibilité du changement climatique, à l'échelle locale ne permet pas d'analyser l'évolution probable de la biodiversité en fonction de cet effet. Par ailleurs, la durée d'autorisation du projet (27 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. 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.

La carte ci-après synthétise les impacts bruts identifiés dans l'étude ENCEM 2023. Pour plus de clarté, seuls les taxons ciblés par des impacts sont affichés sur la carte. Les impacts sont détaillés à la suite des cartes.



CMSE - Commune de Loyettes (01)

Figure 70 : Synthèse des impacts sur le milieu naturel

Oxalis a également réalisé une synthèse des enjeux faune-flore présents en 2025, sur le secteur de l'extension et ses abords. Les compléments d'inventaires en 2025 introduisent peu de nouveaux impacts, les enjeux principaux ayant déjà été identifiés. Rappelons que la carte ci-dessous ne représente pas la localisation fixe des oiseaux ni de leur nid, mais des données d'observations d'individus mobiles.

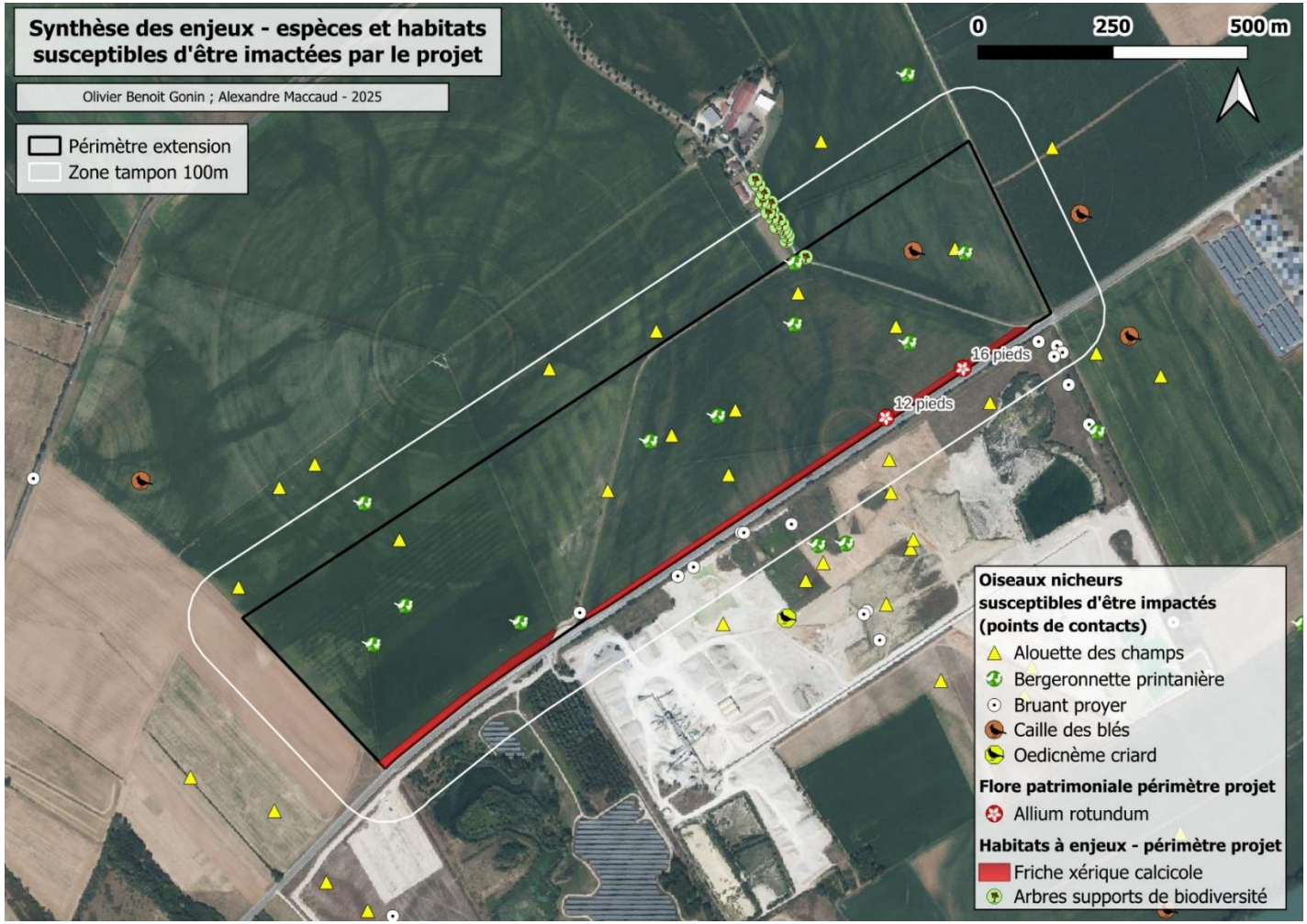


Figure 71 : Synthèse des enjeux faune-flore en 2025 (Oxalis)

4.4.1. EFFETS SUR LA FLORE

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.

Rappelons que sur les 13 espèces patrimoniales recensées dans l'aire d'étude, toutes s'inscrivent au moins en partie dans le périmètre de l'emprise du projet.

4.4.1.1. IMPACT DU RENOUVELLEMENT DE LA CARRIERE ACTUELLE SUR LA FLORE

2 espèces végétales protégées ont été identifiées dans l'emprise du projet :
- le Liseron des monts Cantabriques ;
- la Laîche faux souchet.

Ces 2 espèces végétales protégées sont situées dans l'emprise de la carrière actuelle (parcelle C241), dans des zones de pelouses et de roselières non concernées par l'exploitation mais partiellement impactées par la remise en état.
La Laîche faux souchet est située dans une roselière déjà réaménagée conformément à l'arrêté préfectoral complémentaire du 22.11.2021, dans l'angle Nord-Est de la carrière actuelle (parcelle C241). Aucun impact n'est donc à prévoir sur cette espèce.
Cette remise en état à vocation écologique de l'angle Nord-Est permettra également :
- d'éviter tout impact sur le Tamaris d'Allemagne, la Potentille négligée, la Linaire couchée, le Marisque et le Cytise argenté (espèces d'intérêt patrimonial non protégées) ;
- d'éviter 4 des 14 stations de Liseron des Monts cantabriques (espèce protégée) ;
- d'éviter 3 des 5 stations de Filipendule vulgaire et de Bugrane naine (espèces non protégées).

Dans le reste de la carrière actuelle (parcelle C241), la zone actuellement minérale sera laissée en l'état. Les zones de pelouses relictuelles existantes abritant le Liseron des Monts Cantabriques seront laissées en l'état. C'est le cas des zones à l'Ouest, Nord-Ouest et Sud-Ouest dans la carrière actuelle (parcelle C241).
De plus, la remise en état de cette partie impactera ou a déjà impacté 3 plantes d'intérêt patrimonial :
- 1 station de Liseron des Monts Cantabriques (espèce protégée) pourrait être détruite en l'absence de mesure d'évitement ;
- 4 stations de Trèfle scabre et 4 stations de Polypogon de Montpellier (espèces remarquables non protégées) ont été impactées par la remise en état (dépôt de remblai sur la pelouse).

Ces espèces se sont développées sur une pelouse (typique à enfrichée selon les zones) qui s'est formée spontanément sur les remblais de la carrière. Il est probable qu'un habitat similaire se redéveloppe spontanément sur la nouvelle couche de remblais de même nature qui a été déposée sur la pelouse. L'impact sur ces espèces est donc considéré comme temporaire.

Toutefois, le Trèfle scabre et le Liseron des Monts Cantabriques sont des espèces sensibles des pelouses sèches dont la reprise sur la future probable nouvelle pelouse est assez incertaine car dépendante de la qualité du milieu qui se reconstituera. Le niveau d'impact est donc jugé faible pour le Liseron et moyen pour le Trèfle à l'égard de leurs populations globales respectives détectées sur le site.

En revanche, le Polypogon de Montpellier est une plante plus rudérale et adaptée aux perturbations qui pourrait réapparaître spontanément plus facilement avec la reprise de la végétation après réaménagement, bien que la remise en état conduise à une dégradation de son habitat. L'impact sur cette espèce est considéré comme faible.

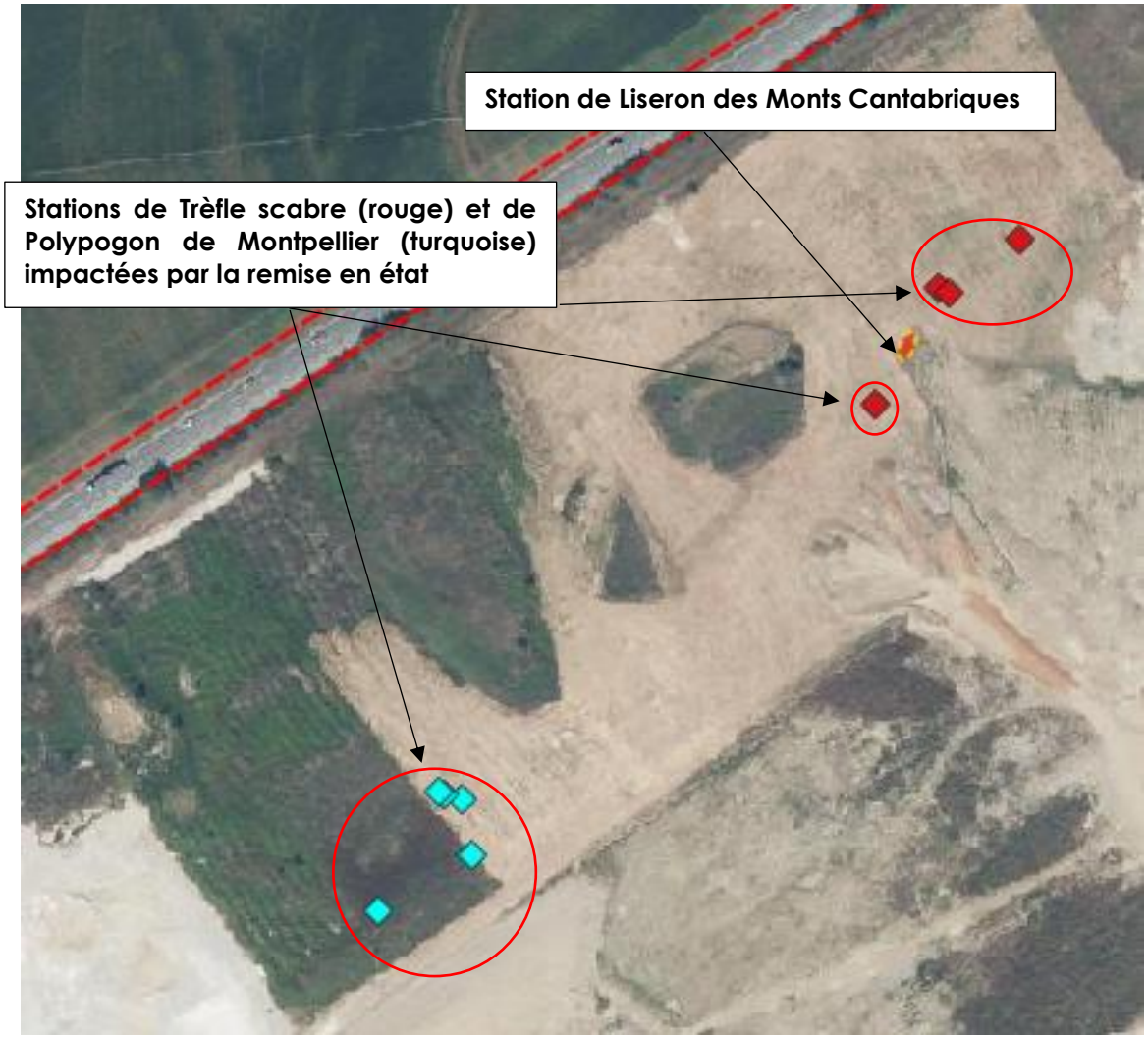


Figure 72 : Vue 2024 du secteur Nord de la parcelle C241

Les espèces de : Potentille négligée, Tamaris d'Allemagne, Bugrane naine, Filipendule vulgaire, Linaire couchée et Orchis bouc ne sont pas concernées par des impacts.

4.4.1.2. IMPACT DE L'EXTENSION SUR LA FLORE

L'extension aura un impact sur les 28 pieds d'Ail arrondi identifiés en 2025 en limite Sud de l'extension, dans la bande réglementaire des 10 mètres. Cet impact interviendra en phase 4 (12 pieds) et 5 (16 pieds). L'impact intervenant d'ici une vingtaine d'années, la situation de l'espèce sera certainement amenée à se modifier, que ce soit par un développement ou une disparition, et ce, indépendamment du projet. En l'état actuel, l'impact sera néanmoins important puisque ce sont les seules stations connues dans l'aire d'étude pour cette espèce menacée dans la région.

Tableau 23 : Effets du projet sur la flore d'intérêt patrimonial

Espèces concernées	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact du projet par type d'impact
Liseron cantabrique	Direct	Temporaire	Disparition d'une station de 3 individus par le réaménagement mais possibilité de réapparition spontanée de l'espèce	Faible
Trèfle scabre	Direct	Temporaire	Destruction de 4 des 5 stations de cette espèce sensible très rare par le réaménagement mais possibilité de réapparition spontanée de l'espèce	Moyen
Polypogon de Montpellier	Direct	Temporaire	Destruction de 4 stations des 8 stations de cette espèce rudérale très rare par le réaménagement mais possibilité de réapparition spontanée de l'espèce	Faible
Ail arrondi	Direct	Permanent	Disparition de 28 pieds	Fort

L'effet sur les espèces végétales patrimoniales sera assez faible.

4.4.2. EFFETS SUR LES HABITATS

Les formations végétales du périmètre sollicité sont des groupements qui revêtent un intérêt écologique compris entre très faible et très fort.

Le projet impactera des formations végétales dont l'intérêt écologique est :

- Très faible : carrière actuelle (parcelle C241), cultures au Nord et dans la carrière actuelle (parcelle C241), quelques fourrés en bordure de champs ;
- Assez faible : une partie de la pelouse au Sud-Ouest ;
- Moyen : friche à Polypogon de Montpellier dans la carrière ;
- Assez fort : pelouses sèches enfrichées dans la carrière (Nord et Nord-Ouest de la parcelle C241) ;
- Très fort : une partie de la pelouse sèche typique dans la carrière au Nord de la parcelle C241.

Rappelons que deux habitats d'intérêt patrimonial ont été relevés sur le site :

- la pelouse calcicole enfrichée (N2000 : 6210-30) qui concerne toutes les zones de pelouses enfrichées à l'Ouest et la partie Nord-Ouest de la pelouse au Nord-Est. Ces zones sont dans un état de conservation moyen à médiocre ;
- la pelouse pionnière typique supraméditerranéenne à Centaurée paniculée et Liseron des monts Cantabriques (N2000 : 6210-30 et LRR : EN et E). Cet habitat est typique et en bon état de conservation.

On notera d'abord que ce type de milieux calcaires ouverts et thermophiles n'était pas présent à l'origine au sein du complexe agricole en place. Ainsi, la carrière possède ici un effet direct positif en permettant l'installation de ces pelouses sèches. Cependant, ce type de milieux ouverts ou semi-ouverts sera voué à disparaître à moyen ou long terme en absence de gestion adaptée (exemple : débroussaillage quinquennal) du fait de la dynamique naturelle. L'impact sur les pelouses est dû en majorité à la remise en état. Dans ce cas, il est considéré comme temporaire puisque les remblais apportés peuvent permettre la reconstitution

spontanée de ces pelouses qui se sont installées à l'origine spontanément sur les remblais de la carrière. En revanche, concernant la faible surface de pelouse qui a été impactée par l'extraction et qui ne sera pas restaurée par la remise en état, l'impact est permanent.

Ainsi, 3,3 ha de cet habitat a été impacté depuis la date des inventaires par l'extraction ou la remise en état :

- 3 ha de pelouse ont été impactés par la remise en état agricole au Nord dans la carrière actuelle (parcelle C241) dont 1 ha de pelouse pionnière typique ;
- 0,3 ha de pelouse ont été détruits par l'extraction, au Sud-Ouest, dans la carrière actuelle (parcelle C241).

Néanmoins, l'impact sur la pelouse pionnière typique est considéré plus important que sur la pelouse enfrichée puisque son intérêt écologique est très fort et que ce milieu de bonne qualité écologique se redéveloppera plus difficilement sur les nouveaux remblais. En effet, les perturbations de l'habitat favorisent les espèces rudérales voire exotiques envahissantes qui dégradent la qualité des pelouses. La reconstitution d'une communauté végétale typique des pelouses est donc plus aléatoire en l'absence de mesure d'entretien même si à moyen ou long terme, il est assez probable qu'une pelouse similaire se reconstitue. L'impact sur la pelouse typique est donc considéré comme moyen.

Tableau 24 : Effets du projet sur les habitats naturels d'intérêt patrimonial

Habitat liste rouge régionale	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact du projet par type d'impact
Pelouse pionnière typique d'intérêt très fort	Direct	Temporaire	Remise en état impactant un tiers de la surface de l'habitat mais possibilité de reconstitution spontanée de l'habitat	Moyen
Pelouse sèche enfrichée	Direct	Temporaire à permanent	Remise en état impactant 24% de la surface de l'habitat mais possibilité de reconstitution spontanée de l'habitat	Faible

L'impact sur les habitats d'intérêt patrimonial est assez faible.

4.4.3. EFFETS SUR LES ZONES HUMIDES

Sur les 7,1 ha de zones humides présents dans l'aire d'étude, 4 ha sont situés dans l'emprise autorisée. Ces 4 ha correspondent :

- aux bassins au Sud-Ouest occupés par des saulaies hygrophiles ;
- aux saulaies et roselières situées dans le coin Nord-Est dans la zone en dépression et autour du bassin.

Ces deux zones ne seront pas concernées par l'exploitation ni la remise en état. **Ainsi aucun impact n'est à prévoir sur les zones humides définies par l'arrêté de 2008.**

4.4.4. EFFETS SUR LA FAUNE

4.4.4.1. CONCERNANT L'AVIFAUNE

Le décapage des cultures aura un impact sur quatre espèces : Alouette des champs, Bruant proyer, Bergeronnette printanière, Caille des blés ainsi que potentiellement l'Œdicnème criard, s'il venait à nicher sur les terrains cultivés. L'impact potentiel concerne la destruction d'individus, de l'habitat et le dérangement.
Il existe également un risque de destruction potentielle d'individus sur l'Œdicnème et le Petit Gravelot s'ils venaient à nicher sur les terrains décapés de la carrière en exploitation.

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 l'Alouette des champs, le Bruant proyer, la Bergeronnette printanière, et la Caille des blés, les impacts au niveau des cultures concernent potentiellement toutes les phases, ces espèces fréquentant l'ensemble de l'extension. Par ailleurs, leur nid est difficile à localiser précisément et peut être déplacé au fil de la rotation des cultures. L'Œdicnème criard est également concerné par ce risque, même si le risque apparaît faible, l'espèce n'ayant pas été contactée sur ce secteur, préférant la carrière et ses abords au Sud de la route.

Concernant l'habitat, l'évolution des impacts sur l'habitat cultivé est échelonnée phase par phase.

Tableau 25 : Phasage des surfaces cultivées impactées au Nord de la parcelle C241

Phases d'exploitation	Surface totale impactée en fin de phase (ha)	Surface cultivée encore non impactée (ha)	Surface remise en état en fin de phase (ha)	Surface cultivée disponible (colonne 2+3)
1	18,52	36,16	1,48	37,64
2	22,63	27,21	6,32	33,53
3	23,51	18,26	14,39	32.65
4	24,22	8,07	23,87	31,94
5	20,07	0	36,09	36,09
Réaménagement final	0	**0**	**56,16**	**56,16**

Ce tableau montre que :
- les impacts les plus importants surviennent en phase 1, car cette phase cumule la mise en place de la plateforme de traitement ainsi que la première phase d'exploitation ;
- la phase la plus défavorable est la phase 4, avec le maintien de « seulement » 31,94 ha de cultures.

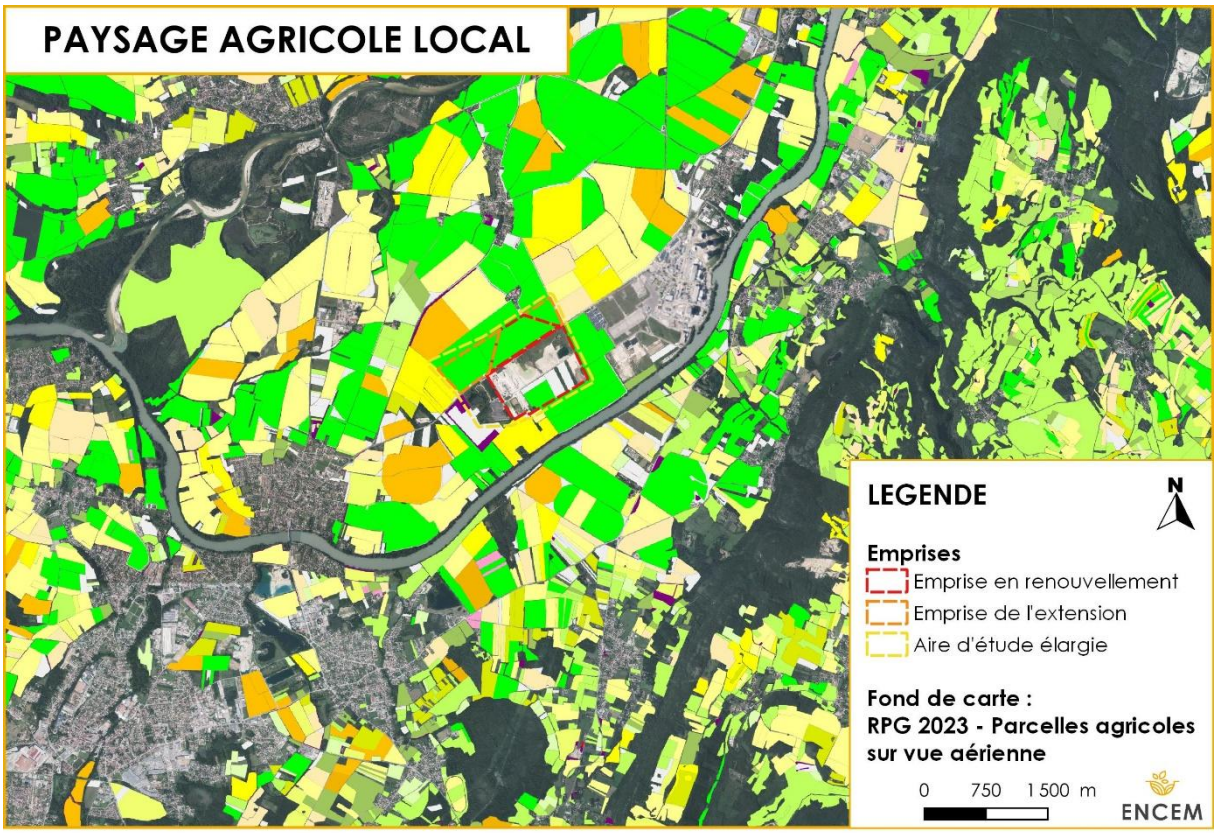
Notons également que la remise en état agricole, qui sera coordonnée au remblayage des terrains, fera l'objet d'un protocole sous forme d'un cycle de 3 ans, à savoir :
- Année 1 : Culture de plantes fourragères/luzernes favorisant la reprise de la terre agricole et améliorant sa qualité ;
- Années 2 et 3 : Reprise de la culture progressive.

Ainsi, à partir du début de la seconde phase d'exploitation, des surfaces en jachère ou cultivées de plantes fourragères subsisteront en continu sur plusieurs hectares, à différents stades de remise en état (phasage de remise en état progressif), ce qui favorisera le maintien de ces passereaux des milieux ouverts, et offrira également un habitat de reproduction et d'alimentation favorable à l'Œdicnème criard.
Rappelons par ailleurs que le site actuel a montré, pour ces trois espèces d'oiseaux des milieux ouverts, qu'il proposait un habitat plus favorable que les milieux environnants, grâce à l'augmentation des surfaces prairiales présentes localement (merlons, zones récemment réaménagées, milieux pionniers), et attirait des individus de ces espèces avec des densités importantes au regard des petites surfaces prairiales ou pionnières concernées.
Ce cycle de remise en état aura donc probablement un effet positif sur les populations locales, contrairement à la rotation habituelle où domine le maïs.

Ces 31,94 ha d'habitat ouvert (correspondant à la phase 4, la plus défavorable en surface cultivée disponible) sont amplement suffisants pour assurer le maintien de quelques couples d'Alouette des champs, de Bergeronnette printanière et de Bruant proyer, qui restent des passereaux de petite taille qui n'exploitent probablement guère plus de quelques hectares d'habitat. Rappelons que l'habitat cultivé majoritairement en maïs lui sont peu favorable et qu'en l'absence de culture de céréales, ils ne nidifient probablement qu'au niveau des minces bordures herbeuses et potentiellement de la bande laissée en jachère le long de la route, dont les surfaces sont très limitées, ce qui explique la faible densité des individus (environ 2 couples / espèce) au niveau de la zone Nord de la parcelle C241. Lorsque ces bandes disparaîtront par décapage, l'espèce pourra sans doute se reporter sur les merlons périphériques du site, lesquels constitueront des talus en friche et remplaceront avantageusement les bordures cultivées et la jachère le temps de leur exploitation. Rappelons par ailleurs que le site s'inscrit dans un environnement très agricole : les capacités de report des individus y sont importantes, ce qui leur permet de se déplacer pour s'adapter aux pratiques agricoles effectuées en rotation. En effet, le report des individus dans ce type d'habitat est nécessaire puisque les parcelles ne correspondent pas chaque année à leurs préférences écologiques. L'étendue de l'espace cultivé leur permet néanmoins d'avoir un certain choix quant aux parcelles disponibles.



Figure 73 : Talus herbeux entretenu de la banquette Est du site actuel en 2022 (source : suivi écologique Oxalis 2024)



CMSE - Commune de Loyettes (01)
En vert : Maïs
En jaune clair : Blé
Autres couleurs : Tournesol, légumineuses…

Figure 74 : Paysage agricole local

Notons également que les terrains réaménagés de la carrière en 2023 concentraient le Bruant proyer à hauteur d'environ 8 couples possibles sur une surface bien plus faible d'environ 13 ha. La Bergeronnette printanière, en 2025, y a été localisée à hauteur de 2 couples, soit le même ordre de grandeur qu'au niveau de l'extension, mais sur une surface bien plus réduite. Dans les faits, la présence du site actuel a donc très probablement eu un impact positif sur les populations locales de ces espèces, sans que cela ait été prévu initialement à l'ouverture de la carrière. Au regard du caractère peu favorable des cultures majoritaires, des surfaces cultivées abondantes localement et de l'apparition spontanée d'habitats favorables au sein du site, l'impact du projet sur l'habitat des oiseaux des milieux cultivés est donc considéré comme négligeable et les espèces pourront se maintenir dans l'aire d'étude à hauteur d'une population équivalente.
Par ailleurs, aucune de ces espèces n'est sensible au dérangement.

Concernant l'habitat de l'Œdicnème criard, aucun impact significatif n'est caractérisé. Les compléments 2025 confirment le fait qu'il n'y a actuellement pas de nidification de l'Œdicnème criard au sein de terrains de l'extension.
Ainsi, la perte maximale de 24,22 ha (phase 4) d'habitat cultivé potentiel n'est pas de nature à avoir d'impact sur la population locale de l'espèce pour les raisons suivantes :

- un couple exploite un vaste territoire, de 100 à 400 ha[17] ;
- les surfaces cultivées en maïs (culture favorable) sont dominantes localement au niveau des rotations (de l'ordre de 3 à 4 années de maïs pour une année de blé, soja ou autre), ce qui lui permet de se reporter facilement d'une parcelle à une autre ;
- les terrains remaniés de la carrière sont également favorables à l'espèce : zones pionnières et terrains récemment remis en état participent à son habitat, sa nidification pouvant même y être envisageable.

L'atteinte aux surfaces ne peut à elle seule suffire à qualifier l'impact sur l'espèce, puisqu'il faut prendre en compte le caractère temporaire de l'impact, la taille du territoire fréquenté par l'Œdicnème, sa capacité à se déplacer et son adaptation aux milieux exploités. Par ailleurs, l'Œdicnème est une espèce favorisée par les carrières. Elle les fréquente et est connue pour venir nicher sur les milieux pionniers générés par ces exploitations, ce qui est confirmé par le Plan local de Sauvegarde – Grand Est Lyonnais et Porte de l'Isère, dont il peut être tiré les éléments suivants :

« L'étude a montré que 57 % des nichées sont observées en zones minérales (zones décapées en cours d'aménagement, anciennes gravières et **carrières en activité**) et que le reste de la population niche essentiellement au droit des cultures de maïs[18]. »
[…]

« Plaine d'Heyrieux/Carrières
Il s'agit d'un vaste secteur de carrières au carrefour des communes de Saint-Pierre-de-Chandieu, Saint-Bonnet-de-Mure et Saint-Laurent-de-Mure. Ces carrières ont créé un vaste territoire de galets très favorable à la nidification de l'espèce. **Dans le cadre de l'étude d'impact du projet de suppression du Passage à niveau 11 (Conseil Général du Rhône) et du suivi de l'espèce mené par la LPO 69 sur les carrières, le secteur accueille 8 couples d'Œdicnème.** Toutes les carrières ou projets de carrière sont concernés par l'espèce. Parmi ces 8 couples, 5 nichent en zones minérales et trois en secteur agricole, sur un territoire d'environ 400 ha. »

Ces éléments confirment que les carrières sont favorables à l'espèce, même quand celles-ci sont en exploitation. Les observations menées sur le site de Loyettes renforcent cette assertion, des individus ayant été observés à la fois sur le champ de maïs Sud qui était visé par une future extraction – et constituent une enclave cultivée au sein du site – mais aussi sur le carreau minéral de la carrière, où sa nidification est possible sur les zones pionnières mises en défens.
L'espèce est même capable de s'habituer à des dérangements sonores très bruyants tels que l'activité d'un aéroport, puisque le site d'Eurexpo et de l'aéroport de Lyon - Bron est connu pour abriter 2 à 3 couples à proximité directe des pistes, dans un environnement général très urbanisé.

Sa présence en nidification sera donc envisageable au sein de l'extension pendant l'exploitation du site, en particulier sur les terrains décapés.
C'est l'ensemble de ces arguments qui aboutit à un impact qui n'est pas significativement négatif sur l'espèce à l'échelle locale, pas seulement un impact surfacique sur un habitat artificiel (cultures) sur lequel elle est déjà soumise à des risques des destructions d'individus liés à l'exploitation agricole (source : Plan local de sauvegarde dans le Grand Est lyonnais).
A ce titre, il apparait suffisant de ne prévoir que des mesures permettant d'éviter la destruction des individus, puisque l'impact sur l'habitat n'est pas caractérisé.

[17] Grand Lyon / CCPO / CCEL / CAPI - 2014. Oedicnème criard - Plan local de sauvegarde
[18] Notons que les cultures de maïs constituent des surfaces dont l'étendue est sans équivoque avec les zones minérales, qui sont localisées et contenues.

Le risque pour les autres espèces potentielles (Busard Saint-Martin, Perdrix grise…) apparait lui aussi négligeable, ces espèces n'ayant été contactées lors d'aucune des études réalisées depuis 2020. En effet, l'aire d'étude a fait l'objet de 11 journées d'inventaire en 2023, auxquelles s'ajoutent la prise en compte des 9 passages réalisés par Oxalis en 2022 et 2024, ceux de l'étude initiale de 2020 (2 journées), ainsi que les 8,5 jours d'inventaires complémentaires réalisés en 2025 par Oxalis. Si des espèces de haute patrimonialité avaient été relevées, elles auraient probablement été signalées dans les rapports. Rappelons également que dans un contexte dominé par le maïs, les terrains de l'extension sont très peu favorables à ces espèces. Cette pression d'inventaire confirme l'absence d'enjeux supplémentaires liés aux espèces potentielles.

Concernant les espèces liées à la carrière actuelle (parcelle C241) :

- Bergeronnette grise, Rouge-queue noir et Moineau domestique : les risques de destructions seront liés au démantèlement des installations s'il est réalisé en période de nidification de l'avifaune. Leur habitat anthropique persistera cependant, puisque ces installations seront seulement déplacées vers la partie Ouest de l'extension. A terme, ces installations ont vocation à être supprimées, mais il s'agit d'un habitat artificiel dont la vocation n'est pas de persister ;
- Hirondelle de rivage et Guêpier d'Europe : aucun impact n'est à prévoir sur ces espèces puisqu'aucune extraction n'est plus effectuée sur les terrains et que les terrains sont mis en défens de toute modification dès que le suivi met en valeur la présence des colonies en nidification. Les deux espèces étant opportunistes, elles sont néanmoins susceptibles de s'installer spontanément sur le nouveau site d'extraction prévu au Nord de la parcelle C241, au niveau de l'extension sollicitée. Dans ce cas, des risques de destruction d'individus sont possibles.

Concernant le reste du site actuellement exploité, seuls les terrains faisant déjà l'objet d'extraction ou de remblayage seront remaniés avant la cessation. Aucun impact supplémentaire ne sera donc à prévoir.

Tableau 26 : Synthèse des impacts sur les oiseaux

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
Alouette des champs Bergeronnette printanière Bruant proyer Caille des blés (Œdicnème criard)	Direct	Temporaire	Décapage des cultures Remise en état coordonnée	Destruction de nichée	3 couples 2-3 couples 2 couples 1 couple	Faible
	Direct	Temporaire		Destruction d'habitats de reproduction et de repos		Négligeable
	Indirect	Temporaire		Dérangement durant les travaux		Négligeable
Bergeronnette grise Moineau domestique Rougequeue noir	Direct	Temporaire	Déplacement des installations	Destruction de nichée	-	Faible
	Direct	Temporaire		Altération d'habitats de reproduction et de repos		Négligeable
	Indirect	Temporaire		Dérangement durant les travaux		Négligeable

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
Hirondelle de rivage Guêpier d'Europe	Direct	Temporaire	Extraction	Destruction de nichée potentielle	-	Faible
Petit Gravelot (potentiel)	Direct	Temporaire	Extraction	Destruction de nichée potentielle	-	Faible

4.4.4.2. CONCERNANT LA MAMMAFAUNE TERRESTRE

Aucune espèce de mammifère protégée ou patrimoniale ne fréquente l'aire d'étude. Il n'y a donc pas d'impact sur ce taxon car les espèces identifiées sont chassables ou nuisibles.

4.4.4.3. CONCERNANT LES CHIROPTERES

Aucun gîte potentiel n'ayant été identifié, le risque de destruction d'individus dans le cadre de l'exploitation est inexistant.

Concernant l'habitat, les terrains cultivés présentent un très faible intérêt et aucune destruction de continuité écologique arborée n'est à prévoir. L'exploitation va cependant générer des habitats aquatiques (bassins) et des milieux de friche plus ou moins arborés qui rendront le site plus favorable aux chiroptères, au moins le temps de l'exploitation. L'impact prévoit donc d'être potentiellement positif pour ce taxon.

Tableau 27 : 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	Diversification des habitats par exploitation	Augmentation des ressources alimentaires Amélioration des continuités	-	Positif

4.4.4.4. CONCERNANT L'HERPETOFAUNE

Les terrains cultivés n'accueillent actuellement aucune espèce. Néanmoins la diversification des habitats et l'apparition d'habitats aquatiques va probablement les attirer. Ce taxon peut donc faire l'objet d'impacts en cours d'exploitation.

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, effondrements rocheux… Les cultures sont généralement évitées et ne constituent guère des habitats terrestres.
A ce titre, aucune destruction d'individus notable n'est à prévoir si le décapage des champs est effectué en hiver. Les amphibiens et reptiles profitent plus probablement des habitats présents à proximité des bassins (merlons, haies, talus, boisement) qui resteront en l'état.
Le risque de destruction ne sera effectif que si les travaux prévoient le remaniement de talus en friche.

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 sont alors négligeables.

Cependant, tout travaux (curage, extraction, passage d'engins…) au droit de zones inondées de façon permanente ou temporaire (bassins, mares, dépressions humides, flaques de carreau) est susceptible d'entraîner des destructions d'œufs et/ou de têtards chez les amphibiens (Alyte accoucheur et Crapaud calamite en particulier), en période de développement des espèces. Cette période sensible s'étend de mars à août, mais notons que si l'hiver n'est pas rigoureux, des têtards d'Alyte (voire potentiellement de Pélodyte ponctué) peuvent persister dans le milieu aquatique pendant l'hiver.

Concernant les reptiles, le risque de destruction concerne également principalement les œufs et juvéniles peu mobiles. Cette période sensible s'étend d'avril à août.

Rappelons que la carrière constitue un site favorable au développement des amphibiens et des reptiles, contrairement à la matrice agricole. Même en considérant le risque sur la destruction d'individus, l'impact général sera probablement positif pour le taxon, au moins temporairement.

HABITATS

Les cultures ne constituent pas un habitat pour les amphibiens ni les reptiles. A ce titre, le projet n'aura aucun impact sur leur habitat.
Pendant l'exploitation, la diversification des milieux générera de nouveaux habitats pour ce taxon. Cet effet sera positif mais temporaire, les terrains ayant vocation à retourner à l'état agricole.

Tableau 28 : Synthèse des impacts sur les amphibiens et les reptiles

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
Amphibiens	Direct	Temporaire	Remaniement de talus végétalisés	Risque de destruction d'individus en hiver	-	Très faible
	Direct	Temporaire	Intervention sur milieux aquatiques	Risque de destruction d'œufs et têtards	-	Faible
	Direct	Temporaire	Décapage Extraction	Diversification des milieux Apparition de milieux aquatiques	-	Probablement positif
Reptiles	Direct	Temporaire	Remaniement de talus végétalisés	Risque de destruction d'individus en hiver ou en reproduction	-	Faible
	Direct	Temporaire	Création de merlons	Diversification des milieux	-	Probablement positif

4.4.4.5. CONCERNANT L'ENTOMOFAUNE

Les espèces protégées ou patrimoniales sont liées aux terrains réaménagés ou actuellement utilisés par la société. Le projet d'exploitation de la partie Nord de la parcelle C241 n'aura aucun impact sur ces espèces.

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

Aucun impact direct n'est à prévoir sur des éléments de la Trame Verte et Bleue puisque le projet se trouve hors de tout élément. Les réservoirs de biodiversité ne connaitront pas de dégradation ou de destruction car le projet ne présente pas d'interaction avec le Rhône ou avec la zone boisée située au Sud-Est de celui-ci.

4.5.2. BRUIT

En raison des faibles densités d'individus vivant au niveau des cultures, le projet est peu susceptible de générer des dérangements. Par ailleurs, les espèces contactées dans les cultures ne sont pas particulièrement sujettes au dérangement. En effet l'Œdicnème criard est une espèce farouche, mais qui s'habitue bien à l'activité des carrières.

Notons que l'absence d'activité de nuit permet de n'entraîner aucune nuisance pour la communication des espèces nocturnes.

4.5.3. 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[19]. Le rythme nycthéméral[20] 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, elles ne seront pas en mesure d'avoir un impact notable sur les espèces faunistiques et floristiques.

4.5.4. EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Aucun projet n'est connu sur la commune de Loyettes d'après les informations consultables sur les sites de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, sur le site de la MRAE (mrae.developpement-durable.gouv.fr) et sur la base nationale de référence, projets-environnement.gouv.fr

En revanche, cette dernière base référence deux projets déjà autorisés récemment dans la commune, à proximité directe du présent projet :

- un projet de centrale photovoltaïque en limite Ouest de la carrière, porté par EDF. Ce secteur est inclus dans l'aire d'étude du présent projet. Ce projet a déjà été autorisé et le parc photovoltaïque a été mis en place ;
- un projet d'ouverture de carrière de la société VERDOLINI CARRIERES en limite Ouest du projet précédent, en limite Sud-Ouest de l'aire d'étude du présent projet. Ce projet a été autorisée par arrêté préfectoral en date du 21/07/2020 et les travaux ont débuté.

Ces projets ayant déjà été autorisés, les effets cumulés ont déjà été analysés et pris en compte et aucun impact cumulé supplémentaire n'est donc à prévoir.
Concernant les autres projets situés dans les communes périphériques, nous pouvons citer deux projets photovoltaïques ayant fait l'objet d'un avis de la part de la Mission Régionale de l'Autorité Environnementale :

- à Blyes (01) (à 9 km du projet) ;
- à Balan (01) (à 15 km du projet).

Ces deux projets de très faibles surfaces (moins de 10 ha) et situés à une distance importante du projet. De plus, ils sont concernés globalement par d'assez faibles enjeux environnementaux du fait de leur contexte d'implantation urbain ou agricole. Ainsi, aucun effet cumulé n'est à prévoir.

[19] BENNIE, Jonathan, DAVIES, Thomas W., CRUSE, David, *et al.* Ecological effects of artificial light at night on wild plants. *Journal of Ecology*, 2016, vol. 104, no 3, p. 611-620.
[20] Rythme biologique lié à l'alternance du jour et de la nuit

4.6. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES ZONES NATURA 2000

4.6.1. PRESENTATION ET LOCALISATION DES ZONES NATURA 2000 LES PLUS PROCHES

Le projet n'est inclus, tout ou en partie, dans aucun site Natura 2000. Néanmoins, une Zone Spéciale de Conservation se trouve à proximité du site. Elle se trouve à 500 mètres au Sud-est du site. Un autre site est également analysé, notamment pour ses enjeux vis-à-vis de l'Œdicnème criard, la ZPS FR8212011 « Steppes de Valbonne », à 5 km du projet.

Code : FR8201727
Type : ZSC
Appellation : L'Isle Crémieu
Arrêté ministériel de désignation de la ZSC : 20/11/2024

Cette ZSC s'intitule « L'Isle Crémieu » - FR8201727 et concerne une alternance de plateau de strates marneuses et calcaires. Elle présente des plans d'eau et des zones humides. Elle couvre 13 632 ha. Le site est très riche en termes d'écologie, il compte 33 habitats d'intérêt communautaire et 34 espèces inscrites à l'annexe II de la directive Habitats.

Tableau 29 : Liste et statut local des espèces d'intérêt communautaire de la ZSC

Nom français (*Nom scientifique*), Code NATURA 2000	Statut sur le site	Population estimée	Population relative[21]
Ache rampante (*helosciadium repens*), 1614	Résidence	1	15>p>2%
Caldésie à feuilles de parnassie (*Caldesia parnassifolia*), 1832	Résidence	1	100>p>15%
Blageon (*Telestes souffia*), 6147	Résidence	-	2>p>0%
Ecaille chinée (*Euplagia quadripunctata*), 6199	Résidence	-	2>p>0%
Vertigo étroit (*Vertigo angustifior*), 1014	Résidence	0-2	15>p>2%
Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*), 1016	Résidence	6-7	15>p>2%
Leucorrhine à gros thorax (*Leucorrhina pectoralis*), 1042	Résidence	4-5	15>p>2%
Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), 1044	Résidence	20-30	2>p>0%
Azuré de la sanguisorbe (*Phengaris teleius*), 1059	Résidence	0-20	15>p>2%
Cuivré des marais (*Lycaena dispar*), 1060	Résidence	20-28	2>p>0%
Azuré des paluds (*Phengaris nausithous*), 1061	Résidence	0-15	15>p>2%
Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*), 1065	Résidence	5-8	2>p>0%

Nom français (*Nom scientifique*), Code NATURA 2000	Statut sur le site	Population estimée	Population relative[21]
Laineuse du Prunellier (*Eriogaster catax*), 1074	Résidence	0-300	15>p>2%
Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), 1083	Résidence	200-400	2>p>0%
Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*), 1088	Résidence	0-3	2>p>0%
Ecrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*), 1092	Résidence	0-4	2>p>0%
Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), 1096	Résidence	0-1	2>p>0%
Loche d'étang (*Misgurnus fossilis*), 1145	Résidence	0-1	2>p>0%
Chabot commun (*Cottus gobio*), 1163	Résidence	1-3	2>p>0%
Triton crêté (*Triturus cristatus*), 1166	Résidence	10-19	2>p>0%
Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*), 1193	Résidence	0-7	2>p>0%
Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), 1220	Résidence	2000-5000	15>p>2%
Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), 1303	Résidence	0-4	2>p>0%
Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), 1304	Résidence	1	2>p>0%
Rhinolophe euryale (*Rhinolophus euryale*), 1305	Résidence	1	2>p>0%
Petit murin (*Myotis blythii*), 1307	Résidence	-	2>p>0%
Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), 1308	Résidence	0-3	2>p>0%
Minioptère de Schreiber (*Miniopterus schreibersii*), 1310	Concentration	100-400	2>p>0%
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), 1321	Résidence	1-2	2>p>0%
Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), 1323	Résidence	-	2>p>0%
Grand murin (*Myotis myotis*), 1324	Résidence	-	2>p>0%
Castor d'Europe (*Castor fiber*), 1337	Résidence	-	2>p>0%
Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), 1355	Résidence	-	2>p>0%
Lynx d'Europe (*Lynx lynx*), 1361	Résidence	-	2>p>0%

Code : FR8212011
Type : ZPS
Appellation : Steppes de la Valbonne

Cette ZPS s'intitule « Steppes de la Valbonne » - FR8212011 et constitue un des sites de pelouses sèches les plus prestigieux de la région Rhônes-Alpes, vestige d'une végétation « naturelle » au sein d'une plaine fortement urbanisée et cultivée. Treize espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire justifient l'identification de cette ZPS.

Tableau 30 : Liste et statut local des espèces d'intérêt communautaire de la ZPS

Nom français (*Nom scientifique*), Code NATURA 2000	Statut sur le site	Population estimée	Population relative[22]
Faucon émerillon (*Falco columbarius*), A098	Concentration	-	2>p>0%
Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), A082	Résidence	0-2 couples	2>p>0%
Busard cendré (*Circus pygargus*), A084	Reproduction	0-2 couples	2>p>0%
Pic noir (*Dryocopus martius*), A236	Résidence	1 couple	Non significative
Alouette lulu (*Lullula arborea*), A246	Reproduction	10 couples	Non significative
Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), A338	Reproduction	1-5 couples	Non significative
Pipit rousseline (*Anthus campestris*), A255	Concentration	-	Non significative
Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), A133	Reproduction	2-3 couples	2>p>0%
Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*), A224	Reproduction	20-40 couples	2>p>0%
Circaète Jean-le-Blanc (Circaetus gallicus), A080	Reproduction	1 couple	2>p>0%
Faucon kobez (*Falco vespertinus*), A 097	Concentration	-	2>p>0%
Milan noir (Milvus migrans), A073	Reproduction	1-3 couples	Non significative
Bondrée apivore (Pernis apivorus), A072	Reproduction	0-2 couples	Non significative

[22] MNHN. *FR4112008 – Vallée de la Meuse*. 2019, 12 p.

4.6.2. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES ZONES NATURA 2000

4.6.2.1. IMPACT SUR LA ZSC « L'ISLE CREMIEU »

Le projet n'aura aucun impact direct sur les périmètres des sites Natura 2000 les plus proches car ils sont situés en dehors du projet. Concernant les effets indirects de la carrière sur son environnement, essentiellement le bruit et la poussière, ils sont trop peu significatifs et trop localisés à la fosse d'extraction pour avoir un impact notable sur l'environnement proche, d'autant que l'extraction est réalisée partiellement en eau, ce qui limite les émissions de poussière.

Rappelons également que le projet d'exploitation est situé sur un espace de culture intensive qui présente des enjeux très faibles et attire très peu d'oiseaux. Aucune des espèces listées n'est susceptible de fréquenter les terrains et donc d'y subir des impacts. Eventuellement, la carrière pourrait avoir un impact positif pour quelques espèces, en fonction des habitats se développant naturellement, comme cela a été le cas sur le secteur partiellement réaménagé, où l'on retrouve notamment l'Agrion de Mercure.

Globalement, les impacts sur les cultures sont trop faibles pour représenter une menace sur les enjeux du réseau Natura 2000. Seul un impact temporairement positif y est attendu vis-à-vis de la diversification des habitats (merlons en friche, flaques, bassin, jachère…).

4.6.2.2. IMPACT SUR LA ZPS « STEPPES DE LA VALBONNE »

Le projet n'aura aucun impact direct sur les domaines vitaux situés au sein du site Natura 2000 car le projet est situé en dehors du site. Concernant les effets indirects de la carrière sur son environnement, essentiellement le bruit et la poussière, ils sont trop peu significatifs et trop localisés pour avoir un impact notable sur l'environnement proche.

Le risque principal concerne donc les espèces dont l'aire d'interaction s'étend jusqu'au projet. Pour cela, la DREAL Picardie a publié un document « « Méthodes et techniques des inventaires et de caractérisation des éléments nécessaires à l'évaluation d'incidences Natura 2000 », fournissant des données sur l'aire d'évaluation des espèces. Or en ce qui concerne l'Œdicnème criard, son aire d'évaluation est de 3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.

Considérant que le projet est situé à plus de 5 km du site Natura 2000 cité, il se trouve donc hors de l'aire d'évaluation de l'Œdicnème et aucun impact n'est à considérer concernant la population du site Natura 2000.

Par ailleurs, compte-tenu des impacts temporaires et très faibles sur les individus recensés localement, et de l'absence de fragmentation de l'habitat pouvant gêner la dispersion des individus, le projet ne remettra pas en cause l'état de conservation de l'Œdicnème criard au sein du site Natura 2000 FR8212011.

Concernant les autres espèces utilisant de vastes territoires, comme le Milan noir, la Bondrée apivore, ces espèces ne sont pas susceptibles d'utiliser les terrains de l'extension, le maïs présentant un intérêt très faible pour leur alimentation, et nul pour leur repos ou leur reproduction. Ce sera également le cas en cours d'exploitation.

4.6.3. BILAN

Espaces concernés	Type d'impact	Durée de l'impact	Nature de l'impact	Impact du projet par type d'impact
L'Isle Crémieu Steppes de la Valbonne	Direct	Temporaire	Destruction d'espèces déterminantes	Nul
	Direct	Permanent	Destruction d'habitat d'espèces déterminantes	Nul
	Indirect	Temporaire	Création d'habitats pionniers et humides	Potentiellement positif

Le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation des populations des espèces ayant servi à la justification des sites Natura 2000 les plus proches.

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. Il peut s'agir 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.

5.1. BILAN DES MESURES ECOLOGIQUES PREVUES DANS LE CADRE DE L'ARRETE PREFECTORAL DE 2021

Dans le cadre de l'autorisation actuelle, la carrière est soumise à un certain nombre de prescriptions issues de l'arrêté préfectoral du 22 novembre 2021. Les mesures qui concernent l'écologie, inscrites à l'article 3 de l'arrêté, sont présentées et analysées ci-après afin de savoir si elles ont été mises en place et si, dans le cas contraire, elles restent nécessaires.

5.1.1. ANALYSE DES MESURES PRESCRITES EN 2021

Tableau 31 : Analyse des mesures prescrites en 2021

<table>
<tr><th>Type de mesure</th><th>Mesures</th><th>Commentaire</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Evitement</td><td>Evitement d'une parcelle de 8,02 ha sur la partie Nord-est de l'emprise autorisée

Sécurisation par maitrise foncière, ou sur la base d'une convention de gestion de 30 ans

 
</td><td>La mesure d'évitement a été mise en place. Cette parcelle a été sécurisée par maîtrise foncière.

Le suivi mis en place en 2022 et 2023 a notamment permis la création de deux mares à Crapaud calamite en bordure du bassin Est, dont une a été fonctionnelle en 2023.
 
Figure 75 : Vue d'une des mares pionnières

Le projet ne prévoit pas de nouveaux impacts sur cette zone. La mesure d'évitement est simplement à poursuivre jusqu'à la cessation d'activité du site (voir mesure E2.1.B et E.2.2.F).</td></tr>
<tr><td>Evitement d'un linéaire arboré de 820 m (merlons Nord et Est) à conforter par des plantations de haies</td><td>La confortation par des plantations de haies correspond à la mesure R2.2K, détaillée plus bas.</td></tr>
</table>

Type de mesure	Mesures	Commentaire
Réduction	Balisage des zones évitées par la mise en place de clôtures	Le balisage de la mesure d'évitement liée à la parcelle de 8,02 ha a été mis en place. Cette mesure n'est plus à prévoir.  Photo prise en mars 2023 **Figure 76 : Clôtures mises en place** Concernant la haie Est objet de la mesure d'évitement, la formation se trouve en limite de site et aucuns travaux n'est susceptible de s'y produire. Son balisage n'est pas nécessaire et ne risquerait que d'introduire un dérangement inutile.
	Lutte contre les espèces envahissantes : semis rapide des terrains remaniés et suivi des EEE	Une cartographie des espèces les plus problématiques a été réalisée en 2023. Aucune mesure de gestion efficace n'a été menée pour ces espèces qui sont toujours bien représentées aujourd'hui. Les mesures de gestion, pour être efficaces, doivent être menées sur plusieurs années ce qui ne pourra pas être le cas ici, avec la cessation d'activité proche.
	Maintien d'un débit minimum « biologique » du cours d'eau	La fonctionnalité du cours d'eau s'est maintenue sans nécessité d'intervenir.

Type de mesure	Mesures	Commentaire
	Tout terrassement y est proscrit pour éviter de combler la source ou de modifier le lit du « ruisseau »	Les suivis écologiques menés par OXALIS ont vérifié cet aspect lors de chacune de leurs campagnes de terrain. Aucune mesure n'est à poursuivre sur ce point, en dehors de maintenir la mesure d'évitement sur cette parcelle.
	Plantation sur talus : Un linéaire de 900 m de haie est planté afin de créer un corridor écologique en limite Sud et Sud-est du site Mise en place sans délai	La plantation n'a pas été réalisée. Puisqu'elle aurait déjà dû être mise en place, et que cette mesure vient réduire l'impact de la destruction d'habitat de plusieurs espèces d'oiseaux, une haie équivalente doit être proposée.
	Aide à la recolonisation des milieux : sur-semis des prairies en friches déjà remises en état (2,43 ha) afin de conforter ces zones	Le sur-semis sera réalisé sur 3 ha au niveau des terrains récemment remblayés et réaménagés, à l'automne 2025. La mesure sera reconduite, elle est détaillée dans la mesure R2.2.Q.
	Gestion écologique des habitats : • Gestion des prairies après sur-semis • Recours aux espèces indigènes, voire locales, pour la plantation des haies (label « Végétal local » à privilégier) • Semis rustique sur les zones remaniées	Le sur-semis n'a pas été réalisé et aucune gestion n'est mise en place actuellement. Le recours aux espèces locales ainsi que le semis rustique seront néanmoins maintenus (voir mesure R2.2Q).
	Adaptation de la période des travaux sur l'année : décapage et défrichage du merlon Nord entre le 15/08 et le 30/11	Ces travaux ne sont plus à prévoir.

Les mesures à poursuivre sont intégrées dans chaque catégorie de la démarche ERC.

5.2. MESURES D'EVITEMENT DES IMPACTS

5.2.1. E2.1B ET E.2.2.F : EVITEMENT DE LA ZONE NORD-EST DE LA PARCELLE C241

Mesure du Guide d'aide à la définition des mesures ERC :

- ***E2.1b et E2.2f :*** *Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables*

La zone de 8,02 ha de la parcelle C241 qui comporte la saulaie et la pelouse au Nord-Est de la carrière actuelle, ainsi que le linéaire de haie longeant les limites Nord-est et Est du site, ont été évités et continueront de l'être afin de préserver les enjeux importants qui y ont été recensés.

La maîtrise foncière de la parcelle C241 est annexée au présent document.

Annexe J : Maîtrise foncière de la parcelle C241

Ces 8,02 ha concernent :

- 3,12 ha de milieux humides servant d'habitat de reproduction et d'hivernage au Crapaud calamite, à l'Agrion de Mercure et à la Rousserolle effarvatte ;
- 2,43 ha de prairies semées et restaurées à terme ;
- 2,46 ha de zones de galets non végétalisés favorables à la nidification du Petit Gravelot et à la recherche alimentaire de l'Œdicnème criard ;
- 820 m linéaires de corridor biologique (Merlons Nord et Est).

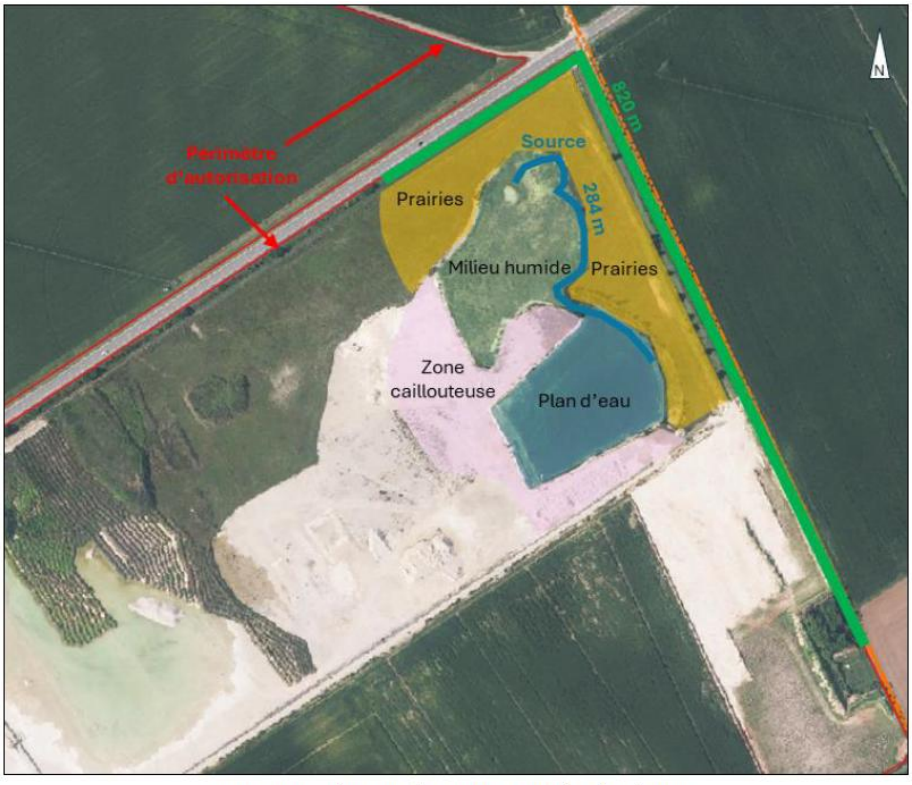


Figure 5. Localisation des zones naturelles à préserver
(Source : Extrait de l'APc du 22/11/2021)

Figure 77 : Localisation des zones naturelles à préserver (extrait de l'APc du 22/11/2021)

Du fait qu'il y a eu un changement de propriétaire d'une part et que le nouveau propriétaire impose à l'exploitant de quitter la parcelle C241au plus tard le 31 décembre 2026, ce dernier n'est plus en mesure de garantir la sécurisation de la mesure d'évitement par la maîtrise foncière du terrain objet de la prescription au-delà de cette date. Mais n'étant plus l'occupant du terrain, il ne sera plus en mesure d'avoir un impact sur les 8,02 ha de sorte que la mesure d'évitement sera de fait en ce qui le concerne.

Ainsi, en raison de la cessation d'activité envisagée fin 2026 sur les terrains autorisés au Sud de la RD, la mesure a été redimensionnée par rapport aux impacts réels envisagés, par rapport à ceux qui étaient prévus par l'APC de 2021 (dont les plans sont présentés ci-après).

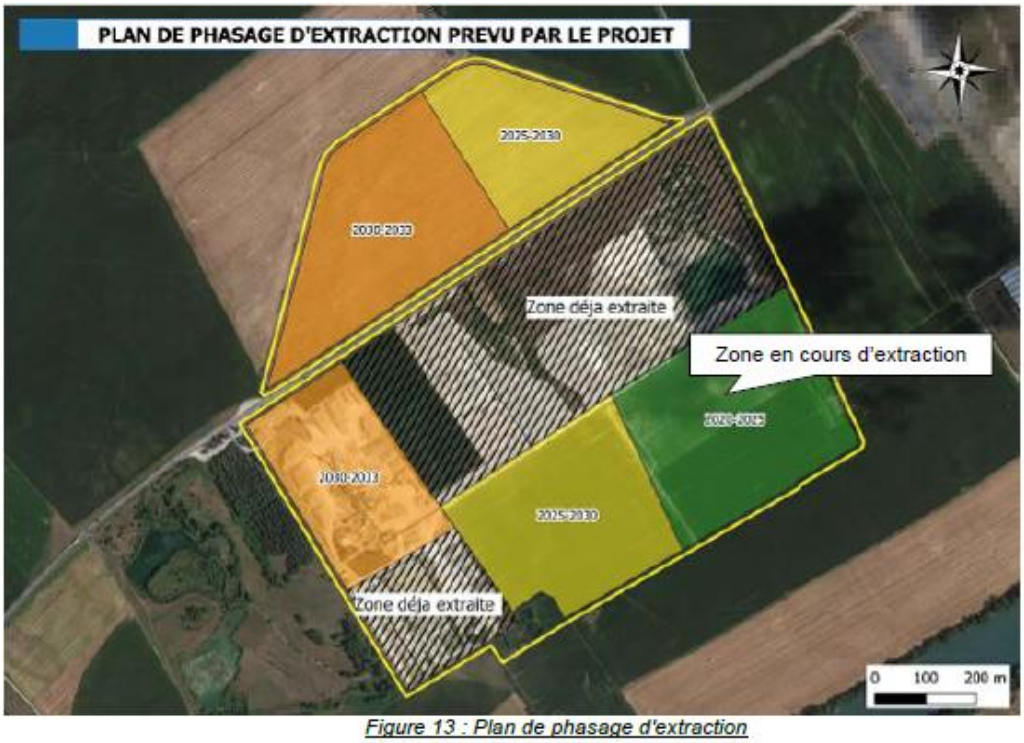


Figure 13 : Plan de phasage d'extraction

Figure 78 : Présentation du phasage des extractions dans le dossier au cas par cas ayant abouti à l'APC de 2021

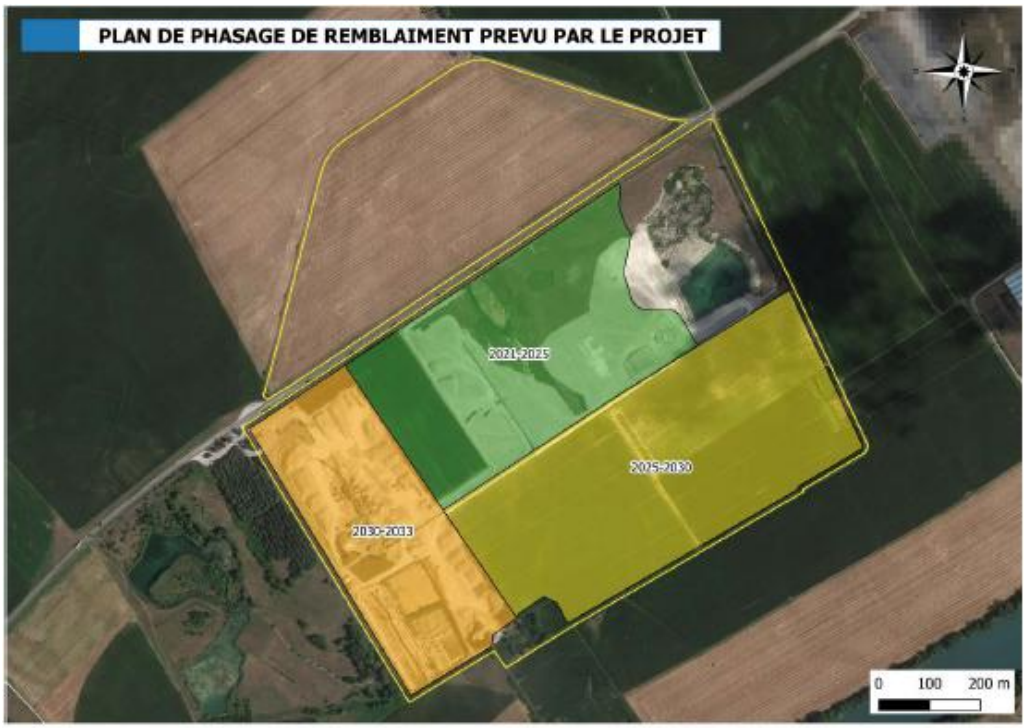


Figure 14 : Plan de phasage du remblaiement

Figure 79 : Présentation du phasage du remblaiement dans le dossier au cas par cas ayant abouti à l'APC de 2021

Tableau 32 : Redimensionnement de la mesure d'évitement

Surface prévue à décaper dans le cadre de l'APC de 2021	**23,05 ha**
Surface réellement décapée d'ici au 31/12/2026 (cessation d'activité)	**7,95 ha**
Pourcentage des impacts réels	**34,5%**

Les impacts réels sur les surfaces décapées seront, à l'issue de l'exploitation fin 2026, de **34,5 %** par rapport aux impacts initiaux prévisionnels.
Si ce pourcentage est rapporté à la durée de protection située entre l'année obtention de l'arrêté complémentaire (fin 2021) et l'année indiquée dans l'avis de la DREAL EHN (2031) – soit 10 ans, cela revient à une durée de **3 ans et 167 jours environ (3 ans et 5 mois et demi)**

La zone sera libérée en décembre 2026, soit au bout de 5 ans (et 1 mois). **A ce titre, la durée de l'évitement rapporté à la durée d'exploitation réellement effectuée sera dépassée et aucune dette écologique n'est à solliciter.**

Rappelons qu'il incombera au propriétaire des terrains de prendre la responsabilité des enjeux présents sur ses parcelles, et qu'à ce titre, la compensation d'un impact inexistant n'a pas à être supportée par NEXSTONE.

De plus, notons que :

- Nexstone ne peut pas préjuger du non-respect par le nouveau propriétaire de la protection des espèces protégées et de leurs habitats ;
- Le nouveau propriétaire est une personne morale institutionnelle dans laquelle l'Etat est l'actionnaire unique en détenant plus de 90 % du capital de la société.

5.2.2. E1 : EVITEMENT ET MISE EN DEFENS DES STATIONS DE LISERON DES MONTS CANTABRIQUES

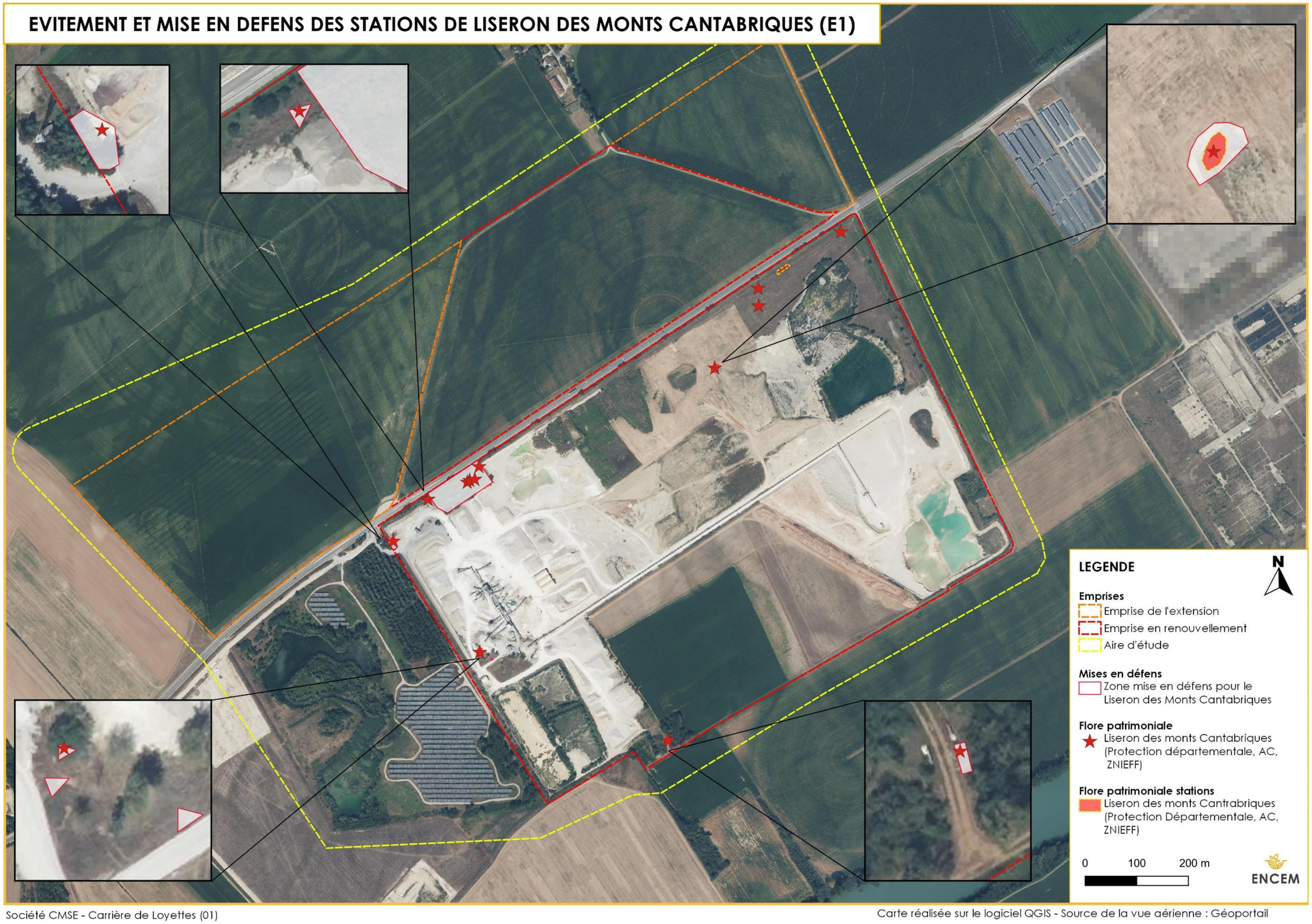
Mesure du Guide d'aide à la définition des mesures ERC :

- ***E2.1a et E2.2a :*** *Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables*

Les stations de Liseron des monts Cantabriques situées hors de la zone évitée au Nord-Est (mesure E2.1.B et E2.2.F) feront l'objet d'un évitement strict complété par une mise en défens par des piquets et de la rubalise. Cette mesure relève du principe de précaution puisque les stations de l'espèce ne sont pas concernées par des impacts, mis à part pour la station au Nord dans la pelouse principale. Cette matérialisation des stations sur le terrain permet d'éviter toute destruction accidentelle lors des travaux.
Cette mise en défens a déjà été réalisée par la société NEXSTONE peu après l'identification des stations.

Au sein des zones évitées et mises en défens, toutes activités (autre que l'entretien éventuel du milieu avant la cessation d'activité) seront interdites : décapage du sol naturel, extraction, dépôt de matériaux et circulation de véhicules.

Cette mesure permettra d'éviter tout impact sur des individus de Liseron des Monts Cantabriques.



Société CMSE - Carrière de Loyettes (01)

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

Figure 80 : Evitement et mise en défens des zones à Liseron des monts Cantabriques



Figure 81 : Photographies des mises en défens

GESTION DES HABITATS EVITES

Les zones évitées et mise en défens par la mesure E1 feront l'objet d'une surveillance jusqu'à la cessation d'activité le 31 décembre 2026. En cas d'envahissement par de jeunes ligneux ou par des plantes rudérales ou exotiques envahissantes, un arrachage manuel, avec export des résidus végétaux, sera réalisé. Le personnel sur site ayant réalisé la mise en défens, est déjà sensibilisé à la reconnaissance du Liseron et devra prendre un maximum de soin à ne pas impacter les pieds présents. Cet éventuel entretien sera réalisé préférentiellement en mai et juin, pendant la période de floraison du Liseron afin d'optimiser sa détection et éviter tout impact sur les stations identifiées.

5.2.3. E2 : EVITEMENT DE L'AIL ARRONDI

Mesure du Guide d'aide à la définition des mesures ERC :

- ***E2.1a et E2.2a :*** *Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables*

Les stations d'Ail arrondi seront balisées et mises en défens par un expert en écologie afin d'éviter leur destruction. Afin que toutes les stations fassent bien l'objet de la mesure, un contrôle préalable sera effectué afin de bien localiser les stations au sein de la jachère et de vérifier qu'il n'y en ait pas d'autres. Ce contrôle devra être effectué avant chaque nouvelle phase d'exploitation.
Afin d'éviter l'enfrichement de leur habitat, une fauche tardive sera effectuée après la floraison de l'espèce (à partir d'août).

Les pieds étant situés sur le tracé de la future haie à planter, l'évitement concernera également les plantations qui devront éviter les stations et veiller à conserver leur ensoleillement.

5.3. 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.

5.3.1. R2.2.K : PLANTATION D'UNE HAIE

Mesure du Guide d'aide à la définition des mesures ERC :

- ***R2.2.k :*** *Plantations diverses : sur talus type up-over (« tremplin vert ») ou visent la mise en valeur des paysages*

La mesure R2.2.k de l'arrêté de 2021 vise à créer un corridor écologique au sud du périmètre d'exploitation autorisé en plantant une haie de 900 mètres linéaires sur le merlon en limite d'exploitation. Dans le dossier au cas par cas ayant abouti à l'APC de 2021, cette mesure était proposée d'être mise en place « ***3 ans avant le retrait du merlon nord*** ». Dans l'APC, ce délai a été supprimé et est devenu « ***sans délai après délivrance de l'arrêté*** ».

Notons qu'à ce jour, le merlon nord végétalisé n'a pas été retiré et qu'il restera en place du fait de la libération anticipée au 31 12 2026 de la parcelle C241 par l'exploitant. Ce sont ainsi 880 mètres linéaires de haie qui seront maintenus.

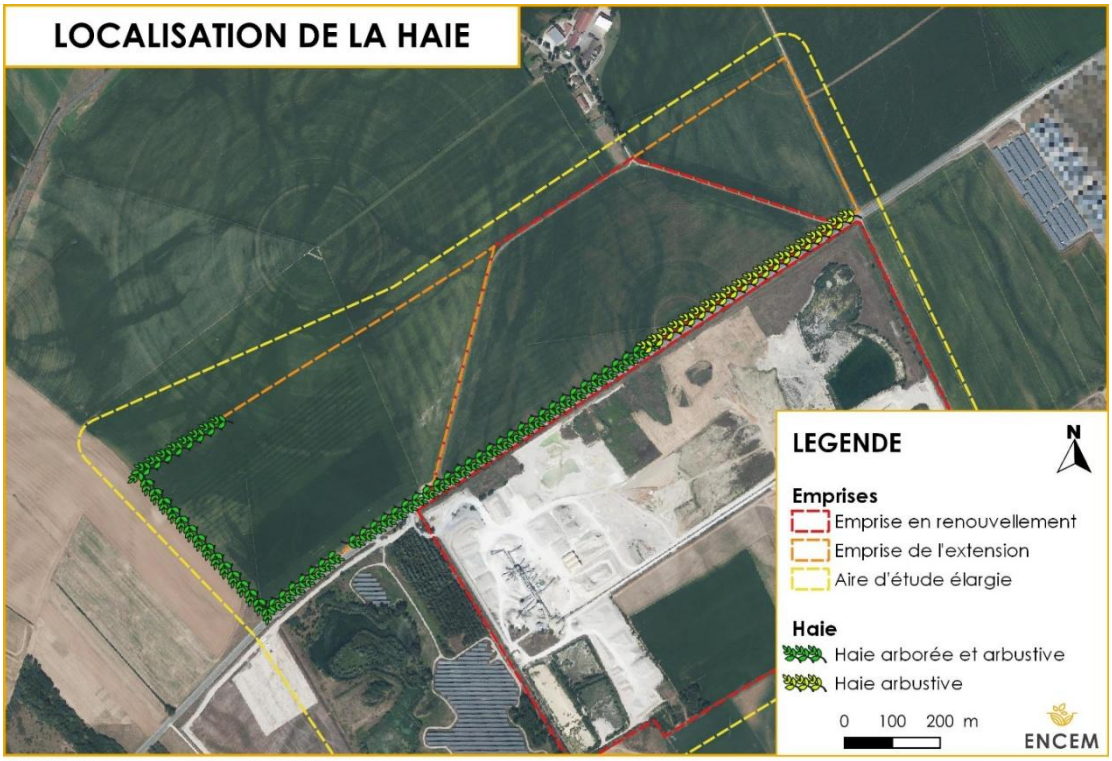
En complément, la haie de 900 m qui aurait dû être plantée en limite Sud et Sud-est du site actuel sera mise en place en limite Ouest de la zone sollicitée en extension. Afin de prendre en compte les trois années pendant lesquelles sa mise en place a été repoussée, la haie sera étendue à une longueur de 2 070 m linéaire pour 6 m de large (3 rangs), soit une augmentation de 230 % de la mesure initiale.
Sa localisation s'est faite en cohérence avec les contraintes paysagères afin d'en cumuler les bénéfices. La haie sera continue, hormis au niveau de la future entrée du site pour permettre le passage des véhicules.

La majeure partie de la haie sera de nature arborée et arbustive afin de s'adapter à un vaste cortège d'oiseaux ubiquistes ou spécialistes des milieux semi-ouverts. En limite Sud-est, en raison du tracé futur d'une ligne RTE, il sera évité tout arbre de haut-jet et les plantations se limiteront à des essences arbustives, sur une longueur de 500 m. Ce type de formation sera davantage adapté à des espèces spécialistes comme la Pie-grièche écorcheur et sera également apprécié des espèces des milieux plus ouverts comme le Bruant proyer et la Bergeronnette printanière pour servir de poste de chant.

Un premier linéaire de 1 070 m sera planté en limite Ouest de l'extension dès la première phase de l'autorisation d'exploitation. La suite du linéaire sera mise en place au fil des phases d'exploitation, c'est-à-dire :

Tableau 33 : Phasage de plantation de la haie

Phase	Linéaire planté	Type de haie
1	1 070 m	Arboré et arbustif
2	350 m	Arboré et arbustif
3	150 m	Arboré et arbustif
4	300 m	Arbustif
5	200 m	Arbustif



CMSE - Commune de Loyettes (01)

Figure 82 : Localisation de la haie de 2 070 m

Les détails de cette mesure sont repris de l'étude d'Oxalis réalisée en 2020, et validés par l'administration par l'APC de 2021.

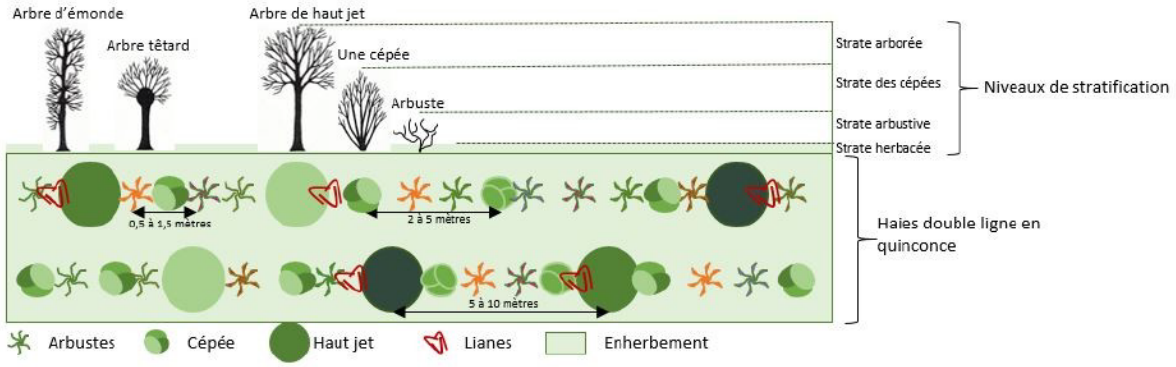
L'objectif est de conforter la capacité d'accueil du site en complétant l'offre en sites de nidification par des plantations complémentaires (bosquets d'arbustes, haies). Les espèces concernées sont les oiseaux du cortège agricole, les reptiles, les mammifères terrestres et les chiroptères

Caractéristiques et modalités techniques

DESCRIPTION TECHNIQUE DE L'OPERATION

Nécessité de :

- Travaux de débroussaillage, préparation des sols, gestion des espèces invasives.
- Terrassement ponctuel
- Plantation à définir par un paysagiste en accord avec Oxalis, voir le schéma de principe ci-dessous : l'idée est d'obtenir pour la plateforme Est et le linéaire Sud du merlon Ouest une haie champêtre arbustive (contrainte de largeur, limite foncière et ligne moyenne tension bordant le merlon est). Une haie libre de type brise vent (strate arbustive et strate arborée sur 3 lignes : voir image ci-dessous) sera plantée sur les 412 m de la partie Nord du Merlon Ouest.



Agencement possible d'une haie double en quinconce (inspiré de Liagre, 2006). (Illustrations : Laurène Geslin, paysagiste).

- Plantations d'espèces locales (essences indigènes) selon la liste jointe ci-dessous. Le label végétal local sera à privilégier. Les modalités ci-dessous seront respectées :
  - Habillage des racines et taille des branches pour les arbustes.
  - Les jeunes plants seront plantés suivant la séquence indiquée (cf. tableau des types de séquences), les espacements prévus et les observations mentionnées comme spécifiés par le technicien en charge du suivi des travaux,
  - La plantation sera manuelle, exécutée à la pioche forestière (méthode du potet travaillé). La terre sera travaillée sur une surface (40cm X 40cm minimum) et profondeur (30cm minimum) suffisantes pour permettre le bon enracinement et reprise des végétaux. Les plants seront arrosés après la plantation si nécessaire.
  - Pralinage des racines
  - Paillage des sols avec mulch grossier ou matériaux biodégradables.
  - Eventuellement fibre coco pour soutènement du talus
  - Pose de manchons pour Protection chevreuil et lapin suivant taille des scions
  - Ensemencement des zones décapées par le travail de préparation après plantation (mélange rustique Ray grass et plantes mellifères environ 50g/m2))

Liste des essences (arbustives et arborées) retenues :

	Espèces nom français	Espèces nom latin	Hauteur (m)	Croissance	Arbuste / haie taillée	Cépée	Haut jet	Tolérance sol sableux	Tolérance sol acide	Tolérance sol calcaire	Tolérance sol humide	Tolérance sécheresse	Lumière	Ombrage	Mellifère	Fleur et couleur	Saison floraison	Persistant	Epineux	Fruitier comestible
ARBRES	Alisier torminal	*Sorbus torminalis*	10-20	M			◆	◆	◆	◆	◇	◇	○	◇	◇	✲	P			◇
	Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*	15-30	R		◆	◆	◆	◆	◇	◆		○	◇						
	Bouleau verruqueux	*Betulus pendula*	15-20	R		◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	○	◆						
	Charme commun	*Carpinus betulus*	10-25	L-M	◆	◆	◆		◇	◇	◇	◇	◐							
	Châtaignier	*Castanea sativa*	25-35	M-R		◆	◆	◆	◆			◇	○◐	◆	◆	✲	E			◆
	Chêne pédonculé	*Quercus robur*	20-35	L-M			◆	◇	◆	◇	◇		○	◆	◇					
	Chêne sessile	*Quercus petraea*	20-40	L-M			◆	◆	◇	◇		◇	◐	◆	◇					
	Cormier	*Sorbus domestica*	5-20	L		◆	◆	◇	◆	◆	◇	◆	○◐		◇	✲	P			◇
	Erable champêtre	*Acer campestre*	10-20	L	◆	◆	◆			◆	◇	◇	○◐	◇	◆					◇
	Frêne commun	*Fraxinus excelsior*	15-35	R		◆	◆		◇	◆	◆	◇	○◐	◇						
	Hêtre	*Fagus sylvatica*	20-45	M	◆	◆	◆	◇	◇	◇		◇	◐●	◆						◇
	Merisier	*Prunus avium*	15-30	R			◆		◇	◆			◐	◇	◇	✲	P			◆
	Noisetier	*Corylus avellana*	2-5	M-R	◆	◆		◇	◇	◆	◇	◇	◐●							◆
	Noyer commun	*Juglans regia*	10-30	M			◆	◇	◇	◆	◇	◇	○◐	◆						◆
	Orme résistant	*Ulmus minor*	20-25	M	◆	◆	◆	◇	◇	◇	◇		○	◇						
	Poirier commun	*Pyrus pyraster*	8-20	L		◆	◆		◇	◆	◇	◇	○◐	◇	◇	✲	P		+	◇
	Pommier sauvage	*Malus sylvestris*	6-15	M	◆	◆	◆		◇	◆	◆		○		◇	✲	P		(+)	◇
	Saule blanc	*Salix alba*	10-25	R	◆	◆	◆	◇	◇	◆	◆		○							
	Tremble	*Populus tremula*	15-25	R		◆	◆	◆	◆	◆	◆		○	◇						
ARBUSTES	Aubépine monogyne	*Crataegus monogyna*	4-10	M-R	◆			◆	◆	◆	◆	◇	○◐			✲	P		+	
	Bourdaine	*Frangula alnus*	1-5	M	◆			◇	◆	◇	◆	◇	○◐		◇					
	Buis	*Buxus sempervirens*	1-10	L	◆	◆				◆		◆	○◐					+		
	Cerisier Ste Lucie	*Prunus mahaleb*	4-10	M	◆	◆				◆		◆	○		◇	✲	P		(+)	◇
	Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*	2-5	R	◆			◇	◇	◆	◇	◆	○◐		◇	✲	E			
	Eglantier	*Rosa canina*	2-5	R	◆			◆	◇	◆		◆	○			✲	P/E		+	
	Fragon	*Ruscus aculeatus*	0,5-1	L	◆			◆	◇	◆		◆	◐●							
	Fusain d'Europe	*Eunonymus europaeus*	2-6	M-R	◆			◇	◇	◆	◇	◇	○◐							
	Genévrier commun	*Juniperus communis*	4-15	L	◆			◆	◇	◇	◇	◆	○					+		
	Houx	*Ilex aquifolium*	2-25	L	◆		◆	◆	◆	◇	◇	◇	◐●					+	+	
	Neflier	*Mespilus germanica*	2-6	L	◆			◆	◆		◇	◇	○◐			✲	P		+	◆
	Nerprun purgatif	*Rhamnus catharticus*	2-5	M	◆			◆		◆	◇	◆	○◐							
	Prunellier	*Prunus spinosa*	1-5	M	◆			◆	◇	◆	◇	◆	○◐		◇	✲	P		+	
	Sureau noir	*Sambucus nigra*	2-10	R	◆	◆		◇	◇	◆	◆		○◐			✲	E			◇
	Troène commun	*Ligustrum vulgare*	2-4	R	◆			◇	◇	◆	◇	◆	○◐		◇			(+)		
	Viorne lantane	*Viburnum lantana*	1-3	M	◆			◇	◇	◆		◆	○◐			✲	P	(+)		
	Viorne obier	*Viburnum opulus*	2-4	M-R	◆				◇	◆	◇	◆	○◐			✲	P			

Sources: Chambre d'agriculture de l'Indre, PNR des Grands Causses, Flore Forestière Française.

Légende

◇ moyen
◆ bon à très bon

L Lente
M Moyenne
R Rapide

○ lumière
● ombre
◐ demi-ombre

GARANTIE DE REPRISE

Le prestataire s'engage à remplacer les plants qui n'auraient pas repris suite à un défaut de plantation ou un non-respect des contraintes techniques pendant le délai de garantie fixé à 3 ans, à compter de la date de réception des travaux de plantation. La garantie de reprise est fixée à 80% du nombre total.

DATES DE CHANTIER : FIN AUTOMNE / HIVER (NOVEMBRE A FEVRIER)

Le calendrier des interventions sera défini en fonction de l'état de ressuyage des sols et des dates de récoltes des cultures.
En cas de pluviométrie importante, les travaux ne sont effectués qu'avec l'accord du propriétaire.
Les plantations devront avoir lieu au moins 3 ans avant le retrait du merlon Nord.

MOYENS TECHNIQUES ET HUMAINS MIS EN ŒUVRE

L'entrepreneur paysagiste est tenu de préciser

- le type de matériels disponibles pour réaliser les travaux,
- les moyens humains qu'il prévoit de mettre en œuvre pour la réalisation des prestations.
- des fiches techniques des produits et des fournitures utilisés (description des matériaux pour le paillage et provenance, coordonnées de la pépinière sollicitée, identification des provenances de plants ...).

Cout du mètre linéaire : environ 10 euros / mètre linéaire pour la partie plantation (plants + main d'œuvre)
Mise en place d'un système d'arrosage : 5000 euros environ

Suivis

Le prestataire prévoira dans sa mission globale un chiffrage de l'entretien des haies les 2 années qui suivront la première année de plantation et qui comprendra :

- un recépage des arbustes de certaines essences (à préciser par le paysagiste)
- arrosage suivant besoin durant la période printano-estivale et automnale si nécessaire en N+1 et N+2
- débroussaillage suivant besoins (notamment par rapport à la végétation en place concurrentielle : Roseaux, renouée , solidage sur merlon est par exemple/ronciers sur merlon Ouest)

Ces opérations seront à prévoir suivant à N+1 et N+2.
Cout : 2500 euros par an environ.

Au terme de la plantation de cette haie, l'exploitation aura été responsable, tout au long de son autorisation, de la création de 3 770 m linéaire de haie supplémentaire à l'échelle locale.

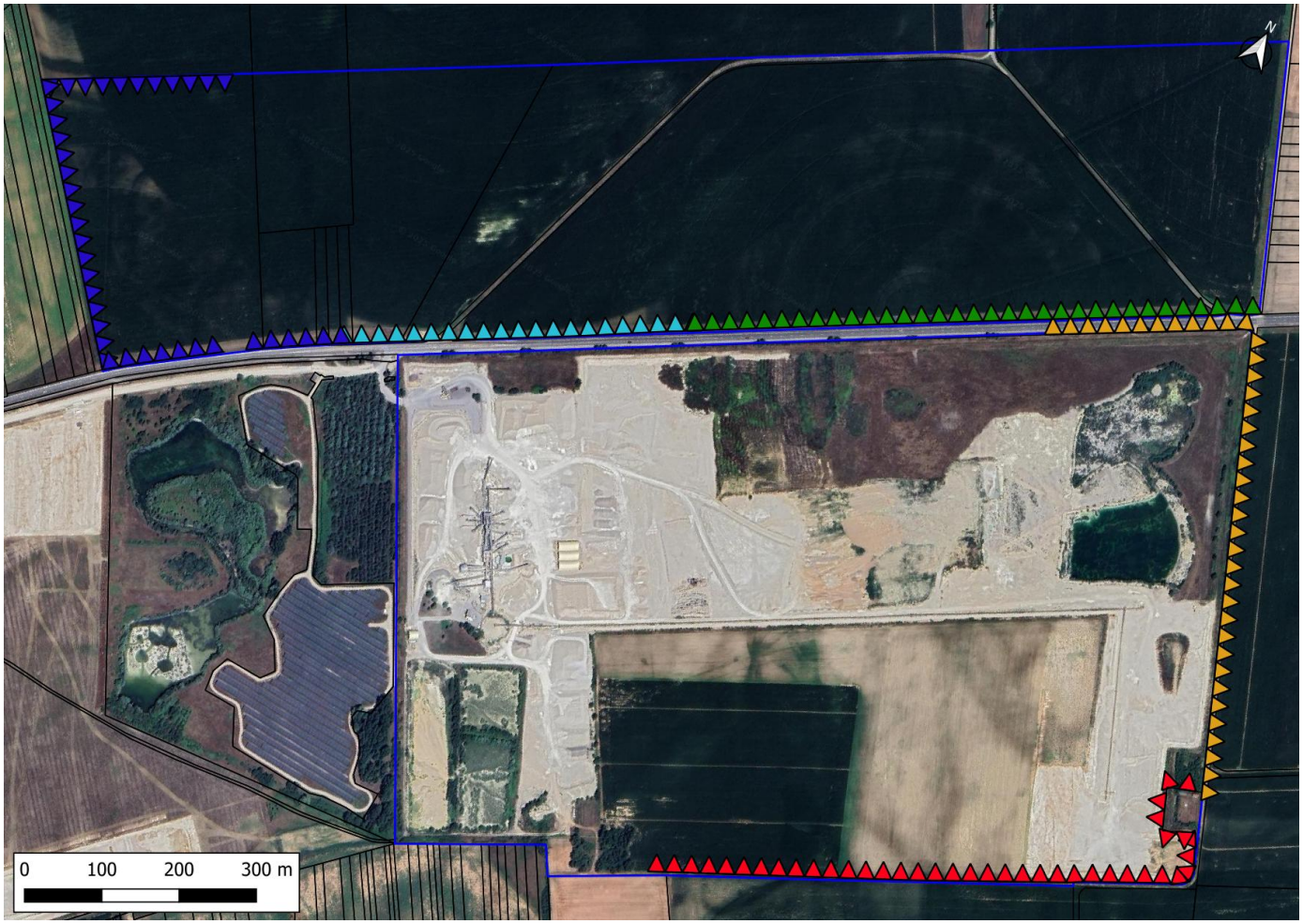


Figure 83 : Localisation des mesures

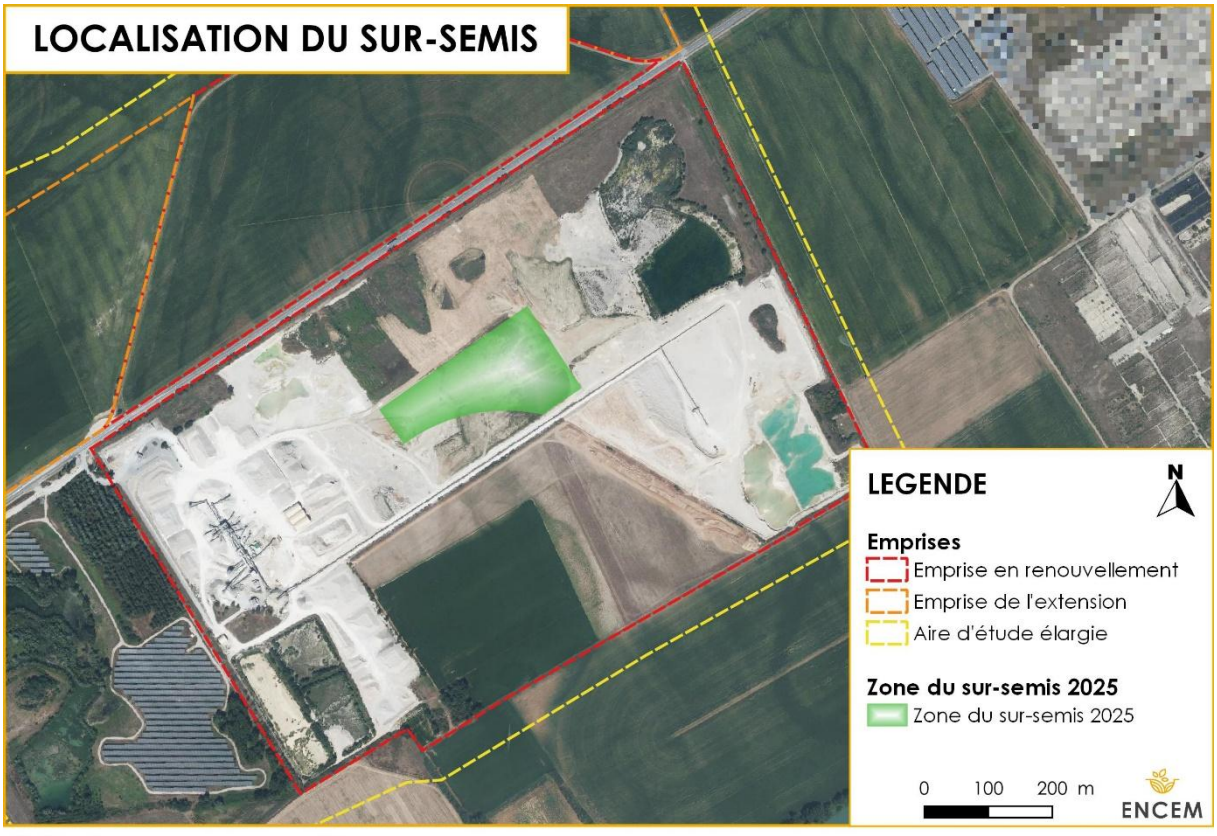
5.3.2. R2.2.Q : SEMIS RUSTIQUE

Mesure du Guide d'aide à la définition des mesures ERC :

- ***R2.1.q :*** *Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu*

Les terrains récemment remis en état feront l'objet d'un semis rustique permettant une pousse très rapide et de créer une couverture végétale empêchant l'implantation d'espèces exotiques envahissantes rudérales dynamiques. Cette mesure permettra de lutter contre la colonisation par les espèces exotiques envahissantes.

Cette mesure n'a plus d'intérêt au niveau des milieux ouverts de la zone évitée puisqu'ils sont déjà fonctionnels. Ainsi, elle ne sera mise en place que sur les zones nues récemment remises en état et non sur les zones déjà végétalisées. Afin de respecter la prescription, le sur-semis sera donc mis en place sur une surface de 3 ha au niveau des terrains récemment remblayés et réaménagés, à l'Ouest de la mesure d'évitement. L'exploitant veillera seulement à éviter les stations de flore protégée telles que le Liseron.



CMSE - Commune de Loyettes (01)

Figure 84 : Localisation du sur-semis

La méthode consistera, à l'automne 2025, à griffer le sol et à y réaliser un sur-semis d'un mélange d'espèces rustiques et locales, accompagné d'une fauche tardive en 2026.
Cette gestion permettra le maintien d'un cortège floristique diversifié et adapté à la nidification des oiseaux des milieux ouverts (Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Alouette des champs ou Œdicnème criard qui utilise le site comme zone alimentaire).

5.3.3. R1 : TRAVAUX DE DECAPAGE HORS PERIODE DE NIDIFICATION

Mesure du Guide d'aide à la définition des mesures ERC :

- ***R3.1a :** Adaptation de la période des travaux sur l'année*

Les travaux de décapage des terrains cultivés ne seront pas effectués en période de nidification des oiseaux. Ainsi, ces travaux seront exécutés pendant les mois de septembre à février. Cette mesure sera respectée pendant les cinq phases, par précaution.

Cette mesure permettra d'éviter des destructions d'individus chez les oiseaux (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés et potentiellement l'Œdicnème criard).

		Mois de l'année											
Type de travaux	**Taxons impactés**	**J**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
R1 : Décapage des terrains cultivés	Oiseaux (nidification)												

En orange : périodes d'intervention à éviter
En vert : périodes d'intervention autorisée

5.3.4. R2 : DEMANTELEMENT DES INSTALLATIONS HORS PERIODE DE NIDIFICATION

Mesure du Guide d'aide à la définition des mesures ERC :

- ***R3.1a :** Adaptation de la période des travaux sur l'année*

Le démantèlement des installations ne sera pas effectué en période de nidification des oiseaux. Ainsi, ces travaux seront exécutés entre les mois d'août à mars. Cette mesure concernera d'une part la première phase, lors du déplacement initial des installations, mais aussi la dernière phase, à la fin de l'exploitation du site.
En raison des contraintes de ce type de travaux, s'ils doivent être effectués pendant la période de nidification, les structures visées feront l'objet d'un contrôle par un écologue afin de vérifier si des oiseaux y sont présents. Si aucun individu ne niche, le démantèlement pourra être mis en place au cours de cette même saison. Si une nidification est constatée, les travaux seront repoussés à une période adaptée aux espèces identifiées, au plus tard jusqu'au mois de septembre.

Cette mesure permettra d'éviter la destruction d'œufs et de juvéniles chez les espèces anthropophiles.

		Mois de l'année											
Type de travaux	**Taxons impactés**	**J**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
R2 : Démantèlement des installations	Oiseaux (nidification)												

En orange : périodes d'intervention possible après passage d'un écologue
En vert : périodes d'intervention autorisée

5.3.5. R3 : REMANIEMENT DE MILIEUX NON CULTIVES HORS PERIODE DE REPRODUCTION OU D'HIVERNAGE

Mesure du Guide d'aide à la définition des mesures ERC :

- ***R3.1a :** Adaptation de la période des travaux sur l'année*

En cours d'exploitation, les milieux non cultivés ne seront pas remaniés en période de reproduction ou d'hivernage de la faune. Ceci concerne les merlons, talus, stocks abandonnés, tout habitat laissé à une évolution naturelle depuis plus d'un an et qui présente un peu de végétation. Ces travaux seront donc réalisés sur une période restreinte qui s'étend du 1er septembre au 31 octobre.

Cette mesure permettra d'éviter la destruction d'individus chez les amphibiens et les reptiles qui peuvent y trouver refuge, ainsi que chez les oiseaux utilisant la végétation pour nicher (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer ou Œdicnème criard sur les terrains plus pionniers).

		Mois de l'année											
Type de travaux	**Taxons impactés**	**J**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
R2 : Remaniement de milieux non cultivés	Oiseaux Herpétofaune												

En orange : périodes d'intervention à éviter
En vert : périodes d'intervention autorisée

5.3.6. R4 : INTERVENTION SUR LES MILIEUX AQUATIQUES HORS PERIODE DE REPRODUCTION

Mesure du Guide d'aide à la définition des mesures ERC :

- ***R3.1a :** Adaptation de la période des travaux sur l'année*

En période de reproduction et de présence des amphibiens dans les milieux aquatiques, de mars à août, toute intervention au droit des milieux aquatiques peu profonds (bassins de fond de fosse, mares, dépressions humides en pied de front…) sera proscrite afin d'éviter des destructions d'œufs, de têtards ou d'adulte. Ces interventions concernent toutes atteintes aux milieux aquatiques où se reproduisent les amphibiens : remblaiement, circulation d'engins, dépôt de matériaux… Ces opérations seront reportées entre les mois de **septembre et février** inclus. Toutefois cette mesure ne concerne pas l'extraction en eau puisque la profondeur dans les zones extraites est trop importante pour attirer les amphibiens (3 à 4 m).
En dépit de la période d'intervention, il est possible que des têtards d'Alyte accoucheur subsistent dans les milieux en automne voire en hiver. Dans ce cas, un contrôle des milieux doit être effectué **par un écologue** afin de vérifier si des têtards sont présents. Si c'est le cas, l'intervention doit être reportée à une date ultérieure qui dépendra de l'état de l'habitat et du développement des individus.

Cette mesure permettra d'éviter la destruction d'amphibiens (adultes, œufs et juvéniles) au sein de leur habitat aquatique pendant la période de reproduction.

		Mois de l'année											
Type de travaux	**Taxons impactés**	**J**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
R3 : Intervention sur les milieux aquatiques	Amphibiens												

En orange : périodes d'intervention à éviter
En vert : périodes d'intervention autorisée

5.3.7. R5 : INTERDICTION DE CIRCULATION DANS LES DEPRESSIONS INONDEES

Mesure du Guide d'aide à la définition des mesures ERC :

- ***R2.1a :*** *Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier*

En période de reproduction des amphibiens, de mars à août, les véhicules ne devront pas circuler dans les flaques d'eau et dépressions inondées du carreau exploité ou des installations de traitement.
Cela évitera la destruction d'individus chez les amphibiens pionniers tels que le Crapaud calamite.
Le respect de cette mesure sera facilité par la mise en place de la mesure R6.

5.3.8. R6 : NIVELLEMENT DES PISTES

Mesure du Guide d'aide à la définition des mesures ERC :

- ***R2.1a** : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier*

Les pistes et zones d'exploitation faisant l'objet d'une circulation régulière (voir plan de circulation ci-après) seront nivelées afin de ne pas favoriser la reproduction des amphibiens. Les eaux seront redirigées vers des mares ou des fossés situés en périphérie.

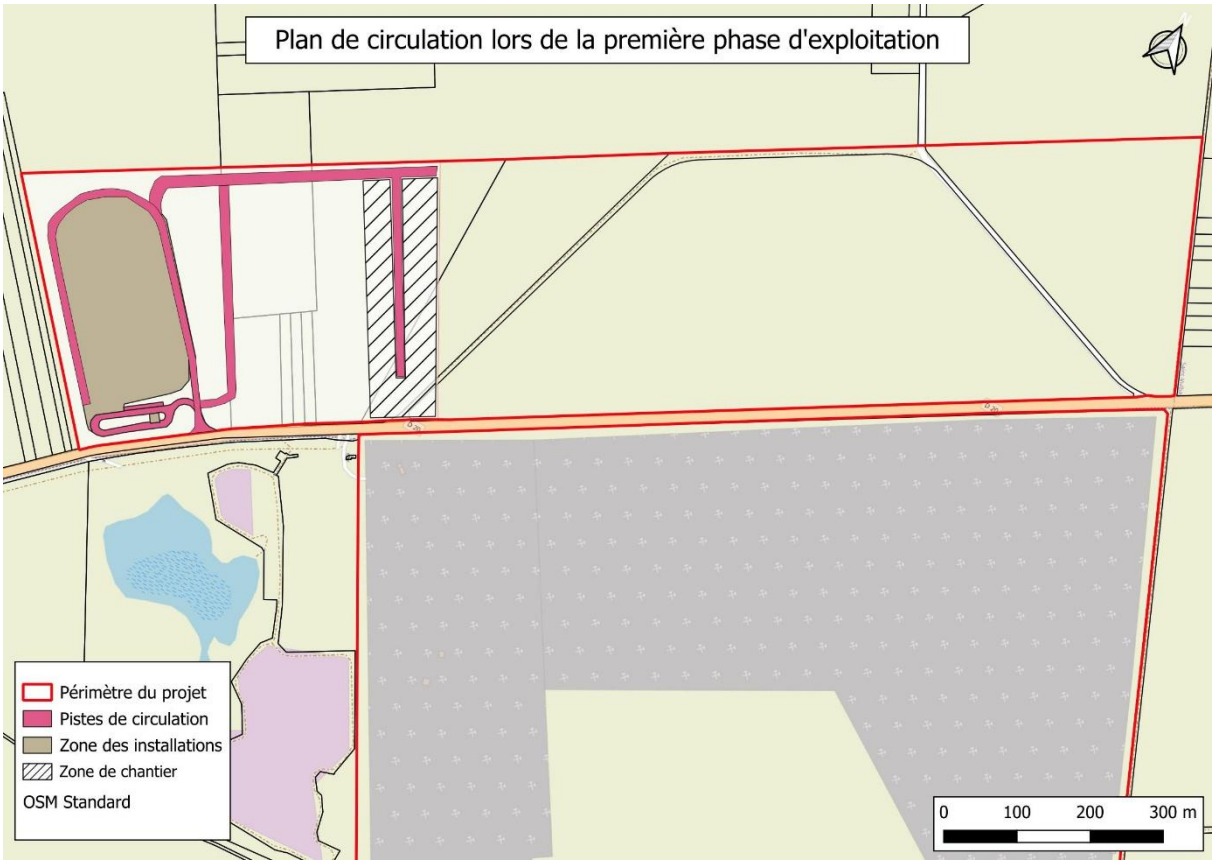


Figure 85 : Plan de circulation lors de la première phase d'exploitation

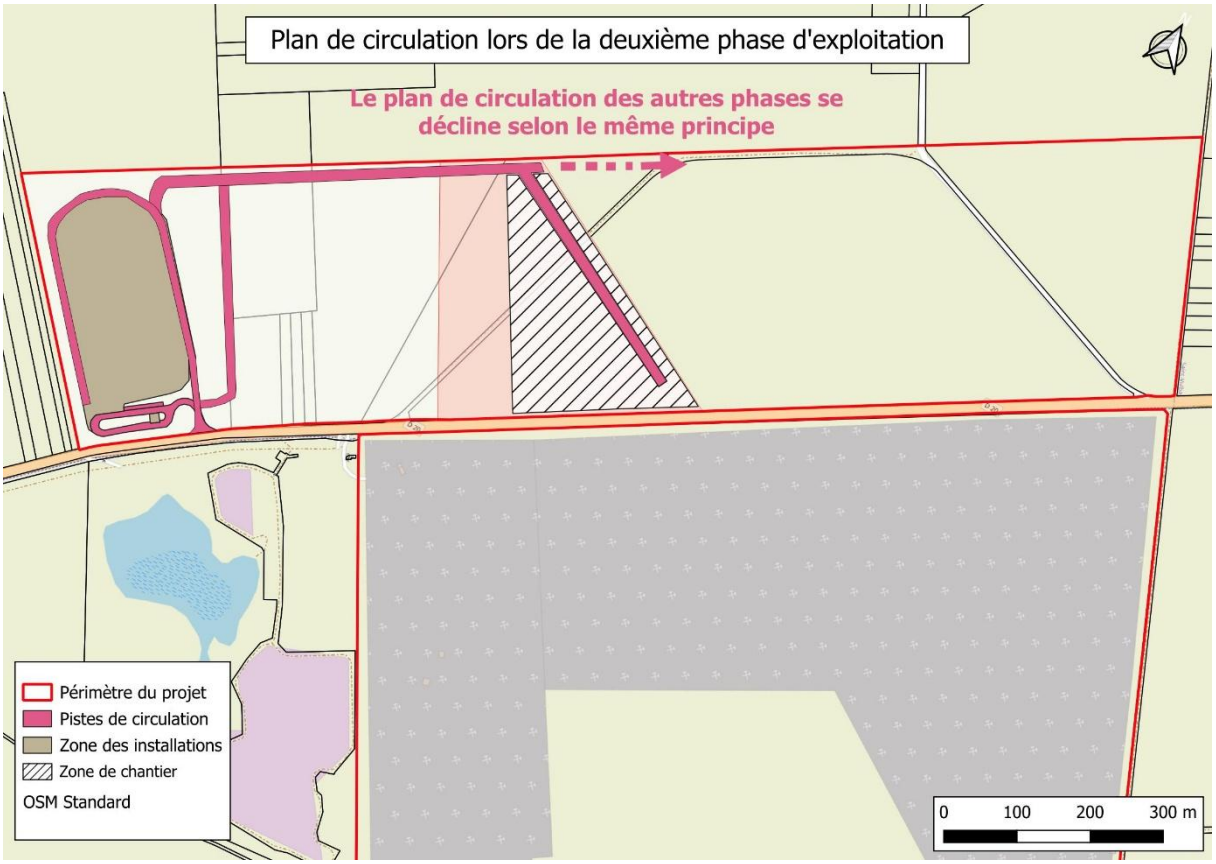


Figure 86 : Plan de circulation lors de la seconde phase d'exploitation

Les phases suivantes seront déclinées selon le même principe, à savoir une piste principale en limite Nord, qui se prolonge ensuite le long de la limite externe de la zone décapée.

5.3.9. R7 : LUTTE CONTRE LES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Mesure du Guide d'aide à la définition des mesures ERC :

- ***R2.1f :** Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes*

Le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) est constaté sur le site. 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 ou la fauche seront privilégiés. Les déchets verts devront être incinérés ou transportés vers un centre spécialisé (hygiénisation ou méthanisation thermophile). Ils peuvent être compostés normalement uniquement s'ils ne contiennent ni fleurs, ni graines, ni racines. 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 et aboutira dans le meilleur des cas au maintien de l'état ou à une légère réduction des surfaces infectées.

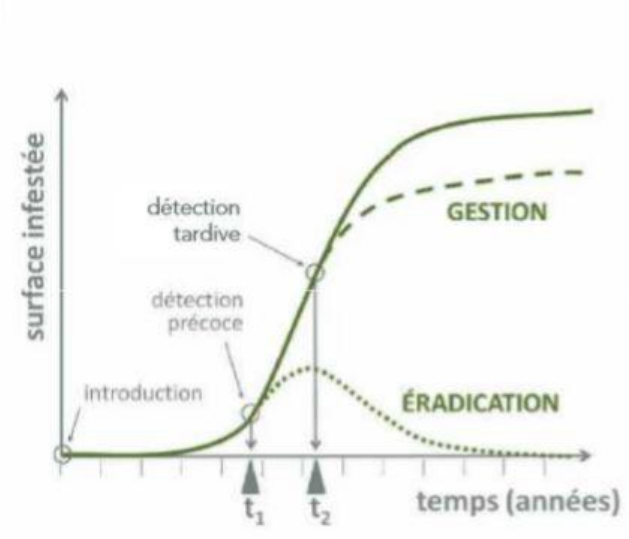


Figure 87 : Schéma de développement des espèces invasives sur un site en fonction de la date du début de la gestion (d'après Branquart et Fried, 2016)

Dans le cas présent, la flore exotique envahissante est assez bien répandue sur le site au Sud de la route départementale 20. L'augmentation des surfaces nues par la mise en chantier, représente une menace de prolifération des plantes exotiques envahissantes (qui sont favorisées par les perturbations du milieu). Ainsi, il est important de poursuivre la mesure R2.2.Q préconisée en 2021 qui consiste à réaliser un semis d'espèces prairiales rustiques locales (label Végétal Local) le plus tôt possible après la mise à nu des terrains. De cette façon, les EEE seront largement concurrencées, ce qui limitera leur prolifération.

Concernant les stations déjà connues d'EEE au Sud de la route départementale 20, la mise en place d'une gestion pendant deux ans avant la cessation d'activité n'est, dans la plupart des cas, pas suffisante pour aboutir à une suppression des stations.

Pour la partie du projet au Nord de la parcelle C241, aucune station d'EEE n'a été identifiée. Néanmoins, la mise en chantier des terrains favorisera la prolifération des EEE et notamment celles qui sont déjà connues au Sud de la route. C'est pourquoi, il est recommandé d'appliquer des actions préventives limitant l'apparition des EEE :

- former le personnel à la reconnaissance des EEE (notamment celles connues sur le site) et aux actions à mener si besoin ;
- végétaliser rapidement les zones de terre végétale nue hors éventuelles futures zones à espèces pionnières sensibles (mesure R2.2.Q) ;
- contrôler l'arrivée de matériaux externes pouvant contenir des EEE ;
- nettoyer le matériel ayant servi dans des zones contenant des EEE (engins, matériaux…) ;
- en cas d'apparition de stations d'EEE, intervenir le plus rapidement possible pour éviter la prolifération dans le reste du site.

Un plan de gestion des EEE a été élaboré pour le site autorisé ainsi qu'en prévention pour le périmètre sollicité en extension. Le document est placé en annexe.

Annexe K : Plan de gestion des espèces exotiques envahissantes pour la carrière de Loyettes – ENCEM, 2025

Les méthodes de lutte détaillées par EEE sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 34 : Préconisation de luttes des espèces exotiques envahissantes du site

Nom vernaculaire	Nom latin	Catégorie[11]	Préconisations de luttes[23]
Ailante élevé	*Ailanthus altissima*	Espèce Exotique Envahissante avérée	Coupe des arbres en septembre ou octobre, **élimination des racines et suivi des rejets de souche**. Pour les jeunes plants, fauche ou arrachage manuel.
Ambroisie à feuilles d'Armoise	*Ambrosia artemisiifolia*		Arrachage manuel pour les petites populations **avant la floraison (juillet).** Fauchage avant juillet sur les grandes populations (hauteur entre 2 et 6 cm si l'Ambroisie est majoritaire, 10-15 cm sinon). Second fauchage fin août. Introduction de concurrence végétale de plantes indigènes très recouvrantes (poacées, fabacées). Retournement du sol pour les plantules. Elimination des déchets verts (incinération ou transport vers un centre spécialisé).
Bident à fruits noirs	*Bidens frondosa*		Peu connues mais l'arrachage manuel entre mai et août pour les petites stations est préconisé.
Buddleia de David	*Buddleja davidii*		Arrachage manuel. Elimination des déchets verts (incinération ou transport vers un centre spécialisé).
Vergerette annuelle Vergerette du Canada	*Erigeron annuus Erigeron canadensis*		Fauchage et arrachage très régulier (3-4 semaines) entre mai et octobre. Elimination des déchets verts (incinération ou transport vers un centre spécialisé).

[23] BIO BERI F., ADAM Y., BERANGER C., VOELTZEL D. (2014). Guide "*Espèces invasives sur les sites de carrière : comprendre, connaître et agir* », UNPG, 60 p.
MULLER S. (coord.) 2004. – Plantes invasives en France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 168 p. (Patrimoines naturels, 62).
especes-exotiques-envahissantes.fr

Nom vernaculaire	Nom latin	Catégorie[11]	Préconisations de luttes[23]
Renouée du Japon	*Reynoutria japonica*		Déterrage précoce des jeunes plants. Epuisement par fauches régulières (6 à 10 fois par an) avec export de la matière mais sans utiliser de broyeur ou épareuse. Privilégier les débroussailleuses à main. A éviter au bord des cours d'eau. Méthanisation des rejets. Introduction de concurrence végétale ligneuse (notamment boutures de saules, ex : Saule des vanniers). Mise en place d'un écran racinaire (fossé par exemple). Traitement des terres infestées par concassage-bâchage (petits volumes) suivi d'une pose de bâche ou criblage-concassage (gros volumes) sans pose de bâche ou compactage des terres infestées. Elimination des déchets verts (incinération ou transport vers un centre spécialisé).
Robinier faux-acacia	*Robinia pseudoacacia*		Ecorçage pour les arbres de plus de 10 cm de diamètre. Enlever l'écorce sur 20 cm de hauteur, à hauteur d'Homme, sur 80 à 90% du diamètre de l'arbre. Coupe des arbres en septembre ou octobre, **élimination des racines et suivi des rejets de souche**. Pour les jeunes plans, fauche ou arrachage manuel 5 à 6 fois par an pendant au moins 5 ans.
Séneçon du Cap	*Senecio inaequidens*		Arrachage des plants avant fructification (fin juin) en cas de petite population. Pour une grande population : fauche des zones envahies avant fructification. **Attention : la plante est toxique et ne doit donc pas être utilisée comme fourrage**. Elimination des déchets verts (incinération ou transport vers un centre spécialisé).
Solidage du Canada Solidage géant	*Solidago canadensis* *Solidago canadensis*		Deux fauches annuelles (fin mai et mi-août) pendant plusieurs années. Elimination des déchets verts (incinération ou transport vers un centre spécialisé).
Miscanthus	*Miscanthus sinensis*	-	Surveillance de la dynamique de l'espèce Fauchage combiné à un arrachage régulier des stations

Remarque : La coupe des espèces exotiques envahissantes arborées ou arbustives élevées devra se faire hors de la période de nidification des oiseaux c'est-à-dire qu'elle devra être réalisée entre septembre et février.

5.3.10. R8 : GESTION DES STOCKS ET DES FRONTS ADAPTEE AUX HIRONDELLES DE RIVAGE ET AU GUEPIER D'EUROPE

Mesure du Guide d'aide à la définition des mesures ERC :

- ***R3.1a :** Adaptation de la période des travaux sur l'année*

Afin de ne pas entraîner de destructions d'Hirondelles de rivage ou de Guêpier d'Europe (œufs et juvéniles) et de maintenir leur habitat, une organisation spécifique sera mise en place afin d'optimiser la cohabitation éventuelle entre les espèces et l'exploitation.

Tableau 35 : Calendrier de gestion des habitats à Hirondelle de rivage

Période	Opérations
Septembre à février	Exploitation sans contrainte
Février-mars	Définition des secteurs qui seront exploités de mars à septembre Talutage à 45° des sections identifiées, afin de les rendre défavorables à la nidification des espèces, qui recherche des façades verticales
Avril	Localisation des éventuels sites de nidification par l'exploitant ou son personnel  Exemple de site de nidification à Hirondelle de rivage – 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	Reprise de l'autorisation d'exploitation sans contrainte

Pendant toute la durée d'exploitation, les espèces seront ainsi en mesure d'accomplir l'intégralité de leur cycle de vie sur le site.
L'exploitant veillera à ce que le personnel travaillant sur la carrière soit formé à la reconnaissance des deux espèces, de ses nids, et aux mesures mises en place pour les préserver. Il veillera également à n'exploiter que les zones nécessaires à son activité et à ne pas rendre le site défavorable par principe.

Sur les terrains qui feront l'objet d'une cessation d'activité, la responsabilité de la gestion de ces espèces appartiendra à ceux qui occuperont les terrains à partir de 2027.

5.3.11. R9 : SECURISATION DE LA BANDE NON CULTIVEE EN LIMITE DE L'EXTENSION

Mesure du Guide d'aide à la définition des mesures ERC :

- ***R2.2.o :** Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet*

La bande prairiale de 10 m de large longeant les limites Sud et Est de l'extension fera l'objet d'une sécurisation auprès de l'agriculteur, afin d'en conserver la nature, et ce tant que les terrains adjacents resteront cultivés et non exploités.
Avec l'avancée de l'exploitation et la mise en place de la haie, la surface herbacée de cette bande se réduira progressivement, mais la limite Est, qui concerne environ 3 500 m², sera maintenue en l'état jusqu'au terme de l'exploitation.
D'autres surfaces seront laissées en prairie autour de l'exploitation.
En résumé, le calcul des surfaces en prairie sur le pourtour de l'exploitation prend en compte les surfaces suivantes :

- La bande enherbée déjà existante au Sud du site (le long de la RD20) qui est conservée mais réduite au fur et à mesure de chaque phase d'exploitation car remplacée par une haie ;
- La bande enherbée déjà existante à l'Est du site qui est conservée pendant toute la durée de l'exploitation ;
- Les merlons enherbés d'une largeur de 4 mètres en moyenne qui sont aménagés au fur et à mesure de l'exploitation ;
- La bande en prairie de 10 mètres en limite Nord du périmètre d'exploitation qui est créée en totalité dès le début de l'exploitation.

Tableau des surfaces de prairie par phase en m² :

	Bande Sud	Bande Est	Merlons	Bande Nord	Total
Phase 1	9 500	3 500	5 173	16 117	**34 290 (3,43 ha)**
Phase 2	6 550	3 500	5 935	16 117	**32 102 (3,21 ha)**
Phase 3	5 780	3 500	7 099	16 117	**32 496 (3,25 ha)**
Phase 4	2 500	3 500	8 307	16 117	**30 424 (3,04 ha)**
Phase 5	0	3 500	7 937	16 117	**27 554 (2,76 ha)**

D'après le tableau des calculs effectués, à la fin de l'exploitation, 27 554 m² seront en bandes prairiales.

Cette mesure permettra de pérenniser, pendant toute la durée d'exploitation, un habitat de nidification et d'alimentation favorable à l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière et le Bruant proyer, dans un contexte agricole dominé par le maïs où les possibilités de nidification sont peu nombreuses.

5.3.12. R10 : PRESERVATION DU PETIT GRAVELOT

Mesure du Guide d'aide à la définition des mesures ERC :

- ***R1.1.c :*** *Balisage préventif ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables*

Le Petit Gravelot étant susceptible de s'installer sur les terrains de l'extension après leur décapage, en particulier à proximité de l'eau, cette espèce fera l'objet d'un suivi écologique. Si une nidification est constatée et localisée, un périmètre d'évitement sera mis en place par un expert en écologie à l'aide de rubalise, d'un merlon ou de rochers afin de préserver la quiétude de l'espèce et permettre la réussite de sa reproduction. Aucune intrusion ne devra avoir lieu au sein de ce périmètre pendant toute la période de nidification de l'espèce, entre avril et juillet.

5.3.13. R11 : MISE EN DEFENS D'UN SECTEUR EN FAVEUR DE L'OEDICNEME CRIARD

Mesure du Guide d'aide à la définition des mesures ERC :

- ***R2.2.o*** *: Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet*
- ***R1.2.b :*** *Balisage définitif divers ou mise en défens définitive (pour partie) ou dispositif de protection définitif d'une station d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables*

L'Oedicnème criard étant une espèce favorisée par les milieux pionniers des carrières, une zone décapée de 1 ha sera mise en défens en sa faveur tout au long de l'exploitation. Cette zone sera située proche de cultures, de nature fourragères ou prairiales, pour l'alimentation de l'espèce, mais éloignée (environ 100 m) de structures anthropiques (route, habitations, installations de traitement…) pour garantir la quiétude des individus.
Sa localisation n'est pas précisée car elle sera établie en concertation avec un expert écologue sur le terrain, en fonction des conditions réelles de l'exploitation à chaque phase d'exploitation.
Une mise en défens est matérialisée par tout moyen (rubalise, clôture, rochers, etc.). Les terrains seront entretenus de façon à maintenir un milieu pionnier comportant une part notable de sol nu.
D'après le Plan local de sauvegarde de l'Oedicnème criard dans le Grand Lyon (mai 2014)[24], certaines actions peuvent être mises en place dans les carrières. Parmi elles citons la mesure de conservation « M2-Mesures de conservation dans les carrières de la zone d'étude ». Il est expliqué que 5000 m² sont suffisants pour accueillir un couple de l'espèce en milieu minéral. Ainsi, consacrer 5000 m² de zones décapées par couple d'œdicnème nous amènent à conserver une surface d'un hectare sur le site pour les deux couples probables identifiés. Le décapage doit être réalisé entre **début décembre et mi-février** et la mise en défend doit être effective de **début mars à début septembre**.
L'objectif sera de s'approcher de l'aménagement préconisé par le Plan local de sauvegarde.

[24]https://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Plan_Sauvegarde_Oedicneme_Criard_CSRPN_Vdef.pdf

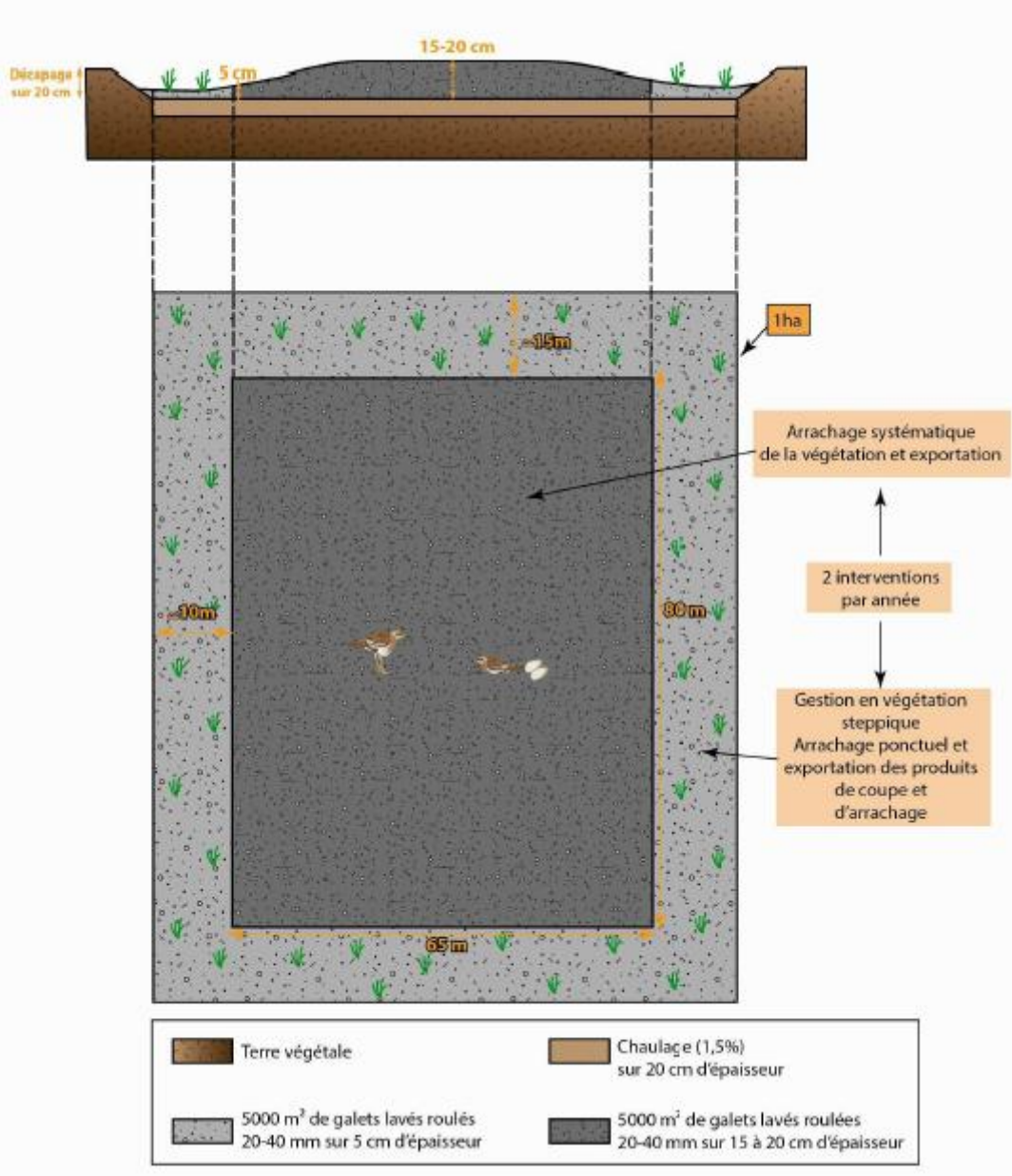


Figure 88 : Principe d'aménagement et gestion d'une zone favorable à l'Œdicnème criard – Plan local de sauvegarde dans le Grand Est lyonnais, 2014

5.3.14. R12 : DIVERSIFICATION DE L'HABITAT CULTIVE

Espèce cible	Mesure	Détail
Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés…	Diversification de l'habitat cultivé	Maintien annuel de surfaces cultivées en céréales/fourrages (au lieu du maïs), sur le périmètre de l'extension ou à proximité immédiate, selon un plan de rotation des cultures-types (voir plan d'assolement ci-après) Surface minimale : 5 ha Objectif : favoriser la nidification des passereaux des milieux ouverts.
Œdicnème criard[25]	Adaptation des périodes de semis	Décalage des semis avant le 15 mars si les conditions météorologiques le permettent. Objectif : éviter les risques de destruction de la première ponte de l'année.

Tableau 36 : Plan d'assolement de la ferme SCEA de la Mière

Numéro de parcelle	Surface en ha	2026	2027	2028	2029	2030
1	30	maïs	blé	maïs	maïs	maïs
2	29	maïs	maïs	blé	maïs	maïs
3	11	maïs	maïs	soja	maïs	maïs
4	11	maïs	maïs	maïs	blé	maïs
5	22	maïs	soja	maïs	maïs	maïs
6	19	soja	maïs	maïs	maïs	blé
7	15	blé	maïs	maïs	maïs	soja
8	12	blé	maïs	maïs	soja	maïs
9	13	maïs	soja	maïs	maïs	maïs
total par culture						
	mais	116	97	122	139	128
	blé	27	30	29	11	19
	soja	19	35	11	12	15

[25] Source des préconisations : Plan local de sauvegarde de l'Oedicnème criard dans le Grand Est lyonnais, 2014



Tableau 37 : Plan des parcelles

Une recherche bibliographique a été menée afin de connaitre l'équivalence en surface nécessaire pour l'avifaune entre des monocultures intensives denses, des cultures de céréales d'hiver et de printemps, des prairies de fauches et jachères.

Sans surprise, les prairies de fauche et les jachères sont très appréciées par l'avifaune des milieux ouverts.

Cette recherche a été orientée sur une espèce typique de ces milieux : l'Alouette des champs, sur laquelle plusieurs études ont été menées par différents organismes.

Les résultats retenus sont les suivants :

Artenfoerderung-vogel.ch [26]: en zone de culture intensive, l'espèce défend un territoire de 3 hectares. Dans les habitats proches de l'état naturel exploités de façon extensive les territoires sont deux fois moins grands.

Les petites parcelles de zones en culture céréalières sèches affichent des densités élevées pouvant atteindre 5 territoires pour 10 hectares. Les prairies de fauche et cultures de céréales d'hiver et de printemps sont plus appréciées.

Ramenées au projet, un calcul de proportionnalité permet de conclure que la surface de cultures en céréales sèches et fourragères doit correspondre à 66% de la surface impactée sur une culture intensive pour correspondre à l'Alouette des champs et d'autres espèces des milieux ouverts.

Si les surfaces concernées lors de la remise en état sont cultivées en prairie ou pâturage, alors 50 % des surfaces impactées conviendront aux espèces.

[26] https://www.artenfoerderung-voegel.ch/alouette-des-champs.html

Notons que les surfaces remises en état seront destinées à accueillir de la jachère pour une culture fourragère sur une durée de 3 ans.

Le tableau montrant les calculs réalisés pour le ratio de compensation prend en compte les différentes mesures concernant la création ou la mise en place de zones ouvertes favorables au cortège d'espèces associées à ce milieu soit :

- La mesure R2.2.Q « semi-rustique » : 3 ha dès l'obtention de l'autorisation ;
- La mesure R9 « Sécurisation de la bande non cultivée » dont la surface est variable selon les phases.

Les surfaces relatives à la mesure d'accompagnement (plan d'assolement de la ferme SCEA de la Mière) ne sont pas prises en compte dans ce calcul. Rappelons cependant que d'importantes surfaces de cultures seront chaque année cultivée en soja et blé, cultures appartenant aux céréalières sèches. Ces surfaces seules répondent au ratio des 66% calculé pour les espèces des milieux ouverts pendant la phase 1.

Le plan d'assolement est renouvelable pour chaque phase quinquennale.

Ces surfaces de cultures en céréales sèches sont d'ores et déjà en place sur site. Elles sont donc favorables aux espèces qui y ont été identifiées. Ainsi, la poursuite de la rotation en cultures céréalières sèches maintiendra des habitats favorables aux espèces.

Phase	**Surface impactée (m²)**	**66% de la surface impactée (m²) (A)**	**Surface remblayée (m²) (B)**	**Différence entre A et B**	**Différence entre A et B (incluant mesures)**	**Surface en culture blé ou soja (C)**	**Différence entre A et C**
1	200 732	132 483	14 830	-117 653	-53 363	460 000	+327 517
2	89 495	59 066,7	48 811	-10 255,7	+21 846,3	650 000	+590 933,7
3	89 676	59 186,2	80 677	+21 490,2	+53 986,8	400 000	+340 813,8
4	101 786	67 178,8	94 804	+27 625,2	+58 049,2	330 000	+262 821,2
5	79 612	52 543,9	122 203	+69 659,1	+97 213,1	340 000	+287 456,1
Post 5	-	-	199 976	+199 976	+227 530	460 000	+460 000
Total	561 301	370 458,6	561 301	**-**	**-**	**-**	**-**

La colonne « 66% de la surface impactée (m²)(A) » correspond à la surface théorique devant être remblayée et mise en jachère pour correspondre aux 66% de la surface impactée.

Rappelons que la mise en jachère n'est convenue que sur une durée de 3 ans, les surfaces sur la dernière colonne ne peuvent être cumulées. La mesure R2.2.Q n'est comprise que dans la phase 1 en raison des travaux pour l'agrandissement de la centrale nucléaire.

Le tableau nous montre qu'ainsi, en couplant les deux mesures de réduction et la mise en jachère des terrains remblayés, seul lors de la phase 1, les surfaces remblayées ne seront pas suffisantes pour correspondre au ratio pour les espèces des milieux ouverts.
Cependant, le plan d'assolement permet à lui seul de fournir des surfaces supérieures aux 66% des surfaces impactées et même au chiffre brut de ces surfaces.

5.4. 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 38 : Impacts résiduels subsistant après application des mesures

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	Mesures	Impact résiduel
Alouette des champs Bergeronnette printanière Bruant proyer Caille des blés (Oedicnème criard)	Direct	Temporaire	Décapage des cultures Remise en état coordonnée	Destruction de nichée	3 couples 2-3 couples 2 couples 1 couple	Faible	R1 : Décapage hors période de nidification R3 : Remaniement de milieux non cultivés hors période de reproduction ou d'hivernage	Nul
	Direct	Temporaire		Destruction d'habitats de reproduction et de repos		Négligeable	R9 : Sécurisation de la bande non cultivée R11 : Mise en défens d'une zone décapée d'1 ha R12 : Diversification de l'habitat cultivé	Négligeable
	Indirect	Temporaire		Dérangement durant les travaux		Négligeable	-	Négligeable
Bergeronnette grise Moineau domestique Rougequeue noir	Direct	Temporaire	Déplacement des installations	Destruction de nichée	-	Faible	R2 : Démantèlement des installations hors période de nidification	Nul
	Direct	Temporaire		Altération d'habitats de reproduction et de repos		Négligeable	-	Négligeable
	Indirect	Temporaire		Dérangement durant les travaux		Négligeable	R2 : Démantèlement des installations hors période de nidification	Négligeable
Hirondelle de rivage Guêpier d'Europe	Direct	Temporaire	Extraction	Destruction de nichée potentielle	-	Faible	R8 : Gestion des stocks et fronts adaptée aux espèces	Négligeable
Petit Gravelot (potentiel)	Direct	Temporaire	Extraction	Destruction de nichée potentielle	-	Faible	R10 : Suivi de l'espèce et en cas de colonisation, évitement de son site de reproduction	Négligeable
Chiroptères	Direct	Temporaire	Diversification des habitats par exploitation	Augmentation des ressources alimentaires Amélioration des continuités	-	Positif	-	Positif
Amphibiens	Direct	Temporaire	Remaniement de talus végétalisés	Risque de destruction d'individus en hiver	-	Très faible	R3 : Remaniement de milieux non cultivés hors période de reproduction ou d'hivernage	Négligeable
	Direct	Temporaire	Intervention sur milieux aquatiques	Risque de destruction d'œufs et têtards	-	Faible	R4 : Intervention sur les milieux aquatiques hors période de reproduction R5 : Interdiction de circulation dans les dépressions inondées R6 : Nivellement des pistes	Nul
	Direct	Temporaire	Décapage Extraction	Diversification des milieux	-	Probablement positif	-	Probablement positif

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	Mesures	Impact résiduel
				Apparition de milieux aquatiques				
Reptiles	Direct	Temporaire	Remaniement de talus végétalisés	Risque de destruction d'individus en hiver ou en reproduction	-	Faible	R3 : Remaniement de milieux non cultivés hors période de reproduction ou d'hivernage	Négligeable
	Direct	Temporaire	Création de merlons	Diversification des milieux	-	Probablement positif	-	Probablement positif
Liseron des Monts Cantabriques (protégé)	Direct	Temporaire	Remise en état coordonnée	Destruction de station par remblaiement mais possibilité de réapparition spontanée de l'espèce	1 station de 3 individus	Faible	E1 : Evitement et mise en défens des stations de Liseron des Monts Cantabriques	Nul
Trèfle scabre (non protégé)	Direct	Temporaire	Remise en état coordonnée	Destruction de station par remblaiement mais possibilité de réapparition spontanée de l'espèce	4 des 5 stations identifiées de l'espèce	Moyen	-	Moyen
Polypogon de Montpellier (non protégé)	Direct	Temporaire	Remise en état coordonnée	Destruction de station par remblaiement mais possibilité de réapparition spontanée de l'espèce	4 des 8 stations identifiées de l'espèce	Faible	-	Faible
Ail arrondi (non protégé)	Direct	Permanent	Aménagement de merlons	Destruction de station	28 pieds	Fort	E2 : Evitement de la station – entretien de l'habitat par fauche tardive	Négligeable
Pelouse pionnière typique d'intérêt très fort	Direct	Permanent	Remise en état coordonnée	Destruction d'une partie de l'habitat mais possibilité de réapparition spontanée de l'habitat	Un tiers de la surface de l'habitat	Moyen	-	Moyen
Pelouse sèche enfrichée	Direct	Permanent	Remise en état coordonnée et extraction	Destruction d'une partie de l'habitat mais possibilité de réapparition spontanée de l'habitat	24% de la surface de l'habitat	Faible	-	Faible

Après application des mesures d'évitement et de réduction, aucun impact résiduel significatif ne subsiste sur les espèces protégées. L'ensemble des populations des espèces protégées sera en mesure de réaliser leur cycle biologique à l'échelle locale. Il n'est donc pas nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées.

5.5. ACCOMPAGNEMENT ET SUIVI ECOLOGIQUE

Un suivi des espèces et des mesures sera mis en place sur le site. La société fera appel à un écologue qui sera chargé :

- d'accompagner la société dans la mise en place des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement prévues ;
- de vérifier la réalisation des mesures et leur état d'avancement ;
- de suivre l'évolution de l'ensemble des espèces protégées ou patrimoniales recensées (oiseaux, amphibiens, reptiles, chiroptères, entomofaune, flore), et en particulier l'Œdicnème criard ainsi que l'Alouette des champs ;
- de vérifier la présence éventuelle d'autres espèces protégées, et notamment l'Hirondelle de rivage, le Guêpier d'Europe, le Petit Gravelot, l'Alyte accoucheur et le Crapaud calamite ;
- 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 ;
- de suivre l'évolution des espèces exotiques envahissantes.

En particulier, le suivi écologique veillera à localiser les habitats de nidification de l'Œdicnème criard et si cela s'avère nécessaire, les sites de reproduction présents sur la carrière seront mis en défens pendant toute la durée nécessaire.

Le suivi sur site comprendra ainsi :

- trois inventaires faunistiques diurnes (oiseaux, reptiles, entomofaune) et nocturnes (oiseaux, amphibiens et une soirée concernant les chiroptères) sur une période, à répartir entre le 01/04 et le 31/07 ;
- un inventaire floristique entre mai et juillet ;
- un relevé sur site de l'état d'avancement des mesures prescrites.

L'objectif final du suivi sera de :

- veiller au maintien a minima des populations des espèces protégées recensées initialement ;
- éviter l'introduction d'impact supplémentaire sur la faune, la flore et les habitats apparaissant sur le site pendant l'exploitation.

Un rapport sera émis à la fin de chaque année de suivi et transmis à la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, au service Eau, Biodiversité et Paysages.

Les données brutes de biodiversité issues de chaque suivi seront versées dans le SINP, conformément à la loi du 8 août 2016.

Le suivi se conformera au calendrier ci-après.

Tableau 39 : Calendrier des suivis écologiques

Phase d'exploitation	1	2	3	4	5	Réaménagement
Année de suivi	T+1 T+2	T+5 T+6	T+10 T+11	T+15 T+16	T+20 T+21	T+25 T+27

soit deux suivis par phase quinquennale.

Un **suivi spécifique à la plantation de la haie** sera également prévu pendant trois ans à chaque nouvelle plantation de linéaire de haies afin de vérifier la bonne reprise des plants. Des mesures correctrices seront proposées si nécessaire.

5.6. COUT DES MESURES ENVISAGEES

Les coûts moyens relatifs aux mesures envisagées ci-dessus sont les suivants :

Type de travaux	Coût moyen indicatif	Coût total estimé
Plantation de haie	10 € / ml + entretien	40 000 €
Suivi écologique	10000 € / suivi	120 000 €

6. CONCLUSION

Le projet concerne l'exploitation de milieux cultivés intensivement, ainsi que la libération des terrains actuellement exploités et partiellement réaménagés, lesquels rassemblent la plupart des enjeux écologiques. Au niveau des milieux cultivés, de faibles impacts ont été relevés, principalement sur quelques passereaux liés aux milieux ouverts comme l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière et le Bruant proyer. Des impacts potentiels sont également attendus en cours d'exploitation sur l'Œdicnème criard, le Petit Gravelot, l'Hirondelle de rivage, le Guêpier d'Europe et des amphibiens tels que le Crapaud calamite, puisque les terrains minéraux, humides ou laissés en friche vont probablement attirer des espèces de faune et de flore protégée et/ou remarquable.
A ce titre, des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement, adaptées aux sensibilités écologiques relevées dans l'aire d'étude, seront mises en place dans le cadre du projet d'exploitation. Celles qui sont issues de l'arrêté d'autorisation actuel et qui restent en vigueur sont également poursuivies. 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.

7. SYNTHESE : MILIEU NATUREL

7.1. ETAT ACTUEL

- ✓ Le projet n'est situé dans aucun périmètre du patrimoine naturel remarquable (ZNIEFF, Natura 2000…) et n'est pas concerné par la Trame Verte et Bleue ;
- ✓ 2 espèces végétales protégées et 11 plantes remarquables non protégées ont été recensées sur les terrains du projet ;
- ✓ L'intérêt de la flore et des habitats de la zone d'étude est compris entre très faible et très fort ;
- ✓ Les pelouses sèches du site sont d'intérêt communautaire et sont l'habitat de la plupart des plantes remarquables contactées ;
- ✓ Les milieux semi-ouverts sont occupés par plusieurs oiseaux (Bruant proyer, Bergeronnette printanière, Œdicnème criard, Petit gravelot,…), des amphibiens (Crapaud calamite, Grenouille de Lessona,…) et des insectes (Agrion de Mercure,…) ;
- ✓ Les milieux arborés à l'Ouest de la carrière abritent plusieurs espèces d'oiseaux protégés (Rougegorge familier, Fauvette à tête noire…) ;
- ✓ Les terrains décapés de la carrière accueillent des oiseaux tels que la Bergeronnette grise et le Rouge-queue noir, fréquents en carrière ;
- ✓ Les terrains encore non décapés (au Nord de la parcelle C241), constitués de cultures sont occupés par quelques espèces d'oiseaux (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés), ainsi que potentiellement l'Œdicnème criard ;
- ✓ L'intérêt faunistique de l'aire d'étude est compris entre très faible et fort.

7.2. EFFETS DU PROJET

- ✓ L'effet du projet sur la flore sera direct, permanent et entraînera une destruction de stations de plantes remarquables et d'une partie des habitats naturels d'intérêt patrimonial ;
- ✓ Pour la faune, le projet entraînera des risques de destructions d'individus et d'habitat protégés ou patrimoniaux chez les oiseaux au niveau des cultures ou en cas de colonisation des terrains décapés, mais aucun impact supplémentaire n'est à prévoir sur les terrains plus sensibles situés au Sud de la route, qui feront l'objet d'une cessation d'activité peu après l'autorisation ;
- ✓ 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 MISES OU A METTRE EN PLACE

- ✓ Maintien de la mise en défens de la saulaie et de la pelouse au Nord-Est de la carrière actuelle, sur la parcelle C241, jusqu'à la cessation d'activité ;
- ✓ Semis rustique sur 3 ha de terrain récemment réaménagé ;
- ✓ Plantation d'une haie de 2 070 m linéaire ;
- ✓ Evitement et mise en défens des stations de Liseron des Monts Cantabriques et d'Ail arrondi ;
- ✓ Décapage des cultures en dehors de la période de nidification des oiseaux ;
- ✓ Démantèlement des installations hors période de nidification ;
- ✓ Remaniement des milieux non cultivés hors période de reproduction et d'hivernage ;
- ✓ Intervention sur les milieux aquatiques hors période de reproduction ;
- ✓ Interdiction de circulation dans les dépressions inondées ;
- ✓ Nivellement des zones d'exploitation et des pistes ;
- ✓ Gestion adaptée des stocks et des fronts vis-à-vis de l'Hirondelle de rivage et du Guêpier d'Europe ;
- ✓ Préservation du Petit Gravelot en cas de colonisation des terrains de l'extension ;
- ✓ Mise en défens d'un milieu favorable à l'Œdicnème criard au sein de l'extension ;
- ✓ Sécurisation de la bande non cultivée en limite de l'extension ;
- ✓ Lutte contre les espèces exotiques envahissantes ;
- ✓ Maintien des pratiques culturales ;
- ✓ Mise en place d'un suivi des mesures et des espèces sensibles (deux suivis par phase quinquennale).

ANNEXES : ANNEXES DU MILIEU NATUREL

ANNEXE A : BIBLIOGRAPHIE

LISTES ROUGES NATIONALES
UICN Comité français, OFB & MNGN (2021). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mollusques continentaux de France métropolitaine. Paris, France.
UICN France & MNHN & SHF, 2009 – La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et amphibiens de France métropolitaine. Paris, France
UICN France, FCBN, AFB et MNHN (2018). La liste rouge des espèces menacées en France – Flore vasculaire de France métropolitaine. Dossier électronique.
UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.
UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012 – La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique
UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.
UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017 – La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France
METHODES D'INVENTAIRES NATURALISTES
ADAM Y., BERANGER C., DELZONS O., FROCHOT B., GOURVIL J., Lecomte P., PARISOT-LAPRUN M., 2015 – Guide des méthodes de diagnostic écologique des milieux naturels – « Application aux sites de carrière ». 390 p.
GUIDES DE REFERENCE SUR LES CARRIERES
VOELTZEL D. et FEVRIER Y. (ENCEM), 2010. Gestion et aménagement écologiques des carrières de roches massives. Guide pratique à l'usage des exploitants de carrières. ENCEM et CNC – UNPG, SFIC et UPC
GUIDES, ATLAS NATURALISTES ET ETUDES SPECIFIQUES
Mammifères
BANG P. & DAHLSTROM P., 1991 – Guide des traces d'animaux. Delachaux et Niestlé, 244 p.
Chiroptères
ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009 – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 544p.
BARATAUD M., 2012 – Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.
Oiseaux
DUBOIS PH.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. ET YESOU P. (2008). Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé
SORDELLO R. (2012). Synthèse bibliographique sur les traits de vie de la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio Linnaeus*, 1758) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 11 p.

Amphibiens
ACEMAV COLL., DUGUET R. & MELKI F. ED., 2003 – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480p.
MIAUD C. et MURATET J., 2004 – Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France. INRA Editions, 200 p.
Reptiles
VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coords), 2010 – Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Museum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
Papillons rhopalocères
LAFRANCHIS T., 2000 – Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 448p.
LAFRANCHIS T., 2007 – Papillons d'Europe. Editions DIATHEO
Odonates
DIJKSTRA K.-D B., 2006 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, 320 p.
GRAND D., BOUDOT J.-P., 2007 – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
HEIDEMANN H. & SEIDENBUSCH R., 2002 – Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne (sauf de Corse). Société française d'odonatologie, 416 p.
Orthoptères
BELLMANN H., LUQUET G., 2009 – Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Delachaux et Niestlé, 383p.
SARDET E. & B. DEFAUT (coord.), 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques*, 9 : 125-137
Flore
BARDAT J., 1993 - Guide d'identification simplifiée des divers types d'habitats naturels d'intérêt communautaire présents en France métropolitaine. *Muséum National d'Histoire Naturelle*, Paris
BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997 - CORINE biotopes : manuel. ENGREF
Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes. Conservatoire Botanique National du Massif Central et Conservatoire Botanique National Alpin
Biodiv'AURA Atlas - SINP AURA. (s. d.). https://atlas.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/

ANNEXE B :
LISTE DES ESPECES VEGETALES

Les investigations de terrain ont permis le recensement de **237 taxons** dans la zone d'étude. Ci-dessous est présentée la liste des espèces végétales recensées ainsi que les statuts de rareté et/ou de protection régionaux qui leur sont associés.

Nom valide	Nom Vernaculaire	Indigénat RA	Cotation UICN RA	Rareté régionale	ZNIEFF	Protection
Acer campestre L.	Érable champêtre, Acéraille	I	LC	Très commun [CC]		
Achillea millefolium L.	Achillée millefeuille	I	LC	Très commun [CC]		
Agrimonia eupatoria L.	Aigremoine eupatoire, Francormier	I	LC	Commun [C]		
Agrostis stolonifera L.	Agrostide stolonifère, Traînasse, Agrostis stolonifère	I	LC	Très commun [CC]		
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle	Ailanthe élevé	E	NA	Assez commun [AC]		
Aira caryophyllea L.	Aïra caryophyllé, Canche caryophyllée	I	LC	Assez commun [AC]		
Ajuga chamaepitys (L.) Schreb.	Bugle petit-pin, Petite ivette, Bugle jaune	I	LC	Assez commun [AC]		
Ajuga genevensis L.	Bugle de Genève	I	LC	Assez commun [AC]		
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande	Alliaire, Herbe aux aulx, Alliaire pétiolée, Alliaire officinale	I	LC	Très commun [CC]		
Althaea hirsuta L.	Malva setigera	I	LC	Assez commun [AC]		
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich.	Orchis pyramidal	I	LC	Commun [C]		
Andryala integrifolia L.	Andryale à feuilles entières, Andryale sinueuse	I	LC	Assez commun [AC]		
Anthyllis vulneraria L.	Anthyllide vulnéraire	I	LC	Commun [C]		
Anthyllis vulneraria subsp. rubriflora Arcang.	Anthyllide à fleurs rouges	I	LC	Assez rare [AR]		
Aphanes arvensis L.	Aphane des champs, Alchémille des champs	I	LC	Assez commun [AC]		
Arctium lappa L.	Bardane à gros capitules	I	LC	Assez commun [AC]		
Arenaria serpyllifolia L.	Sabline à feuilles de serpolet, Sabline des murs	I	LC	Très commun [CC]		
Argyrolobium zanonii (Turra) P.W.Ball	Cytise argenté	I	LC	Assez commun [AC]	Oui	
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J. & C.Presl	Fromental élevé	I	LC	Très commun [CC]		
Artemisia campestris L.	Armoise champêtre	I	LC	Assez commun [AC]		
Artemisia vulgaris L.	Armoise commune, Herbe de feu	I	LC	Très commun [CC]		
Asperula cynanchica L.	Aspérule à l'esquinancie	I	LC	Commun [C]		
Astragalus sp.	Astragale	?	?	?		
Avena sativa L.	Avoine cultivée	I	LC	Assez rare [AR]		
Ballota nigra L.	Ballote noire, Marrube noir	I	LC	Assez commun [AC]		
Bellis perennis L.	Pâquerette	I	LC	Commun [C]		
Bidens frondosa L.	Bident à fruits noirs	E	NA	Assez commun [AC]		
Brachypodium rupestre (Host) Roem.	Brachypode rupestre	I	DD	Commun [C]		

Nom valide	Nom Vernaculaire	Indigénat RA	Cotation UICN RA	Rareté régionale	ZNIEFF	Protection
& Schult.						
Bromus erectus Huds.	Brome dressé	I	LC	Très commun [CC]		
Bromus hordeaceus L.	Brome mou, Brome orge	I	LC	Très commun [CC]		
Bromus sterilis L.	Brome stéril	I	LC	Très commun [CC]		
Bryonia cretica L.	Bryone dioïque	I	LC	Commun [C]		
Buddlejia davidii	Buddleia de David,	E	NA	Assez commun [AC]		
Bupleurum falcatum L.	Buplèvre en faux	I	LC	Assez commun [AC]		
Calamagrostis epigejos (L.) Roth	Calamagrostide épigéios,	I	LC	Assez commun [AC]		
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	Capselle bourse-à-pasteur	I	LC	Très commun [CC]		
Carduus nutans L.	Chardon penché	I	LC	Assez commun [AC]		
Carduus pycnocephalus L.	Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses	I	LC	Assez rare [AR]		
Carex flacca Schreb.	Laîche glauque	I	LC	Très commun [CC]		
Carex hirta L.	Laîche hérissée	I	LC	Commun [C]		
Carex pseudocyperus L.	Laîche faux souchet	I	LC	Assez rare [AR]		Article 2
Carex viridula Michx.	Laîche tardive, Laîche tardive	I	LC	Commun [C]		
Carpinus betulus L.	Charme commun, Charme, Charmille	I	LC	Commun [C]		
Catapodium rigidum (L.) C.E.Hubb.	Catapode rigide, Pâturin rigide, Desmazérie rigide	I	LC	Assez commun [AC]		
Centaurea jacea L.	Centaurée jacée, Tête de moineau, Ambrette	I	LC	Très commun [CC]		
Centaurea paniculata L.	Centaurée en panicule, Centaurée paniculée	I	LC	Assez commun [AC]		
Cerastium fontanum Baumg.	Céraiste des sources	I	LC	Très commun [CC]		
Chaenorrhinum minus (L.) Lange	Petite chénorrhine, Petite linaire, Chénorrhine mineure, Chénorrhine naine	I	LC	Commun [C]		
Chenopodium album L.	Chénopode blanc, Senousse	I	LC	Commun [C]		
Chondrilla juncea L.	Chondrille à tige de jonc, Chondrille effilée, Chondrille jonc, Chondrille jonciforme	I	LC	Assez commun [AC]		
Cirsium arvense (L.) Scop.	Cirse des champs, Chardon des champs, Calcide	I	LC	Très commun [CC]		
Cirsium vulgare (Savi) Ten.	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées, Cirse lancéolé	I	LC	Très commun [CC]		
Cladium mariscus (L.) Pohl	Cladium des marais	I	LC	Assez rare [AR]	Oui	
Clematis vitalba L.	Clématite des haies, Clématite vigne blanche, Herbe aux gueux	I	LC	Très commun [CC]		
Clinopodium acinos (L.) Kuntze	Clinopode acinos	I	LC	Assez commun [AC]		
Convolvulus arvensis L.	Liseron des champs, Vrillée, Petit liseron	I	LC	Très commun [CC]		
Convolvulus cantabrica L.	Liseron des Monts cantabriques	I	LC	Assez commun [AC]	Oui	Article 2

Nom valide	Nom Vernaculaire	Indigénat RA	Cotation UICN RA	Rareté régionale	ZNIEFF	Protection
Conyza canadensis	Vergrette du Canada	E	NA	Commun [C]		
Conyza floribundus	Vergerette à fleurs nombreuses	E	NA	Extrêmement Rare [E]		
Cornus sanguinea L.	Cornouiller sanguin	I	LC	Très commun [CC]		
Corylus avellana L.	Noisetier	I	LC	Très commun [CC]		
Crataegus monogyna Jacq.	Aubépine à un style, Aubépine monogyne	I	LC	Très commun [CC]		
Crepis foetida L.	Crépide fétide	I	LC	Commun [C]		
Crepis pulchra L.	Crépide élégante, Crépide jolie	I	LC	Assez commun [AC]		
Crepis setosa Haller f.	Crépide hérissée, Barkhausie à soies, Crépide à soies, Crépis hérissé	I	LC	Commun [C]		
Cruciata laevipes Opiz	Gaillet croisette	I	LC	Commun [C]		
Dactylis glomerata L.	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	I	LC	Très commun [CC]		
Daucus carota L.	Carotte sauvage	I	LC	Très commun [CC]		
Digitaria sanguinalis (L.) Scop.	Digitaire sanguine, Digitaire commune	I	LC	Commun [C]		
Dipsacus fullonum L.	Cardère, Cabaret des oiseaux	I	LC	Commun [C]		
Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv.	Panic pied-de-coq	I	LC	Commun [C]		
Echium vulgare L.	Vipérine commune	I	LC	Très commun [CC]		
Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult.	Scirpe des marais	I	LC	Assez commun [AC]		
Elytrigia campestris (Godr. & Gren.) Kerguélen ex Carreras	Chiendent des champs	I	LC	Assez commun [AC]		
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski	Chiendent rampant, Chiendent commun, Élytrigie rampante	I	LC	Commun [C]		
Epilobium tetragonum L.	Épilobe à tige carrée, Épilobe à quatre angles, Épilobe tétragone	I	LC	Commun [C]		
Equisetum telmateia Ehrh.	Grande prêle	I	LC	Assez commun [AC]		
Erigeron annuus	Érigéron annuel, Vergerette annuelle, Sténactide annuelle	E	NA	Commun [C]		
Erodium cicutarium (L.) L'Her.	Érodium à feuilles de ciguë, Bec-de-grue	I	LC	Commun [C]		
Eschscholzia californica Cham.	Pavot de Californie	E	NA	Rare [R]		
Euonymus europaeus L.	Fusain d'Europe	I	LC	Commun [C]		
Eupatorium cannabinum L.	Eupatoire chanvrine	I	LC	Très commun [CC]		
Euphorbia cyparissias L.	Euphorbe petit-cyprès	I	LC	Très commun [CC]		
Euphorbia helioscopia L.	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues	I	LC	Commun [C]		
Euphorbia segetalis L.	Euphorbe des moissons	I	LC	Assez rare [AR]		
Festuca arundinacea Schreb.	Fétuque faux roseau	I	LC	Très commun [CC]		
Festuca ovina L. subsp. guestfalica	Fétuque ovine, Fétuque des moutons	I	LC	Assez rare [AR]		

Nom valide	Nom Vernaculaire	Indigénat RA	Cotation UICN RA	Rareté régionale	ZNIEFF	Protection
(Rchb.) K.Richt. / Festuca ovina L.						
Festuca pratensis Huds.	Fétuque des prés	I	LC	Commun [C]		
Filipendula vulgaris Moench	Filipendule vulgaire	I	LC	Assez commun [AC]	Oui	
Fragaria vesca L.	Fraisier sauvage, Fraisier des bois	I	LC	Très commun [CC]		
Fumana procumbens (Dunal) Gren.	Fumana couché, Hélianthème couché, Fumana à tiges retombantes, Fumana commun, Hélianthème nain	I	LC	Assez commun [AC]		
Fumaria officinalis L.	Fumeterre officinale, Herbe à la veuve	I	LC	Commun [C]		
Galium aparine L.	Gaillet gratteron, Herbe collante, Gratteron	I	LC	Très commun [CC]		
Galium mollugo L.	Gaillet commun, Gaillet Mollugine, Caille-lait blanc	I	LC	Très commun [CC]		
Galium verum L.	Gaillet vrai, Gaillet jaune, Caille-lait jaune	I	LC	Très commun [CC]		
Galium sp.	Gaillet	?	?	?		
Geranium dissectum L.	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	I	LC	Commun [C]		
Geranium molle L.	Géranium mou, Géranium à feuilles molles	I	LC	Commun [C]		
Geranium robertianum L.	Géranium herbe-à-Robert, Géranium Robert, Herbe tangue	I	LC	Très commun [CC]		
Geranium rotundifolium L.	Géranium à feuilles rondes, Mauvette	I	LC	Commun [C]		
Geum urbanum L.	Benoîte des villes, Benoîte commune, Herbe de saint Benoît	I	LC	Très commun [CC]		
Hedera helix L.	Lierre grimpant, Herbe de saint Jean, Lierre commun	I	LC	Très commun [CC]		
Helianthemum apenninum (L.) Mill.	Hélianthème des Apennins, Hélianthème blanc, Herbe à feuilles de Polium	I	LC	Assez commun [AC]		
Helianthemum sp.	Hélianthème	?	?	?		
Heliotropium europaeum L.	Héliotrope d'Europe	I	LC	Assez commun [AC]		
Hieracium pilosella L.	Épervière piloselle	I	LC	Très commun [CC]		
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng.	Orchis bouc	I	LC	Commun [C]	Oui	
Hordeum murinum L.	Orge sauvage, Orge queue-de-rat, Orge des rats	I	LC	Commun [C]		
Hypericum perforatum L.	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean	I	LC	Très commun [CC]		
Inula conyzae (Greiss.) DC.	Inule conyze	I	LC	Commun [C]		
Iris pseudacorus L.	Iris faux acore, Iris jaune, Flambe d'eau, Iris des marais	I	LC	Commun [C]		
Juglans nigra	Noyer noir, Noyer d'Amérique, Noyer noir d'Amérique	E	NA	Très rare [RR]		
Juncus articulatus L.	Jonc articulé, Jonc à fruits luisants, Jonc à fruits brillants	I	LC	Commun [C]		
Juncus inflexus L.	Jonc glauque, Jonc courbé	I	LC	Commun [C]		
Lactuca serriola L.	Laitue scariole, Escarole,	I	LC	Commun [C]		

Nom valide	Nom Vernaculaire	Indigénat RA	Cotation UICN RA	Rareté régionale	ZNIEFF	Protection
	Laitue sauvage					
Lapsana communis L.	Lampsane commune, Lastron marron, Herbe aux mamelles	I	LC	Très commun [CC]		
Larix decidua Mill.	Mélèze d'Europe	I	LC	Assez commun [AC]		
Leontodon hispidus L.	Liondent hispide, Liondent variable	I	LC	Très commun [CC]		
Ligustrum vulgare L.	Troène commun, Troène, Raisin de chien	I	LC	Commun [C]		
Linaria supina (L.) Chaz.	Linaire couchée	I	LC	Assez rare [AR]	Oui	
Linum tenuifolium L.	Lin à feuilles ténues, Lin à feuilles menues, Lin à petites feuilles	I	LC	Assez commun [AC]		
Lolium perenne L.	Ivraie vivace, Ray-grass anglais	I	LC	Très commun [CC]		
Lotus corniculatus L.	Lotier corniculé, Pied-de-poule, Sabot-de-la-mariée	I	LC	Très commun [CC]		
Lotus glaber Mill.	Lotier glabre	I	LC	Peu commun [PC]		
Lycopus europaeus L.	Lycope d'Europe, Chanvre d'eau, Marrube aquatique, Herbe des Égyptiens	I	LC	Commun [C]		
Lysimachia vulgaris L.	Lysimaque commune	I	LC	Commun [C]		
Malva sylvestris L.	Mauve sylvestre, Grande mauve, Mauve sauvage	I	LC	Commun [C]		
Matricaria recutita L.	Matricaria chamomilla	I	LC	Assez commun [AC]		
Medicago minima (L.) L.	Luzerne naine, Luzerne minime, Petite luzerne	I	LC	Commun [C]		
Medicago orbicularis (L.) Bartal.	Luzerne orbiculaire	I	LC	Assez rare [AR]		
Medicago sativa L.	Luzerne cultivée	I	LC	Commun [C]		
Melampyrum arvense L.	Mélampyre des champs, Rougeole	I	LC	Assez rare [AR]		
Melilotus officinalis Lam.	Mélilot officinal, Mélilot jaune	I	LC	Assez commun [AC]		
Melilotus sp.	Mélilot	?	?	?		
Mentha aquatica L.	Menthe aquatique	I	LC	Commun [C]		
Mentha arvensis L.	Menthe des champs	I	LC	Assez commun [AC]		
Mercurialis annua L.	Mercuriale annuelle, Vignette	I	LC	Commun [C]		
Myosotis arvensis Hill	Myosotis des champs	I	LC	Commun [C]		
Myricaria germanica (L.) Desv.	Tamaris d'Allemagne	I	VU	Rare [R]	Oui	
Nasturtium officinale R.Br.	Rorippe cresson-d'eau, Cresson	I	LC	Assez commun [AC]		
Odontites vernus (Bellardi) Dumort.	Odontite printanier, Odontitès printanier, Odontite rouge, Euphraise rouge	I	LC	Assez commun [AC]		
Oenothera parviflora	Onagre à petites fleurs, Onagre muriquée, Onagre de Nouvelle-Écosse	E	NA	Très rare [RR]		
Oenothera sp.	Onagre	?	?	?		
Ononis natrix L.	Bugrane gluante, Bugrane jaune, Bugrane fétide, Coquesigrue	I	LC	Assez commun [AC]		
Ononis pusilla L.	Bugrane naine	I	LC	Assez commun [AC]	Oui	

Nom valide	Nom Vernaculaire	Indigénat RA	Cotation UICN RA	Rareté régionale	ZNIEFF	Protection
Onopordum acanthium L.	Onoporde acanthe, Onopordon faux acanthe, Chardon aux ânes, Onoporde à feuilles d'acanthe, Pet-d'âne	I	LC	Assez commun [AC]		
Origanum vulgare L.	Origan commun, Marjolaine sauvage	I	LC	Commun [C]		
Panicum miliaceum	Panic millet, Panic faux millet, Millet commun, Panic mil	E	NA	Assez rare [AR]		
Papaver dubium L.	Pavot douteux, Petit coquelicot	I	LC	Assez commun [AC]		
Papaver sp.	Pavot	?	?	?		
Pastinaca sativa L.	Panais cultivé, Pastinacier	I	LC	Commun [C]		
Persicaria maculosa Gray	Persicaire	I	LC	Commun [C]		
Petrorhagia saxifraga (L.) Link	Pétrorhagie saxifrage, ?illet saxifrage, ?illet des rochers	I	LC	Assez commun [AC]		
Phragmites australis (Cav.) Steud.	Phragmite austral, Roseau, Roseau commun, Roseau à balais, Phragmite commun	I	LC	Commun [C]		
Picris hieracioides L.	Picride fausse épervière	I	LC	Commun [C]		
Plantago lanceolata L.	Plantain lancéolé, Petit plantain, Herbe Caroline, Ti-plantain	I	LC	Très commun [CC]		
Plantago major L.	Plantain majeur	I	LC	Très commun [CC]		
Poa annua L.	Pâturin annuel	I	LC	Très commun [CC]		
Poa pratensis L.	Pâturin des prés	I	LC	Très commun [CC]		
Poa trivialis L.	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	I	LC	Très commun [CC]		
Polygonum aviculare L.	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse, Traînasse	I	LC	Très commun [CC]		
Polypogon monspeliensis (L.) Desf.	Polypogon de Montpellier	I	NT	Très rare [RR]		
Populus alba L.	Peuplier blanc	I	LC	Assez commun [AC]		
Populus nigra L.	Peuplier noir, Peuplier commun noir	I	LC	Commun [C]		
Potamogeton sp.	Potamot	?	?	?		
Potentilla neglecta Baumg.	Potentille négligée	I	DD	Très rare [RR]		
Potentilla reptans L.	Potentille rampante, Quintefeuille	I	LC	Très commun [CC]		
Prunus avium (L.) L.	Prunier merisier, Cerisier	I	LC	Très commun [CC]		
Prunus cerasifera	Prunier myrobolan, Myrobolan, Prunier porte-cerise, Mirobolan	E	NA	Assez rare [AR]		
Prunus mahaleb L.	Prunier de Sainte-Lucie	I	LC	Commun [C]		
Prunus spinosa L.	Prunier épineux, Épine noire, Prunellier, Pelossier	I	LC	Très commun [CC]		
Prunus sp.	Prunier	?	?	?		
Ranunculus acris L.	Renoncule âcre, Bouton-d'or, Pied-de-coq	I	LC	Très commun [CC]		
Reseda lutea L.	Réséda jaune, Réséda bâtard	I	LC	Assez commun [AC]		
Reseda phyteuma L.	Réséda raiponce	I	LC	Assez commun [AC]		

Nom valide	Nom Vernaculaire	Indigénat RA	Cotation UICN RA	Rareté régionale	ZNIEFF	Protection
Reynoutria japonica	Renouée du Japon, Reynoutrie du Japon	E	NA	Assez commun [AC]		
Robinia pseudacacia	Robinier faux-acacia	E	NA	Commun [C]		
Rosa canina L.	Rosier des chiens	I	LC	Très commun [CC]		
Rosa sp.	Rosier	?	?	?		
Rostraria cristata (L.) Tzvelev	Rostraria à crête	I	LC	Assez commun [AC]		
Rubus sp.	Ronce	?	?	?		
Rumex acetosa L.	Oseille commune	I	LC	Très commun [CC]		
Rumex crispus L.	Rumex crépu	I	LC	Commun [C]		
Rumex obtusifolius L.	Patience à feuilles obtuses	I	LC	Très commun [CC]		
Salix alba L.	Saule blanc, Saule commun, Osier blanc	I	LC	Commun [C]		
Salix cinerea L.	Saule cendré	I	LC	Commun [C]		
Salix eleagnos Scop.	Saule drapé, Saule blanchâtre	I	LC	Commun [C]		
Salix repens L.	Saule rampant, Saule à feuilles étroites	I	LC	Assez commun [AC]		
Sambucus nigra L.	Sureau noir, Sampéchier	I	LC	Très commun [CC]		
Sanguisorba minor Scop.	Petite sanguisorbe	I	LC	Très commun [CC]		
Saponaria officinalis L.	Saponaire officinale, Savonnière, Herbe à savon	I	LC	Commun [C]		
Scorzoneroides autumnalis (L.) Moench	Liondent d'automne	I	LC	Commun [C]		
Scrophularia canina L.	Scrofulaire des chiens	I	LC	Assez commun [AC]		
Securigera varia (L.) Lassen	Coronille variée	I	LC	Commun [C]		
Sedum acre L.	Orpin âcre	I	LC	Commun [C]		
Sedum sp.	Orpin	?	?	?		
Senecio inaequidens	Séneçon du Cap	E	NA	Peu commun [PC]		
Senecio vulgaris L.	Séneçon commun, Séneçon vulgaire	I	LC	Très commun [CC]		
Silene latifolia Poir.	Silène à larges feuilles	I	LC	Commun [C]		
Silene vulgaris (Moench) Garcke	Silène commun, Silène enflé, Tapotte	I	LC	Très commun [CC]		
Solanum nigrum L.	Morelle noire	I	LC	Commun [C]		
Solidago canadensis	Solidage du Canada	E	NA	Assez rare [AR]		
Sonchus asper (L.) Hill	Laiteron épineux	I	LC	Très commun [CC]		
Sorghum halepense (L.) Pers.	Sorgho d'Alep	E	NA	Peu commun [PC]		
Stachys recta L.	Épiaire droit	I	LC	Commun [C]		
Teucrium chamaedrys L.	Germandrée petit-chêne, Chênette	I	LC	Commun [C]		
Thymus sp.	Thym	?	?	?		
Tordylium maximum L.	Tordyle élevé, Tordyle majeur, Grand tordyle	I	LC	Assez commun [AC]		
Torilis arvensis (Huds.) Link	Torilide des champs, Torilis des champs	I	LC	Assez commun [AC]		
Tragopogon dubius Scop.	Salsifis douteux, Grand salsifis	I	LC	Assez commun [AC]		
Trifolium arvense L.	Trèfle des champs, Trèfle Pied-	I	LC	Commun [C]		

Nom valide	Nom Vernaculaire	Indigénat RA	Cotation UICN RA	Rareté régionale	ZNIEFF	Protection
	de-lièvre, Pied-de-lièvre					
Trifolium dubium Sibth.	Trèfle douteux, Petit trèfle jaune	I	LC	Commun [C]		
Trifolium hybridum L.	Trèfle hybride, Trèfle bâtard, Trèfle fistuleux	I	LC	Assez commun [AC]		
Trifolium incarnatum L.	Trèfle incarnat, Farouche	I	LC	Assez commun [AC]		
Trifolium pratense L.	Trèfle des prés, Trèfle violet	I	LC	Très commun [CC]		
Trifolium repens L.	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande	I	LC	Très commun [CC]		
Trifolium scabrum L. subsp. scabrum	Trèfle scabre	I	LC	Très rare [RR]		
Tussilago farfara L.	Tussilage pas-d'âne, Tussilage	I	LC	Commun [C]		
Ulmus minor Mill.	Orme champêtre, Ormeau	I	LC	Commun [C]		
Urtica dioica L.	Ortie dioïque, Grande ortie	I	LC	Très commun [CC]		
Valerianella locusta (L.) Laterr.	Valérianelle potagère, Mache doucette, Mache, Doucette	I	LC	Commun [C]		
Verbascum densiflorum Bertol.	Molène à fleurs denses, Molène faux bouillon-blanc, Molène faux thapsus	I	LC	Assez commun [AC]		
Verbascum lychnitis L.	Molène lychnite, Molène lychnide, Bouillon femelle	I	LC	Commun [C]		
Verbascum pulverulentum Vill.	Molène pulvérulente, Molène floconneuse	I	LC	Assez commun [AC]		
Verbascum sp.	Molène	?	?	?		
Verbena officinalis L.	Verveine officinale, verveine sauvage	I	LC	Très commun [CC]		
Veronica anagallis-aquatica L.	Véronique mouron-d'eau, Mouron aquatique, Mouron-d'eau	I	LC	Assez commun [AC]		
Veronica arvensis L.	Véronique des champs, Velvote sauvage	I	LC	Très commun [CC]		
Veronica filiformis	Véronique filiforme	E	NA	Rare [R]		
Veronica persica Poir.	Véronique persicaire	I	LC	Très commun [CC]		
Viburnum lantana L.	Viorne lantane, Viorne mancienne, Mancienne	I	LC	Commun [C]		
Vicia cracca L.	Vesce cracca, Jarosse, Vesce à épis	I	LC	Commun [C]		
Vicia hirsuta (L.) Gray	Vesce hirsute	I	LC	Commun [C]		
Vicia sativa L.	Vesce cultivée, Vesce cultivée, Poisette	I	LC	Très commun [CC]		
Vicia sp.	Vesce	?	?	?		
Viola arvensis Murray	Violette des champs, Pensée des champs	I	LC	Commun [C]		
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel.	Vulpie queue-de-rat, Vulpie queue-de-souris	I	LC	Commun [C]		

Pour rappel : sont considérés comme d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale :

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 (4 décembre 1990) ;
2. tous les taxons présentant au moins un des critères suivants :

- menace au minimum égale à « Quasi-menacé » en Rhône-Alpes[1] ou à une échelle géographique supérieure (incluant le niveau de menace R = « Rare » dans l'ancienne codification UICN[2]) ;
- rareté régionale égale à Rare (R), Très rare (RR), Exceptionnel (RRR)[3] ;
- espèce déterminante de ZNIEFF en Rhône-Alpes[4] ;
- espèce de la liste rouge des espèces menacées en France[5].

Colonne 1 : "Nom valide"
Nom scientifique de référence de l'espèce

Colonne 2 : "Nom vernaculaire"
Nom(s) vernaculaire(s) les plus communs de l'espèce

Colonne 3 : "Indigénat RA"
Statut d'indigénat en Rhône-Alpes :
I: Espèce indigène
E: Espèce exogène
? : Statut d'indigénat non connu

Colonne 4 : "Cotation UICN RA"

Statut de menace du taxon sur la liste rouge régionale de la flore vasculaire de Rhône-Alpes (2015)	
NA : plante exogène	DD : Données insuffisantes
LC : Préoccupation mineure	« ? » : Pas de statut de menace
NT : Quasi-menacé	VU : Vulnérable

Colonne 5 : "Rareté régionale"
La rareté régionale est estimée à partir du nombre de mailles 5 x 5 km (projection Lambert 93) de présence d'un taxon donné dans la région Rhône-Alpes à partir d'une date donnée.

Légende des indices de « Rareté » (fréquence dans la région en pourcentage) :	
Très rare [RR]	Assez commun [AC]
Rare [R]	Commun [C]
Assez rare [AR]	Très commun [CC]
Peu commun [PC]	? : Rareté non connue ou taxon non déterminé à l'espèce

Colonne 6 : « ZNIEFF »
« oui » si l'espèce est déterminante de ZNIEFF

Colonne 7 : « Protection »
« Article 2 » : Espèce protégée par l'article 2 de l'arrêté du 4 décembre 1990.

[1] 2015, Conservatoires botaniques nationaux alpin et du Massif central - Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes. 52 pages.
[2] UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature.
[3] CBN Alpin et CBN Massif Central (2011). *Catalogue de la flore vasculaire de la région Rhône-Alpes*. 196 p.
[4] inpn.mnhn.fr
[5] UICN France, FCBN, AFB et MNHN (2018). La liste rouge des espèces menacées en France – Flore vasculaire de France métropolitaine. Dossier électronique.

ANNEXE C :
LISTE DES ESPECES D'OISEAUX

Nom français	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Législation France	Liste rouge France	Liste rouge Auvergne Rhône Alpes	Dét. ZNIEFF AURA	Statut sur le site
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	3	LC	VU	c	H
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	II/B	Ch	NT	NT	-	Np (10c) - H
Alouette lulu	*Lullula arborea*	I	3	LC	LC	D	Npo (1c) - H
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	II/A-III/B	Ch	CR	CR	D	H - M
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	-	3	LC	LC	c	H
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	3	LC	LC	c	NP (4c) - H
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	3	LC	LC	c	Np (2c) - H
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	-	3	NT	LC	c	Np (1c) - H
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	-	3	EN	VU	D	H
Bruant proyer	*Miliaria calandra*	-	3	LC	LC	-	Np (13c)
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	3	LC	LC	c	Np (1c) - H
Buse variable	*Buteo buteo*	-	3	LC	LC	c	Al - H
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	II/B	Ch	LC	NT	D	Npo (1c)
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	II/A-III/B	Ch	LC	LC	-	P - H
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	3	VU	LC	c	Np (1c) - H
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	-	3	NT	VU	c	Npo (1c)
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	II/B	Ch	LC	LC	-	P
Corneille noire	*Corvus corone*	II/B	Ch	LC	LC	-	P - H
Courlis cendré	*Numenius arquata*	II/B	-	VU	VU	D	P
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	II/B	3	LC	LC	c	P
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	I	3	LC	LC	D	Np (2c)
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	-	3	LC	VU	c	P
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	II/B	Ch	LC	LC	-	Npo (1c)
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	II/A-III/A	Ch	LC	NAa	-	Np (1c)
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	3	NT	NT	c	Npo (1c)
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	3	LC	LC	c	Np (7c)

Nom français	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Législation France	Liste rouge France	Liste rouge Auvergne Rhône Alpes	Dét. ZNIEFF AURA	Statut sur le site
Foulque macroule	*Fulica atra*	II/A-III/B	Ch	LC	LC	-	H
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	II/B	Ch	LC	NT	-	P
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	II/B	3	LC	VU	c	V - H
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	-	3	LC	LC	c	P
Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	3	LC	LC	c	P - H
Héron pourpré	*Ardea purpurea*	I	3	LC	VU	-	V
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	-	3	LC	NT	D	NC
Martinet à ventre blanc	*Tachymarptis melba*	-	3	LC	LC	c	V
Martinet noir	*Apus apus*	-	3	NT	NT	c	V
Merle noir	*Turdus merula*	II/B	Ch	LC	LC	-	P - H
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	3	LC	LC	c	Np (1c) - H
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	3	LC	LC	c	Np (3c) - H
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	-	3	LC	LC	c	Np (1c)
Milan noir	*Milvus migrans*	I	3	LC	LC	c	Np (1c)
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	3	LC	LC	c	Np (1c)
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	I	3	LC	LC	D	Npo (2-5c)
Oie cendrée	*Anser anser*	II/A-III/B	Ch	VU	VU	c	V
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	-	3	LC	LC	c	Np (1c)
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	-	3	LC	VU	D	Np (1c)
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	3	LC	LC	c	Np (1c)
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	I	3	NT	NT	c	Np (1c)
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	II/A-III/A	Ch	LC	LC	-	V
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	3	LC	LC	c	Np (4c) - H
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	-	3	DD / NA	-	-	H
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	-	3	NT	NT	c	Np (1c)
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	-	3	LC	LC	c	H

Nom français	Nom scientifique	Directive Oiseaux	Législation France	Liste rouge France	Liste rouge Auvergne Rhône Alpes	Dét. ZNIEFF AURA	Statut sur le site
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	3	LC	LC	c	Np (1c) - H
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	3	LC	LC	c	Np (1c)
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	-	3	LC	LC	c	H
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	3	NT	LC	c	Npo (2c)
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	II/B	Ch	VU	VU	D	P
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	II/B	Ch	LC	LC	-	Np (2c)
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	3	LC	LC	c	H
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	3	VU	VU	-	Np (1c)

LEGENDE

Espèces patrimoniales/remarquables :

Rappelons qu'une espèce est considérée comme patrimoniale ou remarquable si elle répond à au moins un des critères suivants, issus des derniers ouvrages de référence :

- espèce bénéficiant d'un intérêt communautaire (annexe I de la directive Oiseaux) ;
- statut de menace et/ou de conservation au minimum égale à « vulnérable » ;
- espèce nicheuse déterminante de ZNIEFF.

- Colonne 1 et 2 : Les noms français et scientifiques, classés par ordre alphabétique des noms scientifiques.

- Colonne 3 : **Directive Oiseaux :**

  L'annexe I énumère les espèces les plus menacées de la Communauté européenne qui doivent faire l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat afin d'assurer leur survie et leur reproduction.

  I : Annexe I : Espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat afin d'assurer leur survie et leur reproduction ;
  II/A : Annexe II/A : Espèces pouvant être chassées dans la zone géographique maritime et terrestre d'application de la présente directive ;
  II/B : Annexe II/B : Espèces pouvant être chassées seulement dans les états membres pour lesquels elles sont mentionnées ;
  III/A : Annexe III/A : Espèces pour lesquelles ne sont pas interdits la vente, le transport pour la vente (…) pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis ;
  III/B: Annexe III/B : Espèces pour lesquelles sont autorisées la vente, le transport pour la vente (…) pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis.

- Colonne 4 : **Législation France** :

  Arrêté du 26 juin 1987 (modifié) fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée.
  Ch (Chassable) : Article 1 : Espèces de gibier que l'on peut chasser sur le territoire européen de la France et dans sa zone maritime.

  Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.
  3 : Article 3 : Taxons intégralement protégés ainsi que leurs habitats de reproduction et leurs aires de repos.

- Colonne 5 et 6 : **Liste rouge France et Auvergne-Rhône-Alpes** :

RE	Espèce éteinte en métropole
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) nicheuse occasionnelle ou marginale en métropole)
NE	Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)

- Colonne 7 : **Déterminante ZNIEFF :**

D* : déterminant de ZNIEFF au niveau régional
D cont. : Déterminant de ZNIEFF à l'intérieur des terres

- Colonne 9 : **Statut sur le site** :

NC : Nicheur certain : construction et aménagement d'un nid ou d'une cavité, adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un intrus, découverte d'un nid vide ou de coquilles d'œufs, juvéniles non volants, nid fréquenté inaccessible, transport de nourriture ou de sacs fécaux, nid garni (œufs), nid garni (poussins) ;
NP : Nicheur probable : couple en période de reproduction, chant du mâle répété sur le même site, territoire occupé, parades nuptiales, sites de nids fréquentés, comportements et cris d'alarme, présence de plaques incubatrices sur un oiseau tenu en main ;
NPo : Nicheur possible : oiseau vu en période de nidification dans un milieu favorable, mâle chantant en période de reproduction ;
P : Présent
M : En migration
H : Hivernant
V : En vol

ANNEXE D :
LISTE DES AUTRES ESPECES ANIMALES

MAMMIFERES TERRESTRES

Nom français	Nom scientifique	Directive Habitats	Législation France	Liste rouge France	Liste rouge Auvergne-Rhône-Alpes	Dét. ZNIEFF AURA	Statut sur le site
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	Ch	LC	LC	-	P
Musaraigne musette	*Crocidura russula*	-	-	LC	LC	-	P
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	Ch	LC	LC	-	P
Ragondin	*Myocastor coypus*	-	Ch	NA	NAa	-	P
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	Ch-Nu	LC	LC	-	P

CHIROPTÈRES

Nom français	Nom scientifique	Directive habitats	Législation France	Liste rouge France	Liste rouge Aubergne-Rhône-Alpes	Dét. ZNIEFF AURA
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	II - IV	2	LC	LC	c
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	II - IV	2	LC	NT	D
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	II - IV	2	VU	EN	D
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	IV	2	VU	VU	D
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	IV	2	NT	LC	D
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	IV	2	LC	LC	c
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	IV	2	NT	NT	c
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	IV	2	LC	LC	c
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	IV	2	NT	DD	D
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	IV	2	LC	LC	D
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	IV	2	LC	LC	D

AMPHIBIENS

Nom français	Nom scientifique	Directive Habitats	Législation France	Liste rouge France	Liste rouge Auvergne-Rhône-Alpes	Dét. ZNIEFF AURA	Statut sur le site
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	IV	2	LC	LC	c	RC
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	IV	2	LC	NT	D	RC
Grenouille de Lessona	*Pelophylax lessonae*	IV	2	NT	LC	D	RP
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	-	3	LC	NA	-	x
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	-	4	LC	NT	D	Rpo
Grenouille verte	*Pelophylax kl. esculentus*	-	4	NT	LC	D	x

REPTILES

Nom français	Nom scientifique	Directive Habitats	Législation France	Liste rouge France	Liste rouge Auvergne-Rhône-Alpes	Dét. ZNIEFF AURA	Statut sur le site
Couleuvre d'Esculape	*Zamenis longissimus*	IV	2	LC	LC	c	x
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	IV	2	LC	LC	c	Rpo
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	IV	2	LC	LC	c	RP

LEPIDOPTERES RHOPALOCERES

Nom français	Nom scientifique	Directive Habitats	Législation France	Liste rouge France	Liste rouge Rhône-Alpes	Dét. ZNIEFF AURA
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	-	LC	LC	-
Azuré commun	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	LC	-
Azuré des coronilles	*Plebejus argyrognomon*	-	-	LC	LC	-
Azuré du trèfle	*Cupido argiades*	-	-	LC	LC	-
Belle Dame	*Vanessa cardui*	-	-	LC	LC	-
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	LC	-
Collier de corail	*Aricia agestis*	-	-	LC	LC	-
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	LC	LC	-
Bel-Argus	*Lysandra bellargus*	-	-	LC	LC	-
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	-	-	LC	LC	-
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC	-
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	-	LC	LC	-
Fluoré	*Colias alfacariensis*	-	-	LC	DD	-
Gazé	*Aporia crataegi*	-	-	LC	LC	-
hespérie des potentilles	*Pyrgus armoricanus*	-	-	LC	LC	-
Machaon	*Papilio machaon*	-	-	LC	LC	-
Marbé de vert	*Pontia daplidice*	-	-	LC	LC	-
Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	LC	LC	-
Mélitée des centaurées	*Melitaea phoebe*	-	-	LC	LC	-
Mélitée des linaires	*Melitaea deione*	-	-	LC	DD	-
Mélitée des mélampyres	*Melitaea athalia*	-	-	LC	-	-
Mélitée des scabieuses	*Melitaea parthenoides*	-	-	LC	LC	-
Mélitée du plantain	*Melitaea cinxia*	-	-	LC	LC	-
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	-	-	LC	LC	-

Nom français	Nom scientifique	Directive Habitats	Législation France	Liste rouge France	Liste rouge Rhône-Alpes	Dét. ZNIEFF AURA
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	LC	-
Petit Mars changeant	*Apatura ilia*	-	-	LC	LC	-
Petit Nacré	*Issoria lathonia*	-	-	LC	LC	-
Petite tortue	*Aglais urticae*	-	-	LC	LC	-
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	-	-	LC	LC	-
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-	-	LC	LC	-
Piéride du navet	*Pieris napi*	-	-	LC	LC	-
Souci	*Colias crocea*	-	-	LC	LC	-
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	-	-	LC	LC	-
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	LC	-

ODONATES

Nom français	Nom scientifique	Directive Habitats	Législation France	Liste rouge France	Liste rouge Rhône-Alpes	Dét. ZNIEFF AURA
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	II	3	LC	LC	D
Agrion porte-coupe	*Enallagma cyathigerum*	-	-	LC	LC	-
Anax empereur	*Anax imperator*	-	-	LC	LC	-
Anax napolitain	*Anax parthenope*	-	-	LC	LC	D
Cériagrion délicat	*Ceriagrion tenellum*	-	-	LC	LC	D
Crocothémis écarlate	*Crocothemis erythraea*	-	-	LC	LC	-
Gomphe à pinces	*Onychogomphus forcipatus*	-	-	LC	-	-
Gomphe gentil	*Gomphus pulchellus*	-	-	LC	LC	-
Ischnure élégante	*Ischnura elegans*	-	-	LC	LC	-
Libellule fauve	*Libellula fulva*	-	-	LC	-	-

Nom français	Nom scientifique	Directive Habitats	Législation France	Liste rouge France	Liste rouge Rhône-Alpes	Dét. ZNIEFF AURA
Orthétrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens*	-	-	LC	-	D
Orthétrum brun	*Orthetrum brunneum*	-	-	LC	-	-
Orthetrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	-	LC	LC	-
Sympétrum de Fonscolombe	*Sympetrum fonscolombii*	-	-	LC	-	D
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	-	-	LC	-	-

ORTHOPTERES

Nom français	Nom scientifique	Directive Habitats	Législation France	Liste rouge France	Liste rouge Rhône-Alpes	Dét. ZNIEFF AURA
Caloptène italien	*Calliptamus italicus*	-	-	4	LC	-
Criquet des Bromes	*Euchorthippus declivus*	-	-	4	LC	-
Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus*	-	-	4	LC	-
Criquet égyptien	*Anacridium aegyptium*	-	-	4	LC	-
Decticelle bicolore	*Bicolorana bicolor*	-	-	4	LC	-
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*	-	-	4	LC	-
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata*	-	-	4	LC	-
Dectique à front blanc	*Decticus albifrons*	-	-	4	LC	-
Grillon bordelais	*Eumodicogryllus bordigalensis*	-	-	4	LC	-
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	4	LC	-
Œdipode aigue-marine	*Sphingonotus caerulans*	-	-	4	LC	-
Œdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	-	-	4	LC	-
Phanéroptère méridional	*Phaneroptera nana*	-	-	4	LC	-
Pholidoptère cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	-	-	4	LC	-
Ruspolie à tête de cône	*Ruspolia nitidula*	-	-	4	LC	-

LEGENDE

Espèces patrimoniales/remarquables :

Rappelons qu'une espèce est considérée comme patrimoniale ou remarquable si elle répond à au moins un des critères suivants, issus des derniers ouvrages de référence :

- espèce présentant un intérêt communautaire (annexe II et IV de la directive Habitats) ;
- espèce bénéficiant d'une protection nationale ou régionale ;
- statut de menace et/ou de conservation au minimum égale à « vulnérable » ;
- espèce nicheuse déterminante de ZNIEFF.

- Colonne 1 et 2 : **Les noms français et scientifiques,** classés par ordre alphabétique des noms français.

- Colonne 3 : **Directive Habitats :**

Inscription aux annexes de la directive Habitat Faune Flore :

- II : espèce de l'annexe II de la directive Habitat, nécessitant la désignation de zones de protection pour leur conservation ;
- IV : espèce de l'annexe IV de la directive Habitat, nécessitant une protection stricte ;
- V : espèces dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

- Colonne 4 : **Législation France :**

Espèce figurant sur les listes des animaux protégés sur le territoire national :

Arrêté du 26 juin 1987 (modifié) fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée.
Ch (Chassable) : Article 1 : Espèces de gibier que l'on peut chasser sur le territoire européen de la France et dans sa zone maritime

Arrêté du 30 septembre 1988 (modifié) fixant la liste des animaux susceptibles d'être classés nuisibles.
Nu (Nuisible) : Article 1 : Espèces d'animaux susceptibles d'être classées nuisibles par le Préfet.

Arrêtés du 23 avril 2007 concernant les mammifères et les insectes
2 : Article 2 : Taxons intégralement protégés ainsi que leurs habitats de reproduction et de refuge.
3 : Article 3 : Taxons intégralement protégés.

Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :
2 : Article 2 : interdiction de destruction de l'espèce et de son habitat ;
3 : Article 3 : interdiction de destruction de l'espèce uniquement ;
4 : Article 4 : interdiction de mutiler, naturaliser, colporter utiliser ou commercialiser des individus prélevés dans le milieu naturel.

- Colonne 5 : **Liste Rouge France :**

Espèces figurant sur la Liste rouge des espèces menacées en France (UICN France et al, 2009)

RE	Espèce éteinte en métropole
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de

	conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) nicheuse occasionnelle ou marginale en métropole)
NE	Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)

Orthoptères : *Sardet E. & Defaut B., 2004 - Les orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénotiques, n°9. p. 125 à 137.*

Priorité 1 : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes.
Priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction.
Priorité 3 : espèces menacées, à surveiller.
Priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances.

- Colonne 6 : **Liste Rouge Auvergne-Rhône-Alpes :**

Espèces figurant sur la Liste rouge des espèces menacées en Rhône-Alpes (UICN France et al, 2009)

RE	Espèce éteinte en métropole
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)
DD	Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
NA	Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite dans la période récente ou (b) nicheuse occasionnelle ou marginale en métropole)
NE	Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge)

- Colonne 7 : **Déterminante ZNIEFF :**

D* : déterminant de ZNIEFF au niveau régional
D cont. : Déterminant de ZNIEFF à l'intérieur des terres
c : inscrit sur la liste complémentaire.

- Colonne 8 : **Statut / Abondance :**

Lorsque cela est possible, une évaluation chiffrée de la population présente est indiquée.

Pour la mammafaune et l'herpétofaune :

RC : Reproduction certaine (observation de pontes, de juvéniles, de terriers occupés…) ;
RP : Reproduction probable (présence de mâles chanteur, observation répétée d'individus dans un milieu de reproduction favorable…) ;
P : Passage : espèce observée de passage ;
X : Présence : espèce présente sans comportement spécifique.

ANNEXE E : DIAGNOSTIC AGRO-PEDOLOGIQUE SELON LA METHODE BRDA-HERODY

A M I S O L

Analyses et cartographies des sols méthode BRDA-HERODY
Etudes - Conseils - Formations en agriculture-environnement

DIAGNOSTIC AGRO-PEDOLOGIQUE

selon la méthode BRDA - HERODY

Carrières CMSE
La Gaillarde
01360 LOYETTES

Carrière de LOYETTES

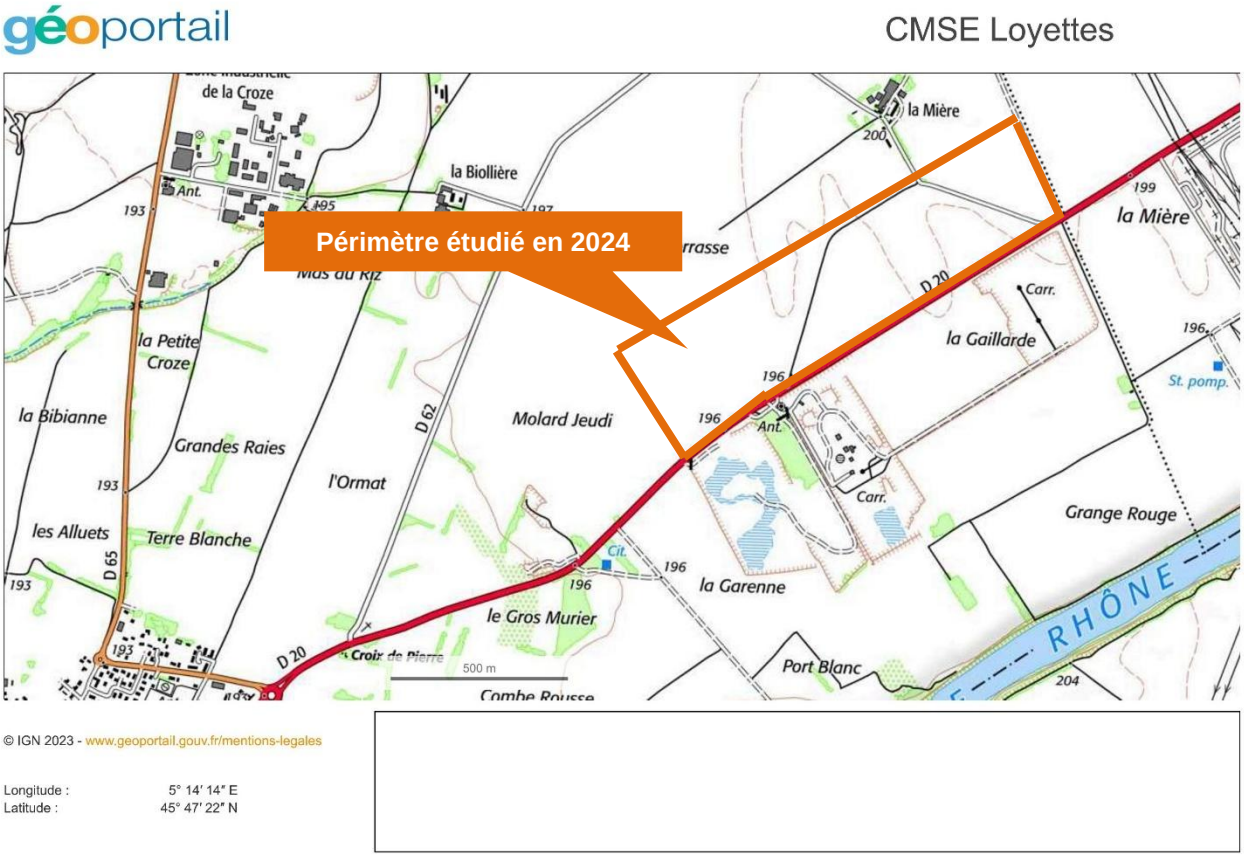
prélèvements et interprétation réalisés par Dominique MASSENOT

2024

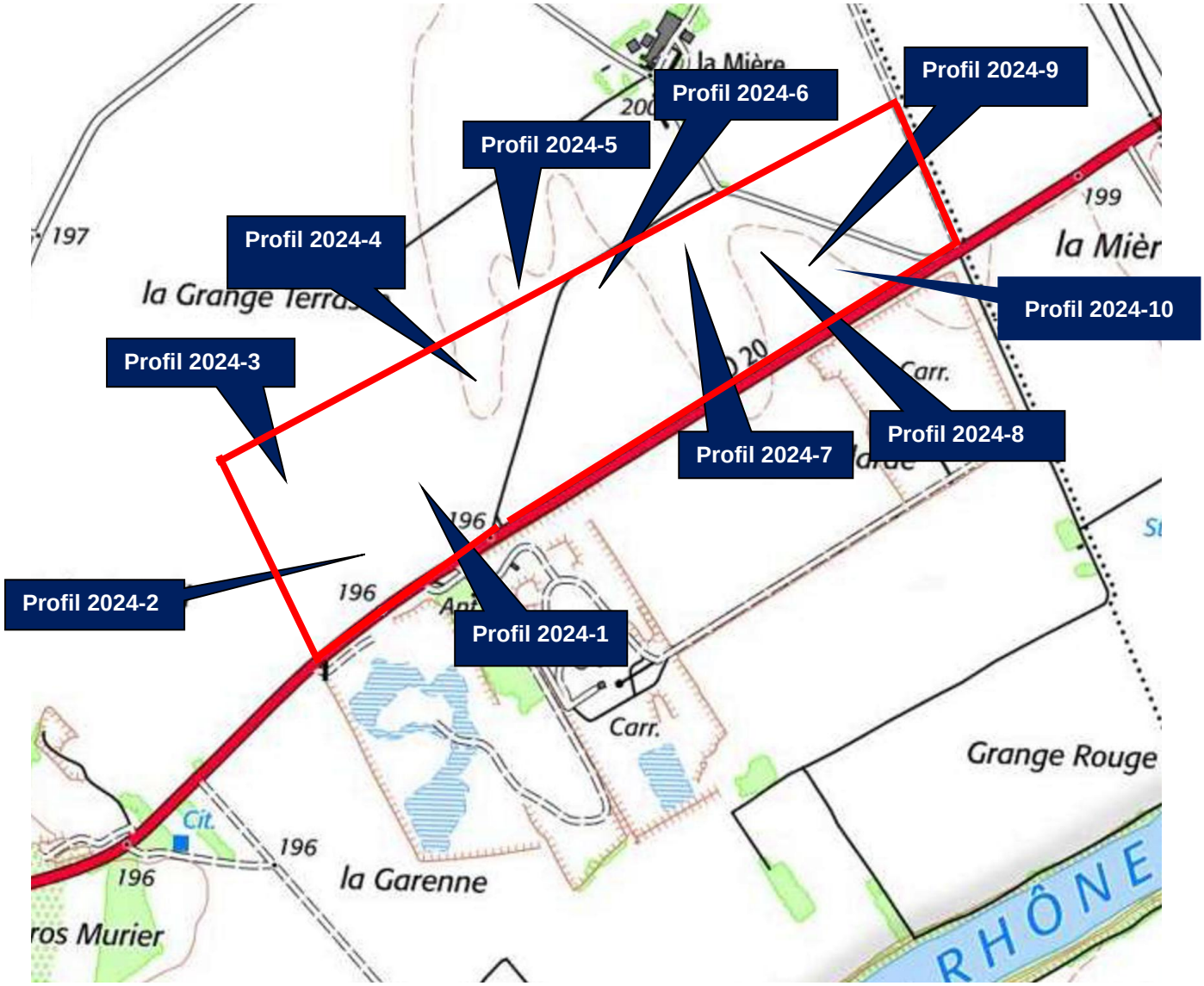
EI AMISOL 6, impasse de l'Etang 42140 CHAZELLES/LYON
Tel : 04 77 54 27 37 Mobile : 06 08 22 95 78 E-mail : dommassenot@wanadoo.fr
N° TVA intracommunautaire : FR 57 408 822 617 APE : 7120B

Le contexte géologique et pédologique

La couche morainique de galets qui sera exploitée est recouverte par une couverture pédologique de type paléosol rubéfié datant d'une période interglaciaire quaternaire. La pédogénèse contemporaine est constituée par un sol peu évolué à horizon unique se confondant avec le paléosol antérieur. La rubéfaction (coloration rouge) est due à la formation d'oxydes de fer non hydratés, typique des milieux très drainants (forte charge en galets de l'horizon pédologique reposant sur un substratum géologique de galets morainiques).
Le milieu très drainant, reposant sur un substratum géologique hyper filtrant, exclut toute probabilité de zone humide confinante, sujette à réglementation.
A l'époque antérieure, les oxydes fer ont évolué vers des formes fortement cristallisées difficilement remobilisables par l'activité biologique actuelle. Cela limite la fertilité du sol actuel mais constitue un avantage du point de vue décapage et stockage en merlons pour l'exploitation de la carrière. Le décapage, le stockage et la remise en place du sol en sont donc facilités mais nécessitent de respecter le contexte drainant de la couche de galets.



Sur la zone de découverte envisagée, la prospection sur le terrain a conduit à réaliser 10 sondages pelleteuse avec observation détaillée de profil pédologique et 4 prélèvements horizons de surface pour analyse labo.



Une différentiation peut s'observer en fonction de la topographie. Le relief est très peu marqué mais la circulation préférentielle de l'eau a conduit à creuser des chenaux et/ou des talwegs peu profonds. Un seul, correspondant au profil 2024-2, est véritablement marqué et colluvionné en limons. L'horizon de surface de ce secteur est un recouvrement purement limoneux dépourvu de galets et enrichi en argiles dans l'horizon inférieur. Hormis cette exception, l'ensemble du bloc présente un faciès morainique, rubéfié dans l'horizon de surface.

Le sol est nettement carbonaté é en bases alcalino-terreuses et même en cours d'acidification plus marquée dans le cas du profil 2.

Le stock de matière organique pédologique analysé est satisfaisant mais les formes reflétant une bonne activité microbiologique sont faibles, la minéralisation relevant en partie des phénomènes géochimiques de ferrolyse.

Au niveau minéral, ces sols sont globalement faiblement pourvus en phosphore et en magnésium mais fortement pourvus en potassium. Il faut assurer sa mobilisation par la combinaison d'une gestion organique permettant une activité microbiologique intense et d'un chaulage grossier permettant d'immobiliser l'aluminium.

Lors de la remise en place, il faut éviter d'apporter des composts trop stabilisés ou trop ligneux mais prévoir un apport « starter » type fientes, farine de plumes ou compost jeune à hauteur de 20 à 30 unités d'azote en début de saison.

Préconisations de découverte et de stockage des sols

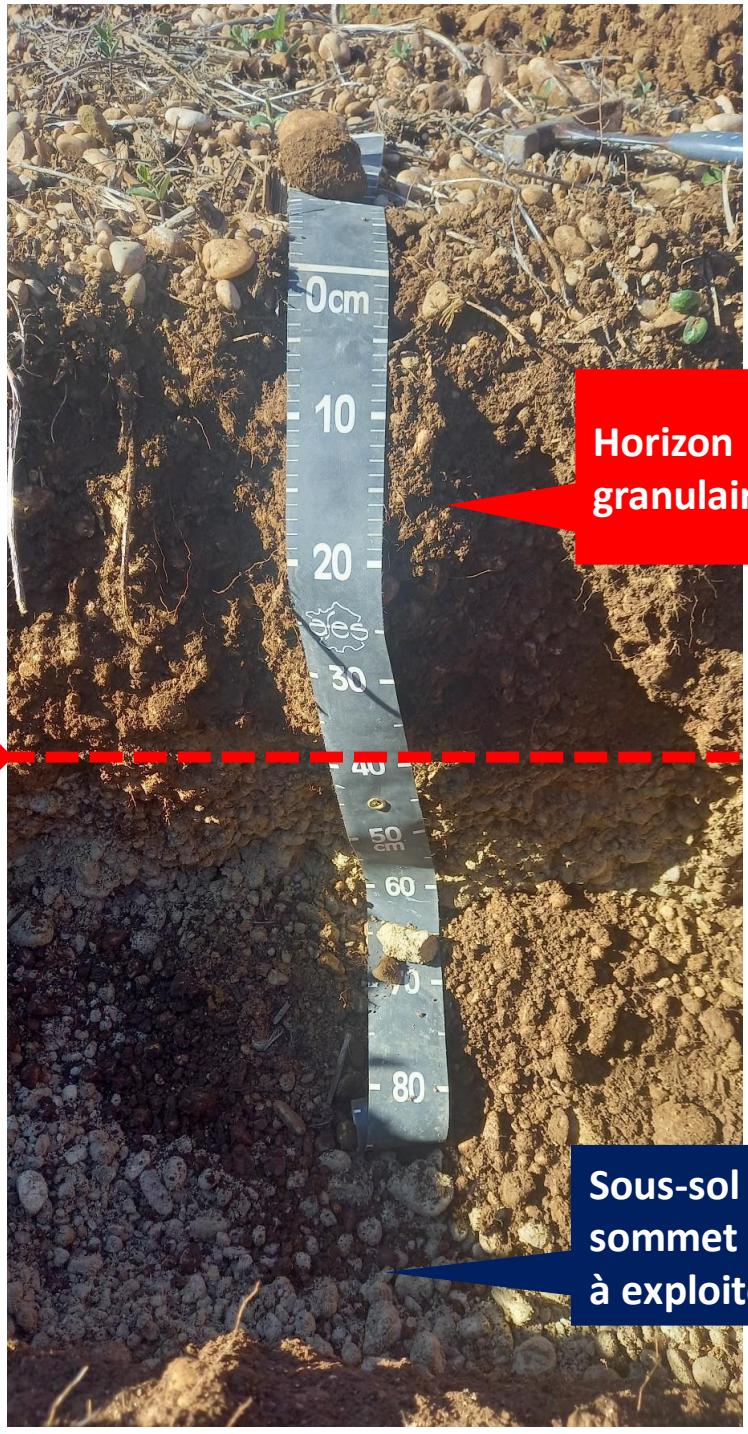
Sur l'ensemble du bloc, en dehors du petit talweg correspondant au profil 2024-2, le sol sensu stricto représente une épaisseur de 40 cm, reposant sur une mince zone de transition (les « stériles ») avec le substrat géologique exploitable par la carrière, tout-venant et galets.

Le décapage du sol doit se faire en conditions de sol ressuyé pour séparer l'horizon pédologique de surface du substrat géologique. La limite est assez nette et on peut la situer à 40 cm. Dans le talweg correspondant au profil 2024-2, il faut procéder à un décapage en 2 temps, en séparant l'horizon de surface de l'horizon profond, appartenant au système pédologique, qui se situe entre 40 et 70 cm de profondeur. Il doit être décapé séparément de la couche géologique sous-jacente.

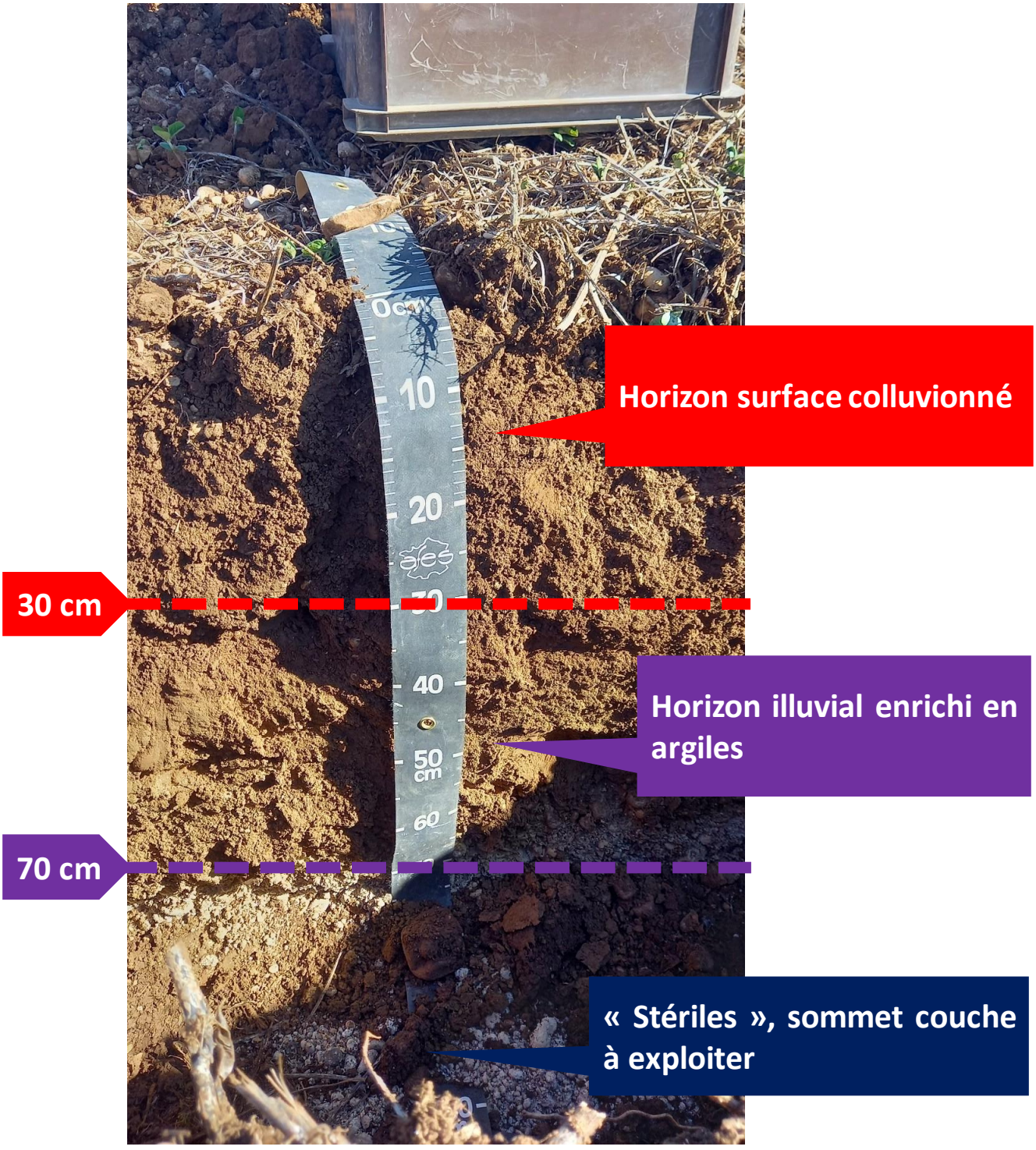
Lors du remblaiement définitif du site, il conviendra de garder les remblais les plus graveleux en partie supérieure, d'éviter le cylindrage de ces couches supérieures et de créer une forme de pente pour éviter la stagnation de l'eau.

Le stockage de l'horizon pédologique peut se faire sous forme de merlons paysagers reposant sur un substrat drainant. Compte tenu du niveau de cristallisation des oxydes de fer et de la charge en galets de l'horizon pédologique, qui peut être estimée entre 20 à 30%, la préservation pédologique ne constitue pas un facteur limitant à la hauteur des mises en dépôt provisoires, qui sera davantage limitée par des considérations géotechniques et/ou paysagères.

Carrière CMSE Loyettes : profil 2024-1



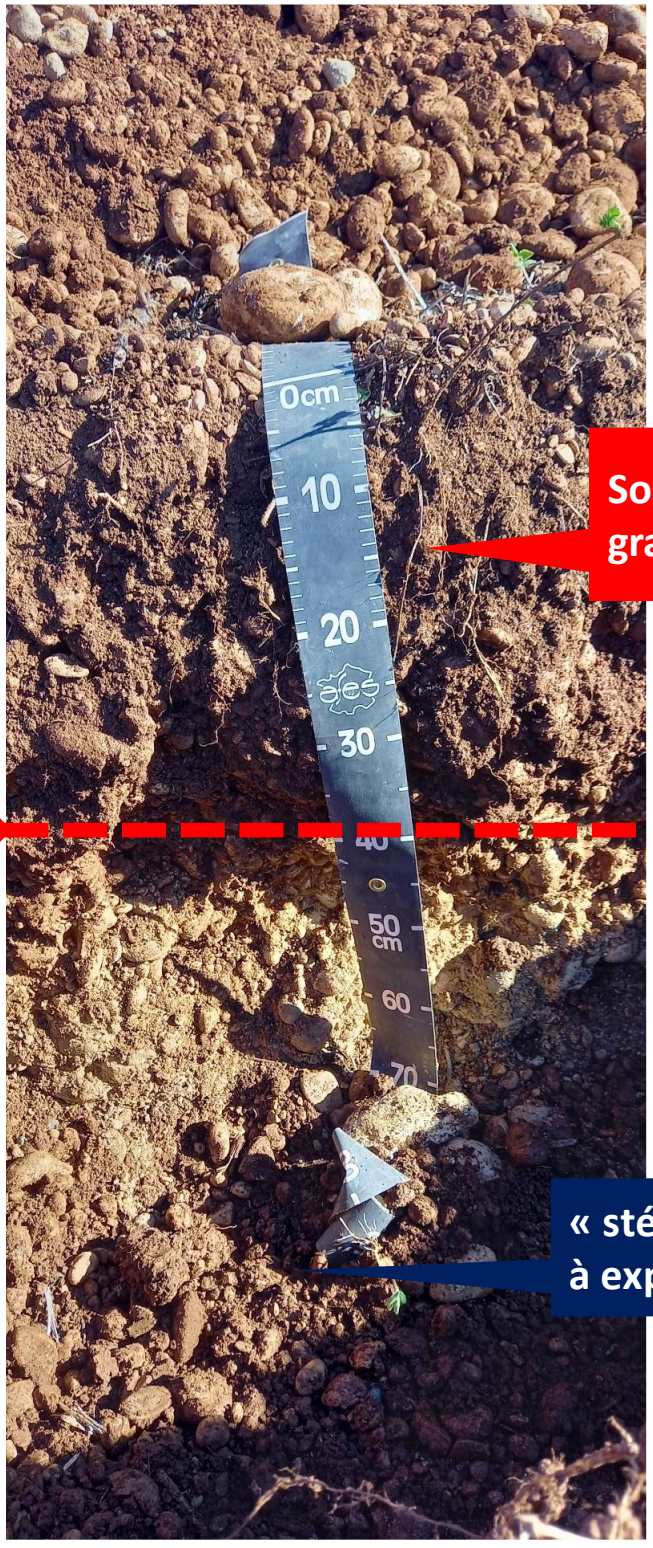
Carrière CMSE Loyettes : profil 2024-2



Carrière CMSE Loyettes : profil 2024-3



Carrière CMSE Loyettes : profil 2024-4



Carrière CMSE Loyettes : profil 2024-5

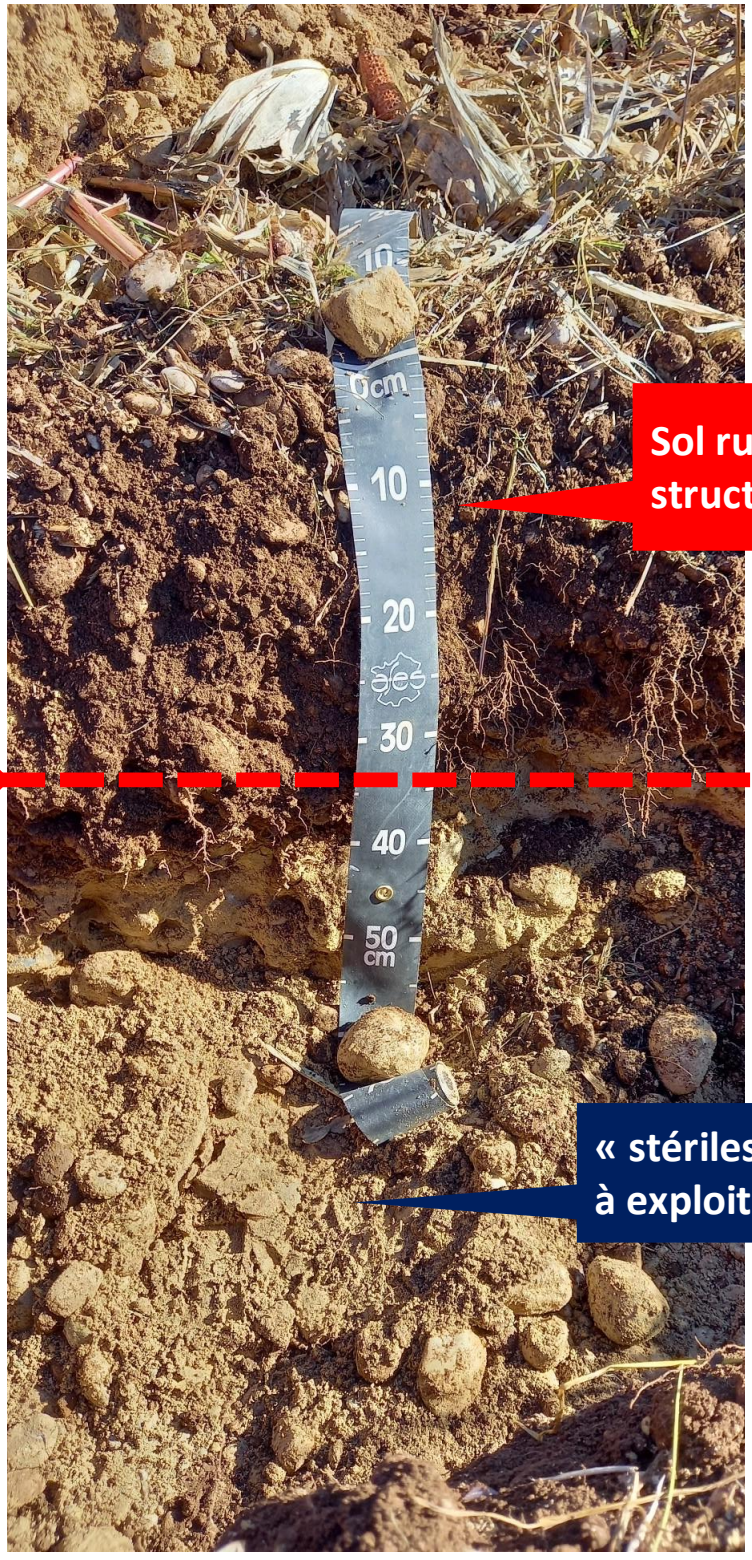


Sol rubéfié à structure granulaire

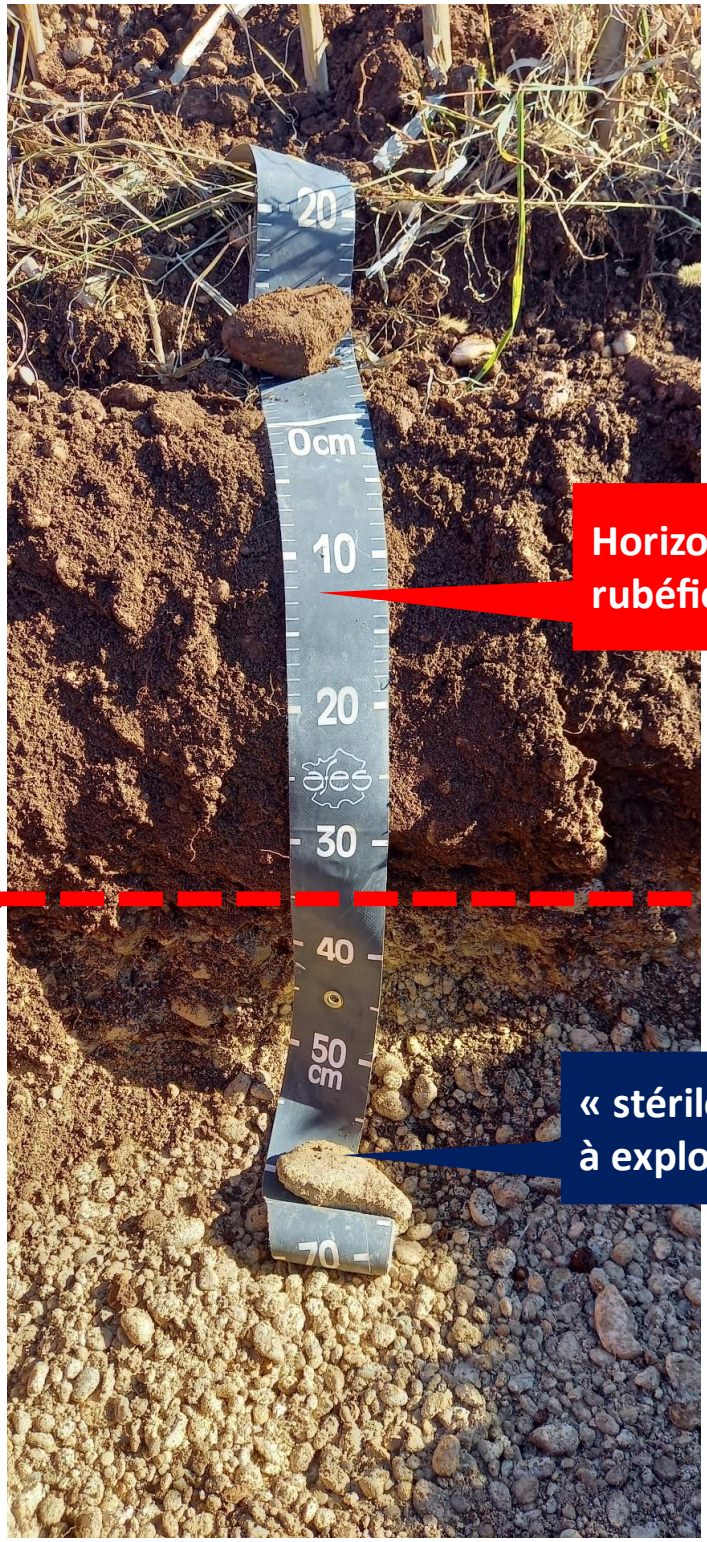
45 cm

« stériles », sommet couche à exploiter

Carrière CMSE Loyettes : profil 2024-6



Carrière CMSE Loyettes : profil 2024-7

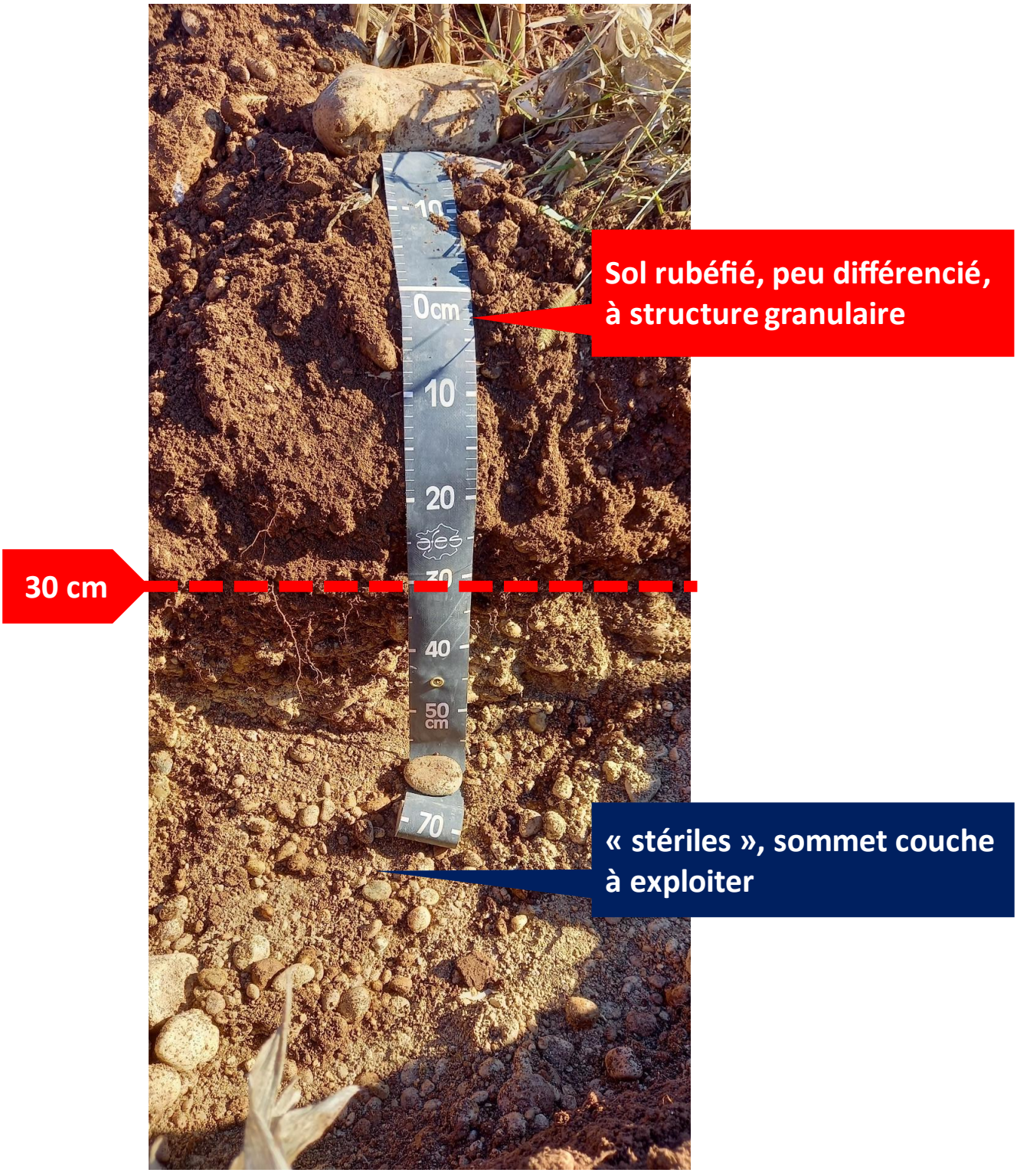


Horizon de surface limoneux rubéfié,assez bien structuré

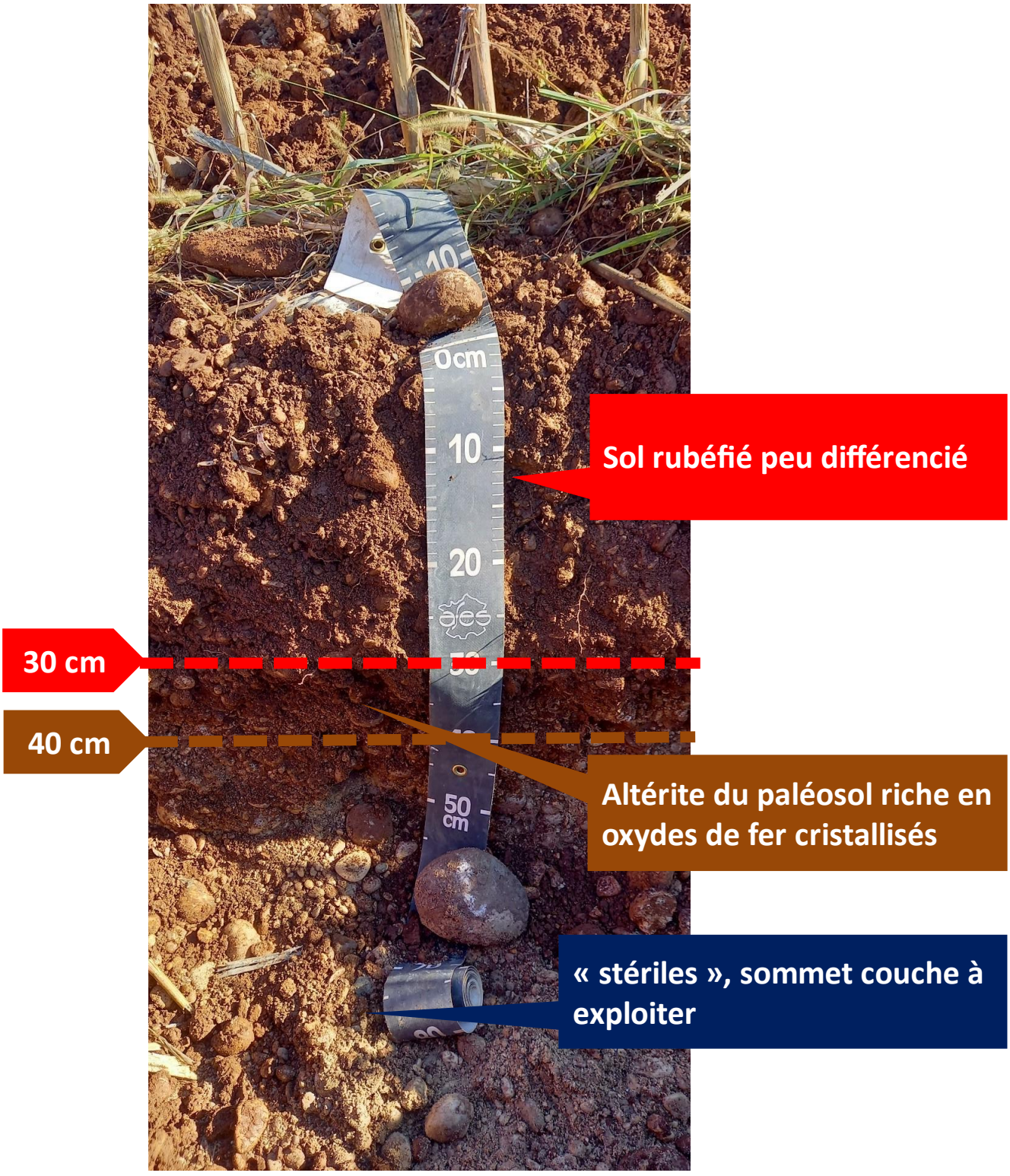
35 cm

« stériles », sommet couche à exploiter

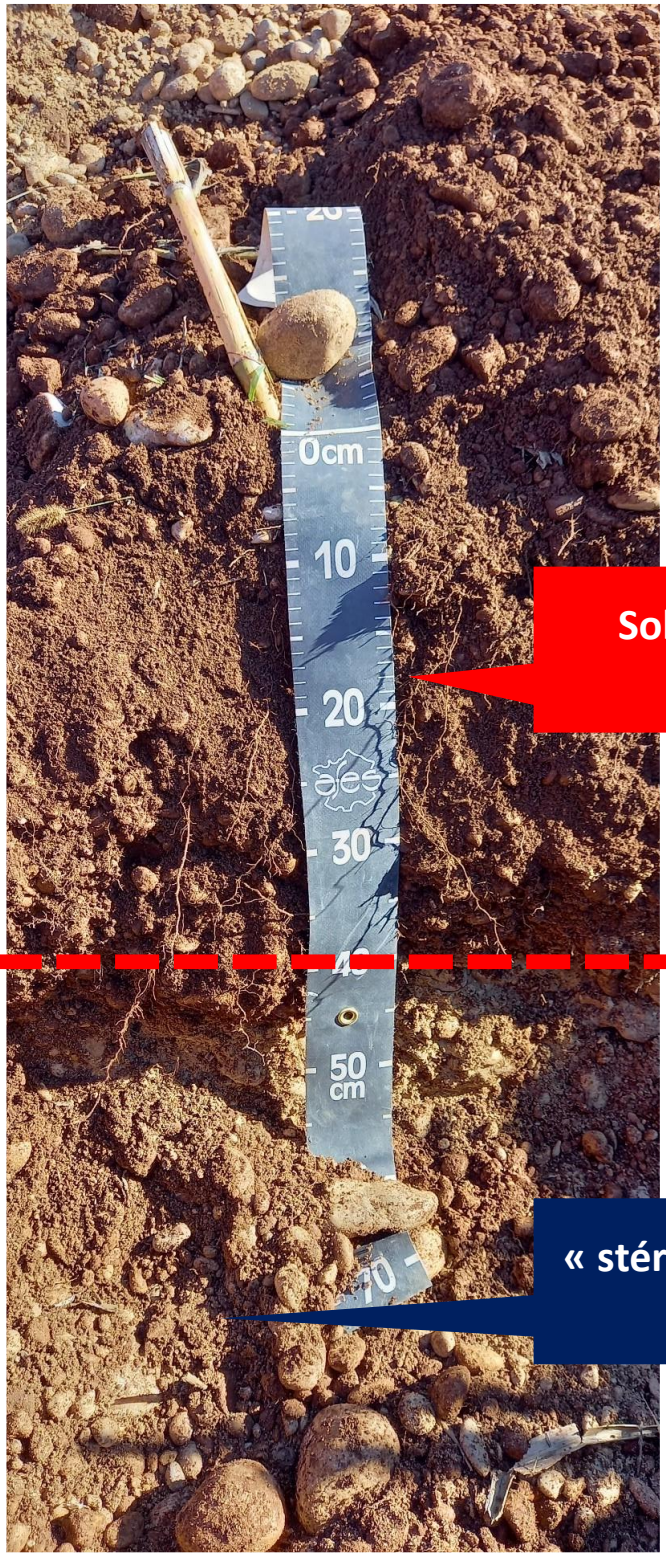
Carrière CMSE Loyettes : profil 2024-8



Carrière CMSE Loyettes : profil 2024-9



Carrière CMSE Loyettes : profil 2024-10



Sol rubéfié, peu évolué, mono-horizon

40 cm

« stériles », sommet couche à exploiter

Guide de lecture de la fiche résultats labo

CF le Coefficient de Fixation sert à mesurer l'aptitude du sol à retenir les éléments

La qualité globale des argiles et des limons s'exprime par le CF (Coefficient de Fixation). Cette mesure représente le potentiel de place disponible pour les éléments de liaison, la construction de l'humus, la fixation des bases (Ca, Mg, ...) et celle des apports d'engrais organiques ou minéraux. L'interprétation des autres paramètres et les préconisations d'apports sont donc à ajuster en fonction du niveau du CF. Tout dépassement du CF se traduit par un risque de pollution et une dégradation du sol à moyen terme.

FER élément de liaison entre les fractions actives minérales et organiques

L'insuffisance du fer nuit à la construction du complexe organo-minéral et les problèmes de lessivage sont d'autant plus à redouter. Néanmoins, la totalité du fer présent n'est pas disponible pour l'établissement des liaisons : seul le fer ionisé (fer L) peut se combiner avec la matière organique (MO). Le couple fer L / MO peut s'accrocher directement sur les feuillets d'argile mais nécessite la présence de fer amorphe (fer A), pour s'accrocher sur les limons. Le fer cristallisé est difficilement mobilisable mais constitue un indicateur de vieillissement du sol. Il faut s'assurer que les pratiques agricoles contribuent à une mobilisation équilibrée des formes fer L et fer A.

AT Alcalino-Terreux = Ca+Mg servent à stabiliser le lien fer du complexe organo-minéral

La stabilité des liaisons élaborées grâce au fer n'est toutefois assurée que par la saturation du complexe en bases ou AT (alcalino-terreux = calcium + magnésium). Tous les sols qui ne bouillonnent pas à l'acide doivent recevoir régulièrement des amendements calcaires dont la quantité est déterminée à partir du CF et du dosage des AT ainsi que du stade d'évolution du sol, quelque soit le pH. L'excès du magnésium par rapport au calcium rend la structure plus fragile et pénalise l'assimilation du calcium par la plante. Le manque relatif de magnésium a principalement un impact sur la nutition de la plante.

MO les fractions mesurées permettent de choisir le type d'apport convenant au sol

La qualité et la quantité des matières organiques résultent de l'équilibre entre les possibilités de minéralisation et d'humification permises par le milieu. L'évolution "normale" des matières organiques brutes est d'être dégradées en MOF (Matière Organique Fugitive) puis recombinées partiellement en HS (Humus Stable) car une fraction sert de nourriture aux microbes (MO totale = HS+MOF). La quantité de HS est toutefois plafonnée par le CF : des apports trop élevés (ou l'insuffisance du lien fer) entraînent des phénomènes d'accumulation pouvant conduire à l'apparition d'une 3ème fraction (3F). Enfin, un partie de la matière organique demeure trop stable pour être attaquée par l'activité microbienne : cette fraction est dénommée NiNi (ou MO insolubilisée) car ni minéralisée, ni humifiée ; c'est une forme de MO très stable qui peut créer une faim d'azote vis-à-vis des cultures. Il s'agit d'une accumulation dite passive, à la différence de la 3F que l'on peut qualifier d'accumulation active car résultant de l'activité microbienne.

Fertilité mesure du potentiel de fourniture d'élément par le sol

Il s'agit d'assurer un équilibre de disponibilité entre les flux des éléments dont ont besoin la plante et les microbes. Il faut, en plus, s'assurer que les microbes disposeront de façon simultanée de la quantité d'énergie dont ils ont besoin pour fournir les éléments à la plante.
Le choix des engrais doit toujours être compatible avec le fonctionnement du sol, même si cela implique d'utiliser des produits qui ne sont pas toujours le meilleur marché ou le plus facile à se procurer.
La plante doit être capable de fabriquer des celluloses et protéines insolubles au fur et à mesure qu'elle absorbe des substances solubles pour assurer sa croissance et rester en bonne santé. Les quantités N, P, K ne sont que des indications partielles car il faut également vérifier que leur vitesse de mise à disposition soit identique. En outre, la plante a également besoin d'autres éléments pour que les enzymes indispensables aux synthèses biochimiques soient fonctionnels.

Contrainte risque insolubilisation matière organique et toxicité pour les cultures

La présence en excès de certains éléments métalliques entraîne un phénomène d'accumulation de la matière organique par insolubilisation, analogue au tannage des cuirs. C'est principalement l'aluminium qui est le plus à redouter mais le fer en excès provoque le même phénomène. L'accumulation peut également avoir des causes climatiques. L'aluminium est, en outre, un facteur de toxicité pour de nombreuses cultures.
Dans les sols fortement calcaires, l'aluminium est immobilisé et ne pose pas de problèmes. C'est, par contre, le calcaire actif qui perturbe le fonctionnement du sol en ayant tendance à immobiliser la matière organique (enrobage), l'azote, le phosphore et l'ensemble des oligo-éléments, à l'exception du molybdène.

Entreprise **CMSE Loyettes**

commune **LOYETTES**
lieu-dit **profil 2024-1**
cadastre

Les particules minérales passives et actives

prélèvement	Horiz.	ESG	ESF	CF	fines	texture
profil 2024-1	surf	0	10	0,6	12%	LS
	prof					

sol limono-sableux rubéfié et caillouteux

Les liaisons organo-minérales permises par le fer

prélèvement	Horiz.	Fer L	Opt L	% opt	Fer A	Opt A	% opt
profil 2024-1	surf	10	45	22%	50	75	67%
	prof						

faible mobilisation du fer ne permettant pas la construction organo-minérale

Les bases alcalino-terreuses

prélèvement	Horiz.	AT	Opt AT	Ca actif	% sat.	Mg / AT
profil 2024-1	surf	4,80	0,4	15%	1200%	12%
	prof					

sol nettement calcaire, porportion de magnésium satisfaisante

Les compartiments de la matière organique

prélèvement	Horiz.	MTO	HS	Opt HS	MOF	3 F	NiNi
profil 2024-1	surf	4,8	4,3	1,6	10%	1,00	490
	prof						

stock organique élevé, minéralisation faible en partie perdue par lessivage, accumulation fraction inerte élevée

La fourniture minérale et les risques de toxicité

prélèvement	Horiz.	P	K	Mg	Al	Mn1	Mn2
profil 2024-1	surf	1	5	2	0	0,0	0,0
	prof						

fourniture minérale faible en phosphore et en magnésium mais très élevée en potassium

Entreprise **CMSE Loyettes**

commune **LOYETTES**
lieu-dit **profil 2024-2**
cadastre

Les particules minérales passives et actives

prélèvement	Horiz.	ESG	ESF	CF	fines	texture
profil 2024-2	surf	10	14	1,0	14%	LA
	prof	0	10	0,5	14%	L

sol limoneux enrichi en argiles par colluvionnement dans l'horizon de surface

Les liaisons organo-minérales permises par le fer

prélèvement	Horiz.	Fer L	Opt L	% opt	Fer A	Opt A	% opt
profil 2024-2	surf	15	70	21%	50	65	77%
	prof	25			5		

faible mobilisation du fer ne permettant pas la construction organo-minérale

Les bases alcalino-terreuses

prélèvement	Horiz.	AT	Opt AT	Ca actif	% sat.	Mg / AT
profil 2024-2	surf	5,50	0,5	17%	1100%	18%
	prof	7,00	0,3	28%	2333%	8%

sol fortement calcaire avec reprécipitation dans l'horizon profond, porportion de magnésium un peu élevée en surface

Les compartiments de la matière organique

prélèvement	Horiz.	MTO	HS	Opt HS	MOF	3 F	NiNi
profil 2024-2	surf	5,3	4,5	2,0	15%	1,00	640
	prof	3,1	2,4		24%	1,00	340

stock organique élevé, minéralisation bonne en partie perdue par lessivage, accumulation organique surtout sous forme inerte

La fourniture minérale et les risques de toxicité

prélèvement	Horiz.	P	K	Mg	Al	Mn1	Mn2
profil 2024-2	surf	1	5	4	0	0,0	0,0
	prof	1	5	2	0	0,0	1,0

fourniture minérale faible en phosphore mais élevée en magnésium et en potassium

Entreprise **CMSE Loyettes**

commune **LOYETTES**
lieu-dit **profil 2024-4**
cadastre

Les particules minérales passives et actives

prélèvement	Horiz.	ESG	ESF	CF	fines	texture
profil 2024-4	surf	10	16	0,8	12%	LS
	prof					

sol limono-sableux rubéfié et caillouteux

Les liaisons organo-minérales permises par le fer

prélèvement	Horiz.	Fer L	Opt L	% opt	Fer A	Opt A	% opt
profil 2024-4	surf	15	55	27%	40	65	62%
	prof						

faible mobilisation du fer ne permettant pas la construction organo-minérale

Les bases alcalino-terreuses

prélèvement	Horiz.	AT	Opt AT	Ca actif	% sat.	Mg / AT
profil 2024-4	surf	4,00	0,4	12%	1000%	14%
	prof					

sol nettement calcaire, porportion de magnésium satisfaisante

Les compartiments de la matière organique

prélèvement	Horiz.	MTO	HS	Opt HS	MOF	3 F	NiNi
profil 2024-4	surf	5,1	4,5	1,8	12%	1,00	510
	prof						

stock organique élevé, minéralisation faible en partie perdue par lessivage, accumulation fraction inerte élevée

La fourniture minérale et les risques de toxicité

prélèvement	Horiz.	P	K	Mg	Al	Mn1	Mn2
profil 2024-4	surf	3	5	3	0	0,0	0,0
	prof						

fourniture minérale satisfaisante en phosphore et en magnésium, très élevée en potassium

Entreprise **CMSE Loyettes**

commune **LOYETTES**
lieu-dit **profil 2024-9**
cadastre

Les particules minérales passives et actives

prélèvement	Horiz.	ESG	ESF	CF	fines	texture
profil 2024-9	surf	10	15	0,6	10%	LS
	prof					

sol limono-sableux rubéfié et caillouteux

Les liaisons organo-minérales permises par le fer

prélèvement	Horiz.	Fer L	Opt L	% opt	Fer A	Opt A	% opt
profil 2024-9	surf	25	40	63%	40	70	57%
	prof						

mobilisation du fer insuffisante pour la construction organo-minérale

Les bases alcalino-terreuses

prélèvement	Horiz.	AT	Opt AT	Ca actif	% sat.	Mg / AT
profil 2024-9	surf	2,70	0,4	10%	675%	16%
	prof					

sol nettement calcaire, porportion de magnésium satisfaisante

Les compartiments de la matière organique

prélèvement	Horiz.	MTO	HS	Opt HS	MOF	3 F	NiNi
profil 2024-9	surf	4,8	4,2	1,7	12%	1,00	620
	prof						

stock organique élevé, minéralisation faible en partie perdue par lessivage, accumulation fraction inerte élevée

La fourniture minérale et les risques de toxicité

prélèvement	Horiz.	P	K	Mg	Al	Mn1	Mn2
profil 2024-9	surf	3	5	3	0	0,0	0,0
	prof						

fourniture minérale satisfaisante en phosphore et en magnésium, très élevée en potassium

Approche de la fertilité du sol

Le sol existe dans la mesure où il y a à la fois présence de matière organique et de matière minérale. La fertilité du sol peut être définie comme étant son aptitude à assurer la nutrition des cultures. Elle repose sur des facteurs naturels et s'exprime grâce à des pratiques agricoles adaptées à chaque situation.

Les facteurs naturels, que l'on peut qualifier de génétiques car non modifiables, sont la roche-mère, le climat, la situation topographique et le stade d'évolution du sol. Ces facteurs déterminent les possibilités d'association de la fraction organique et de la fraction minérale. Cette association est réalisée par le fer et doit être stabilisée par le calcium et/ou le magnésium et s'appelle le complexe organo-minéral.
Les pratiques agricoles ayant un impact sur le fonctionnement du sol sont non seulement la fertilisation, organique ou minérale, mais aussi toutes les actions modifiant les conditions de milieu, notamment le travail du sol.



L'expression de la fertilité du sol dépend de l'activité microbienne présente et demande la réunion d'un certain nombre de conditions hiérarchiques qui se répartissent dans trois catégories : physique, chimique et biologique.

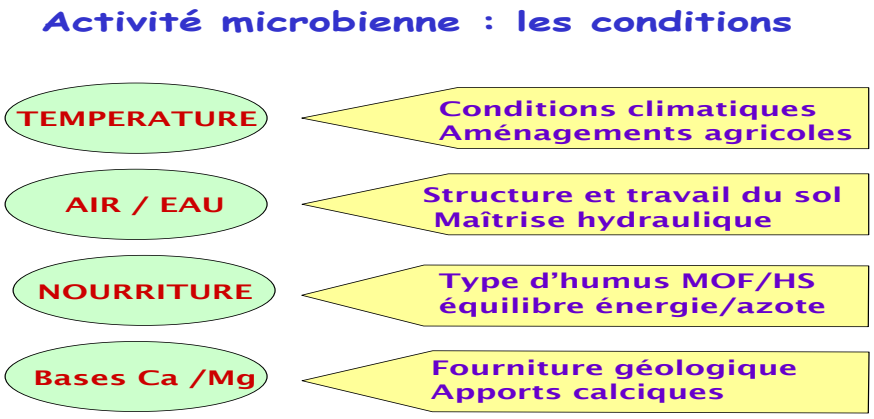
Les caractéristiques physiques du sol sont hiérarchiquement les plus importantes. Elles ne s'observent que sur le terrain et servent au raisonnement du travail du sol. Il s'agit avant tout d'apprécier la structure du sol.
Les caractéristiques chimiques peuvent perturber l'alimentation de la plante, aussi bien pour des raisons de carences que d'excès, et permettre ou non l'association des composants organiques et minéraux. Il faut davantage considérer les stocks d'éléments mobilisables par l'activité microbienne que la présence des éléments dans la solution du sol.
Les caractéristiques biologiques sont à étudier à la fois en terme de recyclage de la matière organique qu'en terme de nutrition de la plante. L'importance relative des compartiments humification, minéralisation et accumulation en est le reflet. Cette répartition n'est pas modifiable par des inoculations microbiennes mais par des pratiques agricoles (façons culturales, apports) capables d'orienter l'activité microbienne.

Fonctionnement et évolution des sols

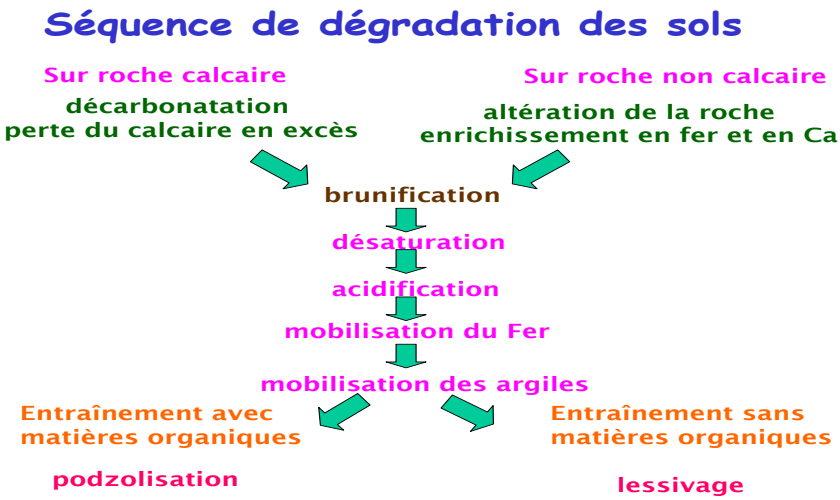
Sur le plan chimique, le fonctionnement du sol résulte des interactions entre des réactions dites géochimiques (résultant de la nature des matériaux géologiques) et des réactions dites biochimiques (résultant de l'activité microbienne). Les réactions géochimiques peuvent concerner la matière organique et nuire à l'activité biologique.



En dehors des problèmes géochimiques, l'activité microbienne demande la réunion d'un certain nombre de conditions pour pouvoir s'exprimer.



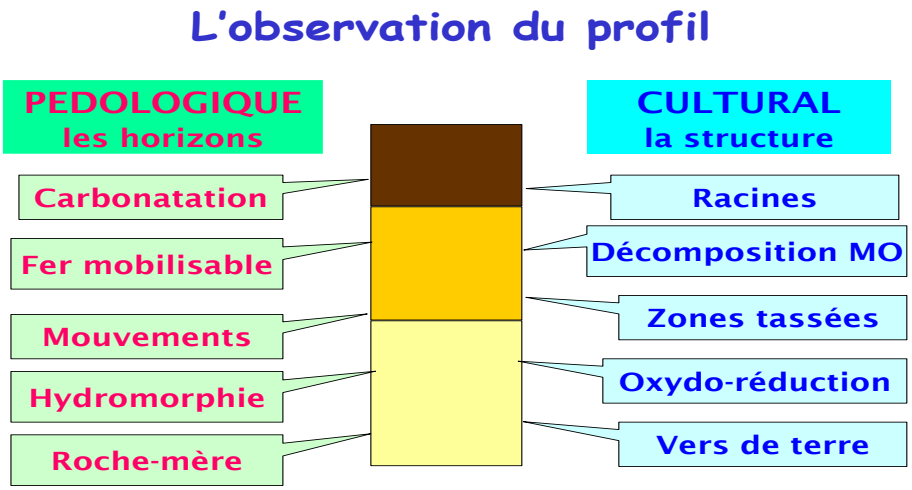
Le fonctionnement du sol est d'autant plus régulé que le sol est brunifié, c'est-à-dire que la fraction humique est accrochée par le fer et stabilisée par le calcium sur les particules de type argiles ou limons pour former un complexe organo-minéral. Certains sols ne sont pas encore brunifiés alors que d'autres ont dépassé ce stade et sont plus ou moins avancés dans la séquence de dégradation des sols.



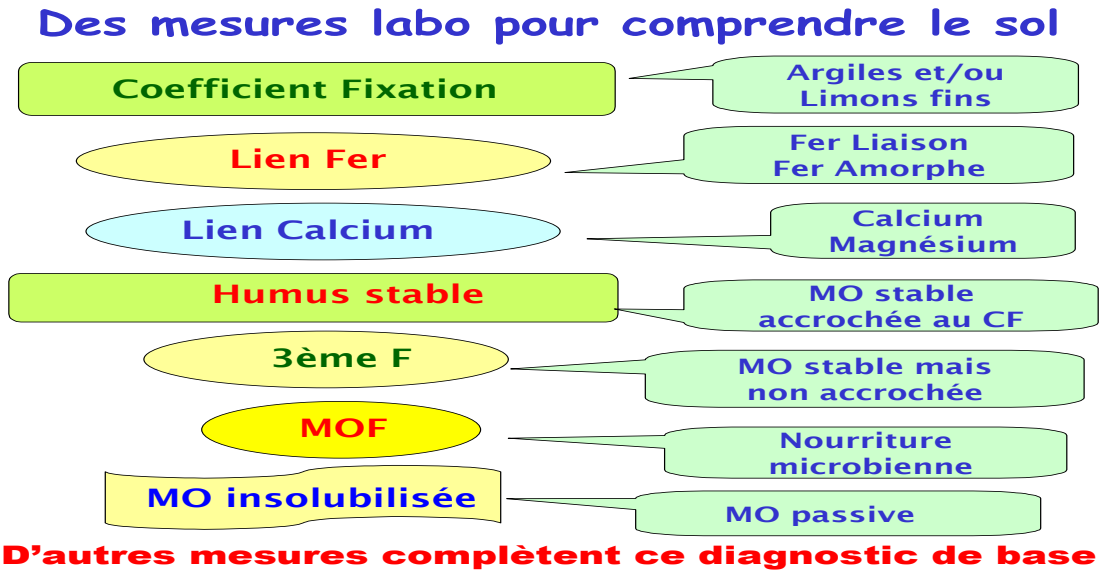
Diagnostic de fertilité du sol

Le fonctionnement actuel du sol dépend non seulement de ses origines géologiques et des conditions climatiques, mais aussi des pratiques agricoles qu'il subit. Pour réaliser un diagnostic, la visite de terrain a autant d'importance que les analyses de laboratoire.

La réalisation de profils de sols est incontournable pour l'observation des horizons au sein desquels la prise d'échantillons sera réalisée et sert de référence pour une interprétation valable des données de laboratoire.



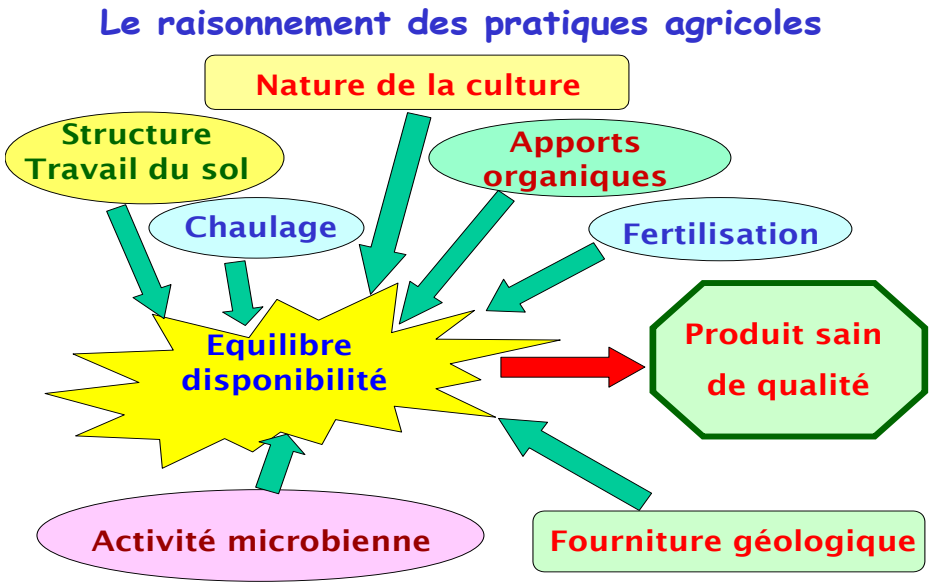
Les analyses de laboratoire retenues dans le cadre de la méthode BRDA-HERODY ont comme objectif premier de caractériser l'état d'organisation du complexe organo-minéral, avant de mesurer les éléments majeurs dont la plante a besoin.



L'état du complexe organo-minéral détermine toujours la structure et la fertilité du sol. Son agencement repose l'accrochage de la fraction organique humifiée sur des particules fines de type argile ou limon. La liaison organo-minérale est réalisée par deux formes de fer et est stabilisée par le calcium ou le magnésium.

Préconisations d'optimisation de la fertilité du sol

Aucune pratique agricole, même dans le cadre de l'agriculture biologique, ne peut convenir à l'ensemble des types de sols. Toute pratique doit donc être évaluée à la fois selon son impact sur la productivité des cultures et selon sa conformité au type de sol.



Aucune pratique ne convient à tous les types de sol

Le travail du sol est la seule réponse aux problèmes de structure ou de manque d'oxygène, même en cultures pérennes ou en prairies permanentes. Les façons culturales sont à raisonner avant les apports.

Le raisonnement des apports organiques doit viser la régulation des flux de matières organiques, c'est-à-dire un équilibre entre MOF et HS, en évitant d'augmenter la fraction accumulée. Le compostage est une technique de stabilisation de la matière organique : il faut pousser plus ou moins le procédé selon les objectifs recherchés.

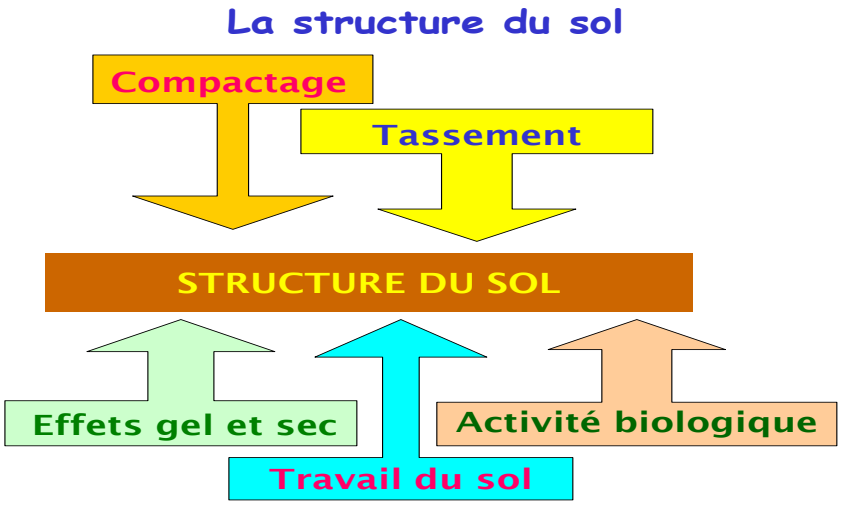
Le chaulage permet d'entretenir ou rétablir la saturation du complexe organo-minéral des sols décarbonatés ou acides. Les modalités de chaulage doivent être raisonnées, davantage en terme d'entretien que de redressement.

L'irrigation et le drainage entraînent bien souvent un accroissement du lessivage, c'est-à-dire une augmentation des pertes en bases, en fer, en MOF et en nutriments pour la plante. Il faut alors compenser en augmentant les apports ou en choisissant des formes moins solubles.

La fertilisation se raisonne vis-à-vis d'un équilibre de disponibilité des éléments. Une simplification abusive mais fréquente consiste à utiliser des formules apportant les nutriments dans les mêmes rapports que ceux observés dans les exportations. En fait, les apports ne font que s'ajouter à la fourniture du sol et c'est la résultante de ces deux sources qui doit être en équilibre avec les besoins physiologiques de la plante.

Travail du sol

Le travail du sol n'est ni un dogme, ni une fin en soi. C'est un outil, ou plutôt une somme d'outils, ayant pour objectif vis-à-vis du sol l'amélioration de la structure. De ce point de vue, il devient facultatif tant que la structure du sol est favorable. Tous les sols ne présentent pas une bonne structure car l'état structural d'un sol est la résultante du rapport de forces entre les phénomènes qui la construisent et ceux qui la détériorent.
Les phénomènes défavorables ont pour nom compactage et tassement. Le compactage est occasionné par un passage d'engins ou d'animaux en conditions non ressuyées. Le tassement est une action plus discrète mais continue de l'impact des précipitations, en fonction de leur hauteur et de leur intensité.
La principale source d'entretien d'une bonne structure est l'activité biologique : racines, macrofaune et microorganismes ont leur rôle, chacun à leur niveau. Les actions climatiques comme le gel ou le sec, quand elles ont lieu, ont un pouvoir de refissuration des sols fermés. L'ampleur du gel ou du sec reste toutefois aléatoire et toute activité biologique a un plafond d'action, au-delà duquel il faut nécessairement envisager une action mécanique de travail du sol.



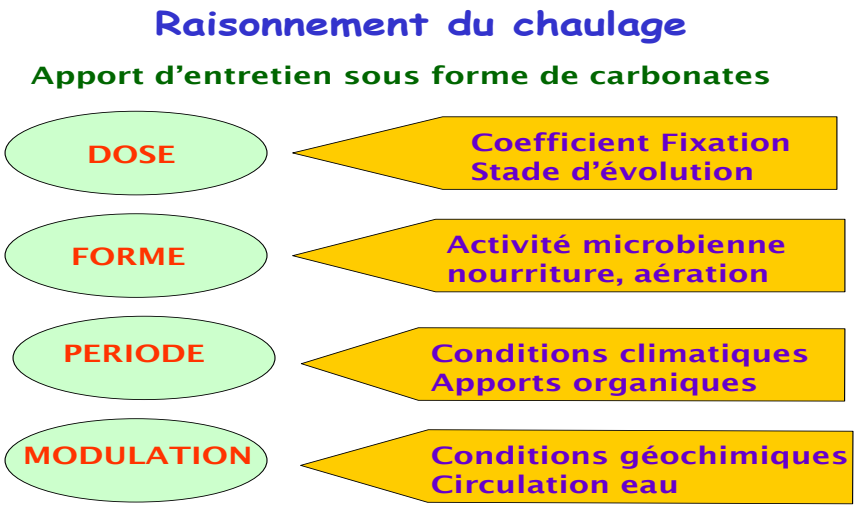
Toute forme de travail du sol effectuée en mauvaises conditions (trop humide ou trop sec) risque d'aboutir à un résultat négatif et créer notamment un effet de "semelle" (à l'inverse, un labour en bonnes conditions ne crée pas de semelle). Les diverses techniques ont leur avantages mais aussi leurs inconvénients. Ce n'est pas le labour qu'il faut condamner mais le labour qui enfouit des pailles à 30 cm! Lors de la réalisation des différents travaux, il faut toujours avoir en vue de favoriser ou de relancer l'activité biologique et non pas se substituer à elle.
L'agriculteur doit choisir les travaux appropriés au comportement du sol, mais aussi leur période de réalisation, en fonction surtout de l'état de ressuyage du sol. Les interventions retenues (labour, aération, travail de surface, sous-solage, etc...) doivent également suivre un certain ordre. Ainsi, dans certains cas, il faut commencer par aérer la surface puis progressivement descendre, vers un sous-solage. Effectuer d'abord un sous-solage est sans effet immédiat et peut dans certains cas créer des problèmes de mouillères (cas des nappes alluviales remontantes) ou accentuer des problèmes de colmatage ou d'érosion.
En matière d'ameublissement aussi, l'excès est le contraire du bien. Ainsi, l'usage abusif d'outils animés par la prise de force peut créer un excès de terre fine qui augmente la sensibilité au colmatage des sols, limoneux notamment.

Chaulage

Le calcium (et le magnésium) assure la stabilité du complexe organo-minéral. Dans la mesure où le sol fonctionne, cette stabilité n'est pas figée mais dynamique. A chaque saison, une partie du calcium s'échappe par l'érosion et les prélèvements des plantes. Tant que le sol est calcaire ou carbonaté (test de carbonatation ou carbo), l'altération de la roche-mère compense les pertes et il ne faut surtout pas chauler. En sol non carbonaté ou acide, la compensation réclame obligatoirement un apport sous forme de chaulage pour maintenir la saturation du complexe organo-minéral (COM).

Carbo	Caractérisation à l'acide dilué	Conséquence agronomique
3	Effervescence instantanée, visible forte	Sol calcaire, à ne jamais chauler Utiliser des pratiques acidifiantes
2	Effervescence parfois retardée, visible douce	Idem
1	Effervescence audible, non visible	Sol carbonaté, chaulage facultatif Apport calcique si culture exigeante
0,5	Effervescence des cailloux seuls, aucune réaction sur la terre	Sol à pellicules, petit chaulage ou apport engrais calciques
0	Aucune effervescence	Sol non carbonaté, chaulage impératif Entretien de la saturation du COM

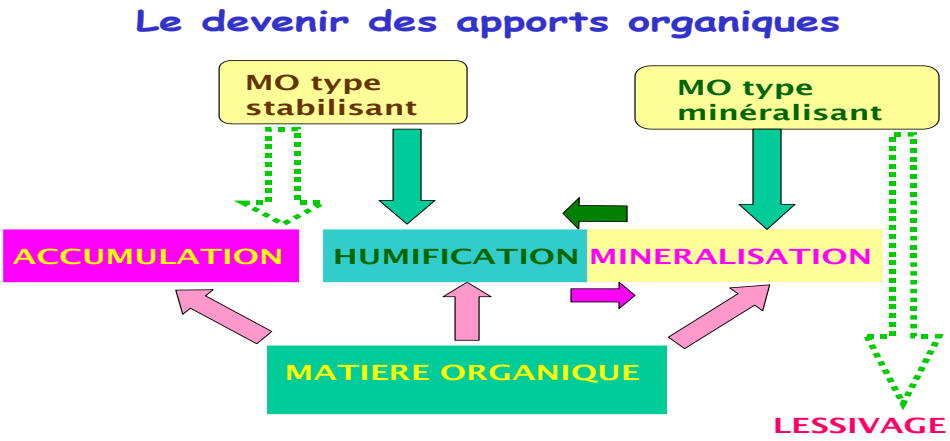
Le chaulage a comme objectif l'entretien de la saturation du COM et non la modification du milieu. Il ne faut pas s'appuyer sur le pH ni chercher à le faire changer. L'entretien se réalise avec des apports modérés mais réguliers, sous forme de carbonates qui seront attaqués par l'activité microbienne.



La dose d'apport dépend de l'importance des argiles et limons présents (mesure du CF) et du stade de désaturation du COM. La forme à retenir est annuelle et pulvérulente (tamis 300) si la nourriture microbienne (MOF) et l'aération sont faibles, dans le cas contraire, on peut envisager un apport plus important plus et grossier (0-2mm), tous les 4 à 5 ans. Il faut éviter la période lessivante (hiver généralement) et réaliser le chaulage avant les apports organiques (quelques jours suffisent). Il faut moduler les apports en fonction de l'abondance d'éléments métalliques (Al, Fe, Mn) et de la circulation de l'eau, à la hausse si excès et à la baisse si insuffisance. Les chaulages magnésiens (dolomie) sont à envisager si Mg est inférieur à 10% du total AT = Ca +Mg.

Apports organiques

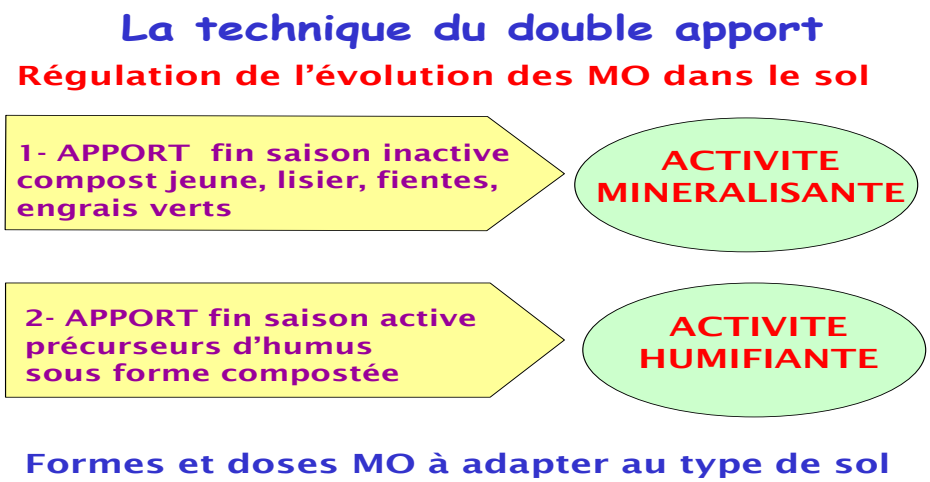
Le comportement global de la matière organique dans le sol s'apprécie selon le poids relatif des 3 tendances que sont la minéralisation, l'humification et l'accumulation. En application agricole, le type d'humus peut se ramener à 4 cas de figure : archaïque, géochimique, biochimique et hydromorphe. L'humus archaïque s'observe après occupation des sols par des plantes primitives comme les fougères ou les résineux. L'humus géochimique résulte de la présence excessive d'un élément minéral qui immobilise la matière organique, soit par enrobage (calcaire, hydroxydes de fer, allophanes), soit par tannage (aluminium, fer). L'humus biochimique, ou humus au sens strict, provient de la réorganisation des matières organiques par l'activité microbienne en l'absence de contraintes climatiques ou chimiques. L'humus hydromorphe se développe dans les sols dits hydromorphes, c'est-à-dire subissant un engorgement en eau, temporaire ou permanent.



Les apports organiques peuvent être regroupés en 2 catégories : le type minéralisant ou précurseur de MOF et le type stabilisant ou précurseur de HS.

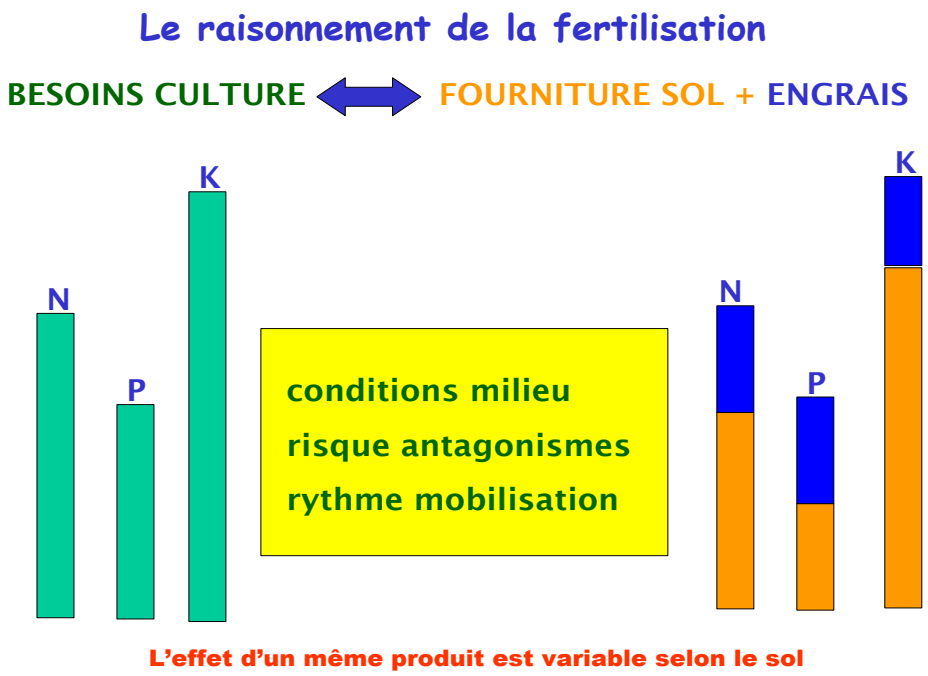
MO de type stabilisant	MO de type minéralisant
Paille	Lisiers, fientes, purins
Ecorces, copeaux, sciure, bois de taille	Guanos, tourteaux, vinasses
Résidus cultures	Engrais verts
Composts	Corne, laine, …

Les humus archaïques demandent avant tout des apports de type minéralisant. Les humus biochimiques s'entretiennent avec des apports de type stabilisant, frais ou ayant subi un compostage peu poussé. Les humus géochimiques et hydromorphes réclament les 2 types d'apport à des moments différents (technique du double apport).



Fertilisation

La fertilisation n'est jamais ni une nécessité absolue, ni une garantie absolue pour assurer la nutrition de la culture. Un sol génétiquement riche possédant une bonne structure et ayant une bonne activité microbienne est capable d'assurer la croissance de beaucoup de plantes. Inversement, des apports inappropriés ou réalisés en mauvaises conditions peuvent être bloqués, lessivés ou volatilisés (cas de l'azote par dénitrification).
Il s'agit d'assurer un équilibre de disponibilité entre tous les éléments dont ont besoin la plante et les microbes, en quantités et dans le temps. Il faut, en plus, s'assurer que les microbes disposeront de façon simultanée de la quantité d'énergie dont ils ont besoin pour fournir les éléments à la plante.
La fourniture géologique, en se basant sur le stock mobilisable par l'activité microbienne et non sur la présence dans la solution du sol, doit toujours être prise en compte.
Le raisonnement élément par élément n'est pas suffisant car il faut tenir compte des interactions entre les éléments et éviter de créer des antagonismes ou carences induites.
L'apport n'est efficace que si la mise à disposition de l'élément est en phase avec les besoins de la plante.



Le choix des engrais doit toujours être compatible avec le fonctionnement du sol, même si cela implique d'utiliser des produits qui ne sont pas toujours le meilleur marché ou le plus facile à se procurer.
La plante doit être capable de fabriquer des celluloses et protéines insolubles au fur et à mesure qu'elle absorbe des substances solubles pour assurer sa croissance et rester en bonne santé. Les quantités N, P, K ne sont que des indications partielles car il faut également vérifier que leur vitesse de mise à disposition sera identique. En outre, la plante a également besoin d'autres éléments pour que les enzymes indispensables aux synthèses biochimiques soient fonctionnels. Tout apport non réfléchi risque de créer des problèmes phytosanitaires ou entraîner une perte de qualité du produit fini.

ANNEXE F :
SUIVI ECOLOGIQUE 2022
OXALIS SCOP

Suivis écologiques 2022
Carrière CMSE à Loyettes(01)
Note de synthèse

Dossier porté par le collectif d'écologues naturalistes LIKEN (Oxalis SCOP)

Objet de la visite

Suivi écologique des mesures relatives aux espèces protégées conformément à l'arrêté préfectoral : Voir ci-dessous : Extrait

On trouvera pour rappel, ci-dessous le contexte écologique et les mesures ERC inscrites dans le cadre de l'arrêté préfectoral.

La zone naturelle
8.1.1 : Prise en compte de la biodiversité

8.1.1.1 : Mesures d'évitement

E2.1.B et E2.2.F – Limitation / Positionnement adapté des emprises des travaux par clôture ou signalétiques. Évitement des domaines vitaux des cortèges d'espèces impactés par la remise en état agricole.

La surface totale évitée de 8,02 hectares correspondant à :
- 3,12 hectares de milieux humides : zones de reproduction et zones d'hivernages du Crapaud calamite, de l'Agrion de Mercure et de la Rousserolle effarvatte ;
- 2,43 hectares de prairies semées et restaurées à terme ;
- 2,46 hectares de zones de galets non végétalisés favorables à la nidification du petit Gravelot et à la recherche alimentaire de l'Œdicnème criard ;
- 820 mètres linéaires de corridor biologique (merlons Nord et Est) existant à conforter par d'autres plantations de haies.

Ces mesures sont sécurisées par une maîtrise foncière, ou sur la base d'une convention de gestion d'une durée minimale de 30 ans.

Un plan des mesures d'évitement est annexé au présent arrêté – Annexe 2.

8.1.1.2 : Mesures de réduction

R1.1.A : Balisage préventif avec mise en défens d'habitats d'espèces par clôtures

Le marquage des limites des zones évitées (cf. E2.1.B ET E2.2.F) s'effectue par balisage préventif pendant travaux puis installation de dispositifs permanents en phase d'exploitation, afin de prévenir le passage d'engins ou tout autre opération intentionnelle ou accidentelle qui nuirait à la préservation de la biodiversité.

Ce marquage des limites des zones évitées et des zones à enjeux pour les amphibiens concerne un linéaire total de 390 mètres :

8.1.1.3 : Mesures de suivi

5

Mesures	Suivi	
	Modalité	Fréquence
E2.1.B et E2.2.F : Evitement des milieux sensibles pour la biodiversité	Voir mesures R1.1.A	
R1.1.A : Pose des clôtures autour des milieux évités	Suivi de la mise en place et du maintien des clôtures par un écologue.	L'année de la mise en place des clôtures puis suivi annuel par l'exploitant.
R2.1.F : Lutte contre les espèces invasives	Suivi par l'exploitant.	Suivi au quotidien par l'exploitant. Intervention d'un écologue si repérage d'espèces invasives.
R2.2.I : Maintien du débit du cours d'eau	Suivi par un écologue.	Suivi annuel du bon écoulement du cours d'eau et quinquennal pour la présence de l'Agrion de Mercure et du Crapaud Calamite (intégration dans le suivi R2.2.O).
R.2.2.K : Plantation sur talus	Suivi de la bonne reprise des haies.	A n+1 et n+2 suivant la plantation. Puis intégration dans le suivi R2.2.O (quinquennal).
R2.2.O : Gestion écologique des milieux	Suivi du respect des bonnes pratiques de gestion des milieux.	Suivi quinquennal.
R2.2.Q : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	Suivi de la reprise des semis.	A n+1 et n+2 suivant le sur-semis. Puis intégration dans le suivi R2.2.O (quinquennal).
R3.1.A : Adaptation de la période des travaux de démantèlement du merlon nord	Validation du choix de la période d'intervention par un écologue.	Lors de chaque phase de travaux.

- clôtures temporaires en phase travaux (création de la piste avec amélioration des fossés de gestion des eaux qui délimiteront ensuite la zone),
- clôtures permanentes lors de la mise en service de la piste (clôtures à bétail autour des pelouses et barrières bois avec filets amphibiens sur les secteurs à enjeux pour ce groupe).

R2.1.F : Lutte contre les espèces envahissantes/ Semis rapides des terrains remaniés et suivis des EEE
Un dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes est mis en place par un semis rapide des terrains remaniés par des graminées et légumineuses rustiques traçantes, à forte croissance.

R2.2.I : Maintien d'un débit minimum « biologique » du cours d'eau
Le ruisseau à l'Est du périmètre autorisé est issu d'une nappe phréatique. Il est permanent et ne s'assèche pas.

Il constitue le domaine vital de l'Agrion de Mercure et permet au Crapaud calamite de se reproduire.
Sont proscrits tous terrassements susceptibles de combler la source et/ou modifier son lit ou la circulation de l'eau.

R2.2.K : Plantation sur talus
Ces opérations ponctuelles de plantations visent à créer un corridor écologique au Sud du périmètre d'exploitation autorisé.

L'objectif est de conforter la capacité d'accueil du site en complétant l'offre en sites de nidification par des plantations complémentaires (bosquets d'arbustes, haies). Les espèces concernées sont les oiseaux du cortège agricole, les reptiles, les mammifères terrestres et les chiroptères. Les plantations s'effectuent sans délai après délivrance de l'arrêté.

R2.2.Q : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu
Un sur-semis des prairies en friches déjà remises en état en faveur notamment de l'avifaune (sur 2,43 ha) est réalisé afin de conforter ces zones.

R2.2.O : Gestion écologique des habitats dans le périmètre autorisé ; talus d'exploitation en milieux ouverts et semi-ouverts.

Un protocole de gestion des habitats favorisant la biodiversité est mis en œuvre :

- gestion des prairies après sur-semis et des talus d'exploitation pour la recréation et le maintien de milieux semi-ouverts (voir mesure R2.2.Q) ;
- Recours aux espèces indigènes, voire locales pour la plantation des haies (voir mesure R2.2.K) : les plantations et semis prescrits font appel, sauf indisponibilité, à des espèces indigènes sauvages garanties par le label « Végétal local » développé sous l'égide de la fédération nationale des conservatoires botaniques nationaux, qui assure la traçabilité des plants et semences depuis leur région de collecte jusqu'à leur commercialisation ;
- Semis rustique sur les zones remaniées (mesure R2.1.F).

R3.1.A : Adaptation de la période des travaux sur l'année

Les travaux de décapage et de défrichage du merlon Nord (découverte des sols) s'effectuent entre le 15 août et le 30 novembre, en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces sont les plus vulnérables.

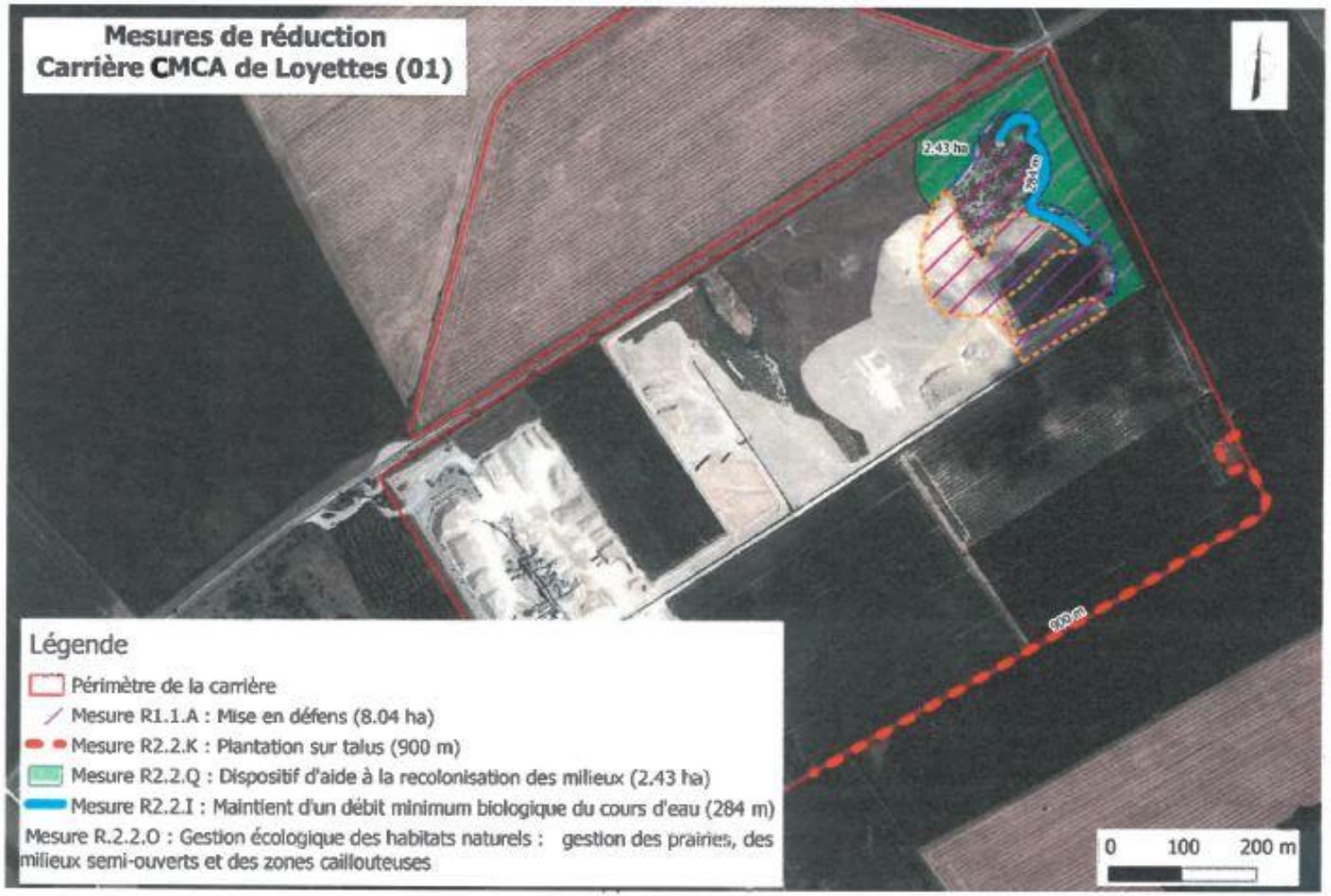
Un plan des mesures de réduction est annexé au présent arrêté – Annexe 3.

Contenu de la mission 2022

- Vérification de la fonctionnalité de la zone humide et du débit du cours d'eau associé (R2.2.i)
- AMO pour mise en œuvre des mesures de réduction (R.1.1.A) de mis en défens des habitats des espèces protégées sur le périmètre évité
- AMO pour réalisation de fiches techniques concernant la mesure de réduction (R2.2k) : plantation d'un corridor écologique au Sud (900 m) du périmètre d'extraction et
- AMO pour réalisation de fiches techniques concernant la mesure de réduction (R2.2Q) gestion écologique des milieux (des merlons Nord et Est).

Localisation des mesures de réduction

ANNEXE 3 – MESURES DE RÉDUCTION



Date de prospection et conditions météo

Visite le 30 mai 2022 :

- 1 écologue a effectué un passage diurne le 30 mai 2022 en matinée .Olivier Benoit Gonin : le 17 et 18 mai 2021. ciel bleu, sol sec, vent faible, températures favorables aux taxons recherchés (entomofaune, oiseaux, amphibiens).

Oiseaux

Petit gravelot : espèce nicheuse en 2020 . **pas de données cette année** ; ce qui ne veut pas dire que l'espèce est absente.

Oedicnème criard : **espèce non nicheuse** cette année. Des individus sont en transit ponctuel sur le site pour de la recherche alimentaire en 2020.Absence de données en 2022.

Bruant proyer : 1 couple nicheur possible cette année et cantonné au même endroit qu'en 2020.

Données complémentaires : Voir Liste ci-dessous pour le cortège d'espèces à enjeux recensées en 2022.

N°	Nom français	*Nom scientifique*	Directive oiseaux	Protection France	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Rhône-Alpes	enjeu règlementaire	Remarques	enjeu local
1	Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	-	Art. 3	LC	LC	LC	NT	Modéré	Nicheur certain en 2022/ 1 à 2 couples	Fort
2	Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	-	Art. 3	LC	LC	NT	EN	Fort	1 couple nicheur certain en 2022	Fort
3	Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible		
4	Oie cendrée	*Anser anser*	-	-	LC	LC	VU	NA	Modéré	Transit	
5	Martinet noir	*Apus apus*	-	Art. 3	LC	LC	NT	LC	Modéré		
6	Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	Art. 3	LC	LC	VU	LC	Modéré	Transit	
7	Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible		
8	Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible		
9	Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	Art. 3	LC	LC	LC	EN	Fort	1 couple nicheur certain en 2022	Fort
10	Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	Modéré		
11	Goéland leucophée	*Larus michahellis*	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	Modéré		
12	Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	-	Art. 3	LC	LC	VU	LC	Modéré	1 à 2 couples ncheur possible en 2022	Fort
13	Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	Modéré		
14	Milan noir	*Milvus migrans*	Ann. 1	Art. 3	LC	LC	LC	LC	Fort	Transit alimentaire	
15	Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	Art. 3	LC	LC	LC	LC	Modéré		
16	Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	Art. 3	LC	LC	LC	NT	Modéré	Transit alimentaire	
17	Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	Art. 3	LC	LC	LC	NT	Modéré	Transit alimentaire	
18	Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible		

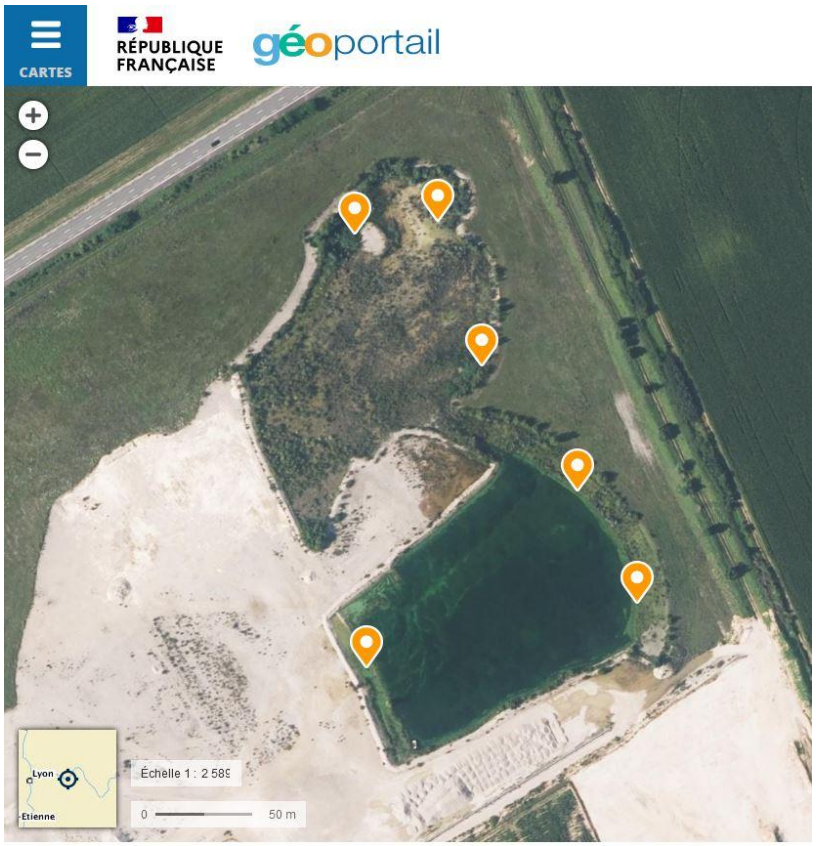


Chevalier guignette (O BENOIT GONIN)

Amphibiens

Protocole : Points d'écoute et recherches de contacts directs

Prospection de l'ensemble des pièces d'eaux, zones humides (milieux arbustifs et zone humides, source phréatique, mares temporaires au droit du plan d'eau). Ci-dessous Points d'échantillonnage des secteurs le plus favorables aux espèces à enjeux.



Le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) liés aux mares et bassins de la carrière. Une population importante (environ 200 individus) est présente essentiellement sur des dépressions temporaires liées au plan d'eau de la zone à vocation écologique. contact en 2020 .

Absence de contacts en 2022.

<u>Fonctionnalité du site</u> :

les **zones aquatiques de reproduction** fonctionnelles en 2020 le sont toujours en 2022:

- battement par la nappe phréatique et alimentation par le cours d'eau d'origine phréatique reste actif
- zone d'hivernage avec couvert arbustif au Nordu plan d'eau reste fonctionnelle
- Localement des stocks de sable et de galets restent présents et permettent l'hivernage.

Données complémentaires : 2022 : Grenouille rieuse (Pelophylax kl. Esculentus) – espèce non protégée

Odonates (Agrion de Mercure)

Protocole :

Les zones aquatiques de reproduction et de chasse (milieux prairiaux) sont parcourues après 10h du matin à la recherche des imagos volants. La végétation rivulaire du cours d'eau principal et de la zone humide est explorée à la recherche des exuvies . Si nécessaire des larves sont observées dans leur milieu aquatique.

2022 : Aucun contact pour cette espèce

Voir ci-dessous secteurs prospectés et transects linéaires.



Données complémentaires 2022 :

N°	Nom français	*Nom scientifique*	Directive habitats	Protection France	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Rhône-Alpes	enjeu règlementaire
1	Anax empereur	*Anax imperator*	-	-	LC	LC	LC	LC	Néant
2	Anax napolitain	*Anax parthenope*	-	-	LC	LC	LC	LC	Néant
3	Libellule écarlate	*Crocothemis erythraea*	-	-	LC	LC	LC	LC	Néant
4	Agrion porte coupe	*Enallagma cyathigerum*	-	-	LC	LC	LC	LC	Néant
5	Gomphus gentil	*Gomphus pulchellus*	-	-	LC	LC	LC	LC	Néant
6	Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	-	LC	LC	LC	LC	Néant
7	Libellule déprimée	*Libellula depressa*	-	-	LC	LC	LC	LC	Néant
8	Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	-	LC	LC	LC	LC	Néant
9	Petite nymphe au corps de feu	*Pyrrhosoma nymphula*	-	-	LC	LC	LC	LC	Néant

Fonctionnalité générale : évaluation de la fonctionnalité du cours d'eau (maintien d'un débit minimum biologique)

Constat du 30 mai 2022 :

Niveau d'eau : à la sortie de la source phréatique le niveau d'eau demeure identique à celui constaté en 2020. Une lame d'eau d'environ 10à 30 cm par endroit inonde une surface d'au moins 5000 m2 avant de surverser dans un virage et remplir un plan d'eau en aval .

Le plan d'eau a un niveau déjà bas par rapport à sa côte moyenne .

La végétation rivulaire (hydrophytes, hélophytes) ne présente aucun indice d'assèchement.

Les faciès de végétation rencontrés ont évolué en taille mais **les habitats rencontrés en 2020 n'ont pas changé.**

En conclusion le maintien d'un débit minimum biologique pour l'année 2022 reste fonctionnel.



Source phréatique



Virage et roselière



Embouchure avec le plan d'eau

Mesures de réduction : prévisionnel automne hiver 2022-2023

Mesure (R.1.1.A) de mis en défens des habitats des espèces protégées sur le périmètre évité

Objectifs et effets attendus

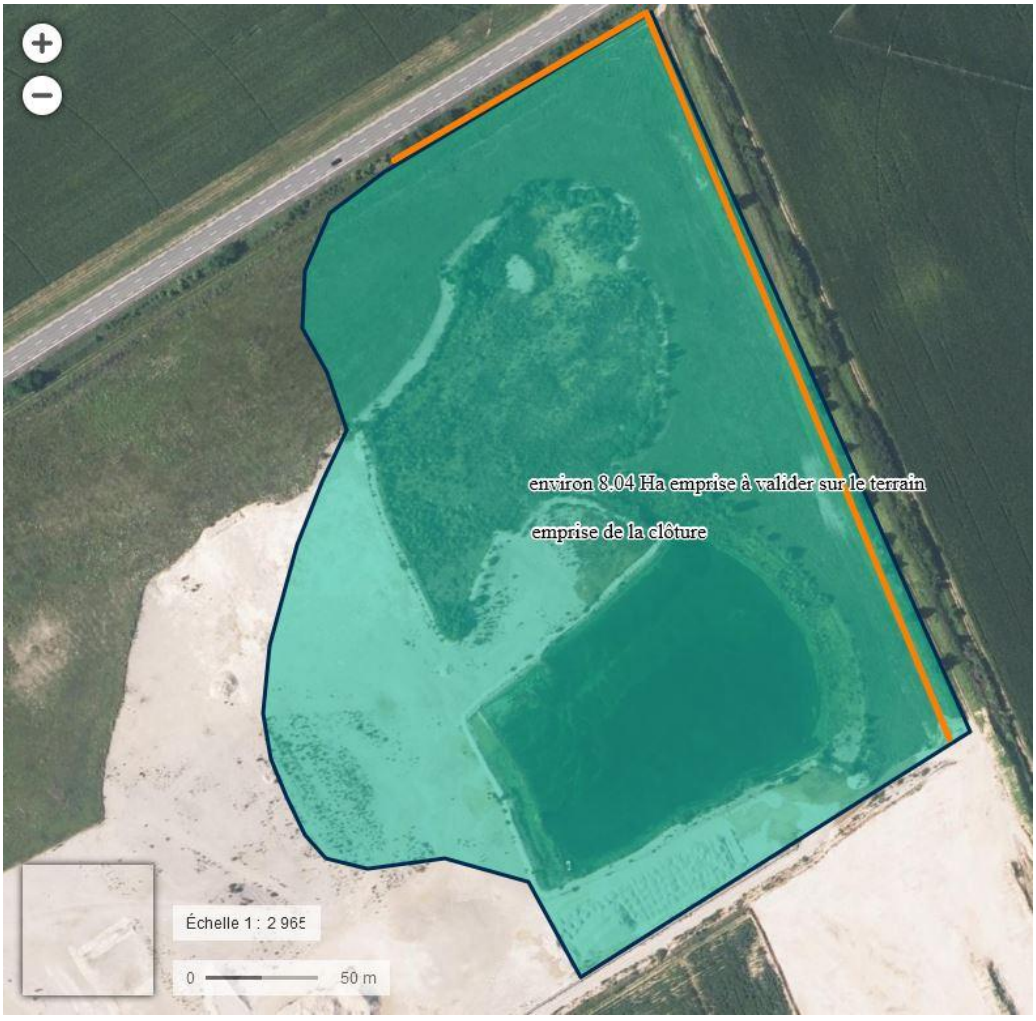
Mis en défens par **clôture (type à définir : de la zone évitée (8.04 Ha) qui correspond à la zone écologique** : cette opération a pour objectif d'éviter que des engins pénètrent sur les secteurs sensibles (notamment zones de nidification du Petit gravelot et zones potentielles de nidification et d'alimentation de l'Œdicnème criard).

Des secteurs seront identifiés et aménagés relativement aux amphibiens (Crapaud calamite)

Caractéristiques et modalités techniques

DESCRIPTION TECHNIQUE DE L'OPERATION

Pose d'une clôture (type à définir) sur le linéaire suivant . Voir périmètre ci-dessous.



Les secteurs prioritaires à mettre en défens et à signaler sont les suivants :

- Zones de flaques temporaires pour les crapaud calamite
- Zones caillouteuses
- Zone humide : source phréatique et fourrés associés.
- Prairie artificielle

Le type de clôture et Le périmètre de pose final reste à valider avec l'exploitant : accès parcelles agricoles, circulation des engins ….

mesure de réduction (R2.2k) : plantation d'un corridor écologique au Sud (900 m) du périmètre d'extraction

Voir fiche technique détaillée ci jointe.

mesure de réduction (R2.2Q) gestion écologique des milieux (des merlons Nord et Est).

Voir fiche technique détaillée ci jointe.

ANNEXE G :
SUIVI ECOLOGIQUE 2023
OXALIS SCOP

Note de synthèse provisoire : Suivis écologiques 2023 Carrière CMSE à Loyettes(01)

Dossier porté par le collectif d'écologues naturalistes LIKEN (Oxalis SCOP)

Objets des suivis écologiques réalisés par l'écologue en 2023

Suivi écologique des mesures relatives aux espèces protégées conformément à l'arrêté préfectoral : Voir ci-dessous : Extrait

On trouvera pour rappel, ci-dessous le contexte écologique et les mesures ERC inscrites dans le cadre de l'arrêté préfectoral.

La zone naturelle

8.1.1 : Prise en compte de la biodiversité

8.1.1.1 : Mesures d'évitement

E2.1.B et E2.2.F – Limitation / Positionnement adapté des emprises des travaux par clôture ou signalétiques. Évitement des domaines vitaux des cortèges d'espèces impactés par la remise en état agricole.

La surface totale évitée de 8,02 hectares correspondant à :

- 3,12 hectares de milieux humides : zones de reproduction et zones d'hivernages du Crapaud calamite, de l'Agrion de Mercure et de la Rousserolle effarvatte ;
- 2,43 hectares de prairies semées et restaurées à terme ;
- 2,46 hectares de zones de galets non végétalisés favorables à la nidification du petit Gravelot et à la recherche alimentaire de l'Œdicnème criard ;
- 820 mètres linéaires de corridor biologique (merlons Nord et Est) existant à conforter par d'autres plantations de haies.

Ces mesures sont sécurisées par une maîtrise foncière, ou sur la base d'une convention de gestion d'une durée minimale de 30 ans.

Un plan des mesures d'évitement est annexé au présent arrêté – Annexe 2.

8.1.1.2 : Mesures de réduction

R1.1.A : Balisage préventif avec mise en défens d'habitats d'espèces par clôtures

Le marquage des limites des zones évitées (cf. E2.1.B ET E2.2.F) s'effectue par balisage préventif pendant travaux puis installation de dispositifs permanents en phase d'exploitation, afin de prévenir le passage d'engins ou tout autre opération intentionnelle ou accidentelle qui nuirait à la préservation de la biodiversité.

Ce marquage des limites des zones évitées et des zones à enjeux pour les amphibiens concerne un linéaire total de 390 mètres :

8.1.1.3 : Mesures de suivi

5

Mesures	Suivi	
	Modalité	Fréquence
E2.1.B et E2.2.F : Evitement des milieux sensibles pour la biodiversité	Voir mesures R1.1.A	
R1.1.A : Pose des clôtures autour des milieux évités	Suivi de la mise en place et du maintien des clôtures par un écologue.	L'année de la mise en place des clôtures puis suivi annuel par l'exploitant.
R2.1.F : Lutte contre les espèces invasives	Suivi par l'exploitant.	Suivi au quotidien par l'exploitant. Intervention d'un écologue si repérage d'espèces invasives.
R2.2.I : Maintien du débit du cours d'eau	Suivi par un écologue.	Suivi annuel du bon écoulement du cours d'eau et quinquennal pour la présence de l'Agrion de Mercure et du Crapaud Calamite (intégration dans le suivi R2.2.O).
R.2.2.K : Plantation sur talus	Suivi de la bonne reprise des haies.	A n+1 et n+2 suivant la plantation. Puis intégration dans le suivi R2.2.O (quinquennal).
R2.2.O : Gestion écologique des milieux	Suivi du respect des bonnes pratiques de gestion des milieux.	Suivi quinquennal.
R2.2.Q : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	Suivi de la reprise des semis.	A n+1 et n+2 suivant le sur-semis. Puis intégration dans le suivi R2.2.O (quinquennal).
R3.1.A : Adaptation de la période des travaux de démantèlement du merlon nord	Validation du choix de la période d'intervention par un écologue.	Lors de chaque phase de travaux.

- clôtures temporaires en phase travaux (création de la piste avec amélioration des fossés de gestion des eaux qui délimiteront ensuite la zone),
- clôtures permanentes lors de la mise en service de la piste (clôtures à bétail autour des pelouses et barrières bois avec filets amphibiens sur les secteurs à enjeux pour ce groupe).

R2.1.F : Lutte contre les espèces envahissantes/ Semis rapides des terrains remaniés et suivis des EEE
Un dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes est mis en place par un semis rapide des terrains remaniés par des graminées et légumineuses rustiques traçantes, à forte croissance.

R2.2.I : Maintien d'un débit minimum « biologique » du cours d'eau
Le ruisseau à l'Est du périmètre autorisé est issu d'une nappe phréatique. Il est permanent et ne s'assèche pas.

Il constitue le domaine vital de l'Agrion de Mercure et permet au Crapaud calamite de se reproduire.
Sont proscrits tous terrassements susceptibles de combler la source et/ou modifier son lit ou la circulation de l'eau.

R2.2.K : Plantation sur talus
Ces opérations ponctuelles de plantations visent à créer un corridor écologique au Sud du périmètre d'exploitation autorisé.

L'objectif est de conforter la capacité d'accueil du site en complétant l'offre en sites de nidification par des plantations complémentaires (bosquets d'arbustes, haies). Les espèces concernées sont les oiseaux du cortège agricole, les reptiles, les mammifères terrestres et les chiroptères. Les plantations s'effectuent sans délai après délivrance de l'arrêté.

R2.2.Q : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu
Un sur-semis des prairies en friches déjà remises en état en faveur notamment de l'avifaune (sur 2,43 ha) est réalisé afin de conforter ces zones.

R2.2.O : Gestion écologique des habitats dans le périmètre autorisé ; talus d'exploitation en milieux ouverts et semi-ouverts.

Un protocole de gestion des habitats favorisant la biodiversité est mis en œuvre :

- gestion des prairies après sur-semis et des talus d'exploitation pour la recréation et le maintien de milieux semi-ouverts (voir mesure R2.2.Q) ;
- Recours aux espèces indigènes, voire locales pour la plantation des haies (voir mesure R2.2.K) : les plantations et semis prescrits font appel, sauf indisponibilité, à des espèces indigènes sauvages garanties par le label « Végétal local » développé sous l'égide de la fédération nationale des conservatoires botaniques nationaux, qui assure la traçabilité des plants et semences depuis leur région de collecte jusqu'à leur commercialisation ;
- Semis rustique sur les zones remaniées (mesure R2.1.F).

R3.1.A : Adaptation de la période des travaux sur l'année

Les travaux de décapage et de défrichage du merlon Nord (découverte des sols) s'effectuent entre le 15 août et le 30 novembre, en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces sont les plus vulnérables.

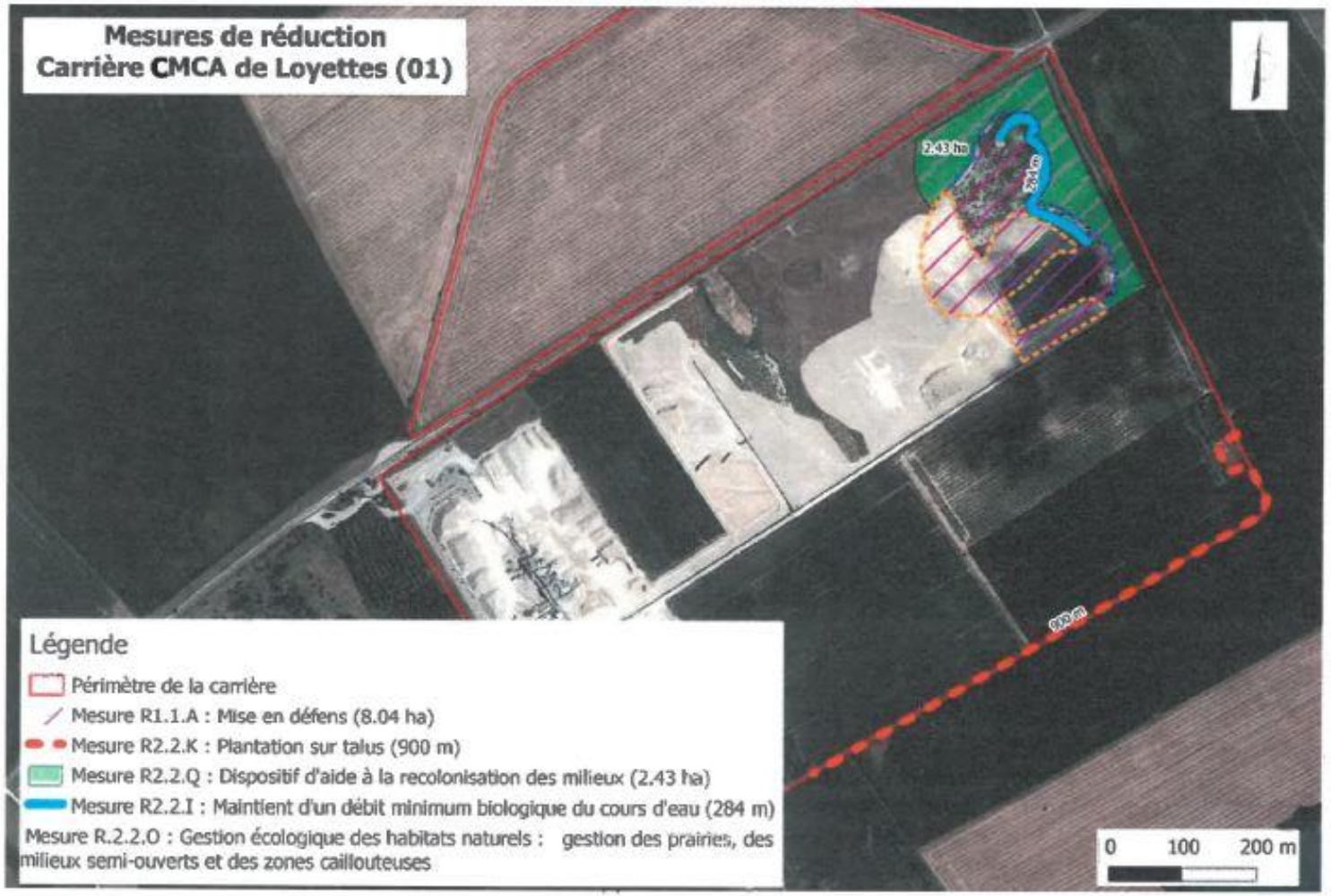
Un plan des mesures de réduction est annexé au présent arrêté – Annexe 3.

Contenu de la mission 2023

- Vérification de la fonctionnalité de la zone humide et du débit du cours d'eau associé (R2.2.i)
- AMO pour mise en œuvre des mesures de réduction (R.1.1.A) de mis en défens des habitats des espèces protégées sur le périmètre évité (Vérification fonctionnalité de la clôture)
- AMO concernant la mesure de réduction (R2.2k) : plantation d'un corridor écologique au Sud (900 m) du périmètre d'extraction et
- AMO concernant la mesure de réduction (R2.2Q) gestion écologique des milieux (des merlons Nord et Est-Gestion différenciée et plantations de confortement).

Localisation des mesures de réduction

ANNEXE 3 – MESURES DE RÉDUCTION

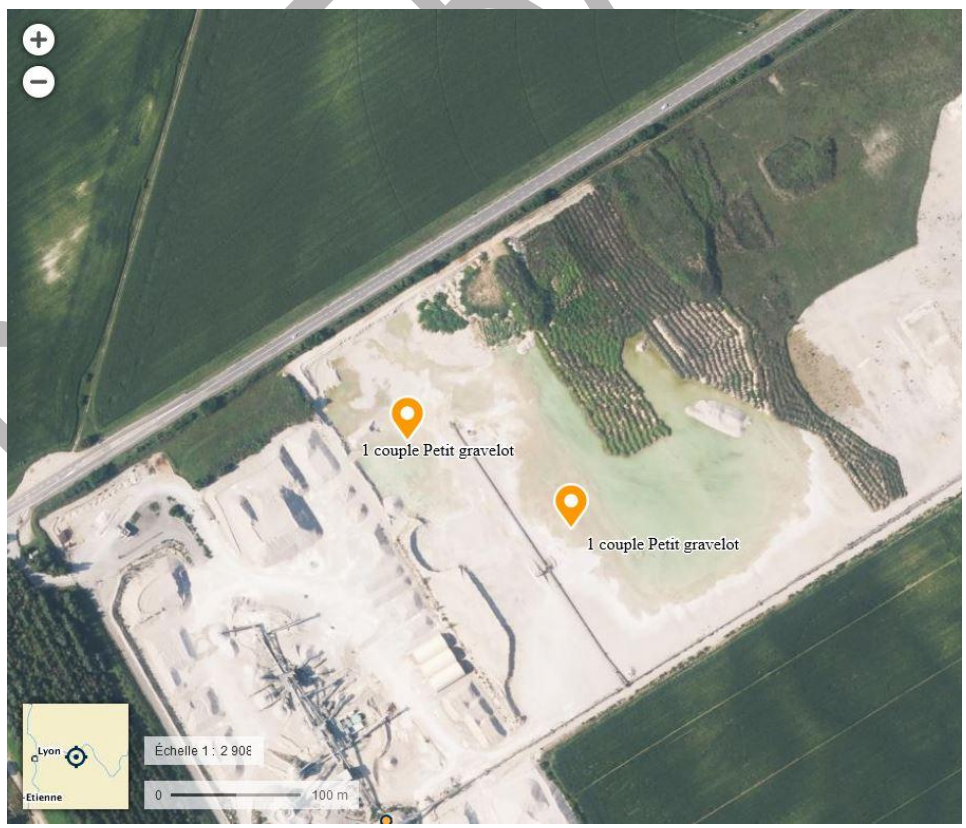


Date de prospection et conditions météo

Date	Ecologue	Objet du suivi	Code mesure ERC
24/01/2023	O BENOIT GONIN	Vérification mise en défens habitats oiseaux à enjeux (Pose clôture)	Mesures évitement et R1.1.A : Balisage préventif avec mise en défens d'habitats d'espèces par clôtures.
16/03/2023	O BENOIT GONIN	Suivi œdicnème et Petit gravelot	R2.2.O : Gestion écologique des milieux
19/05/2023	O BENOIT GONIN	Odonates et inventaires ornithologiques zone de réaménagement écologique	R2.2.O : Gestion écologique des milieux
15/06/2023	O BENOIT GONIN	Débit cours d'eau et odonates : Agrion de mercure/Cplmts ornithologiques	R2.2.I : maintien du débit du cours d'eau/R2.2.O : Gestion écologique des milieux
13/07/2023	O BENOIT GONIN	Cartographie des plantes EEE	R2.1.F : Lutte contre les espèces invasives/R2.2.O : Gestion écologique des milieux

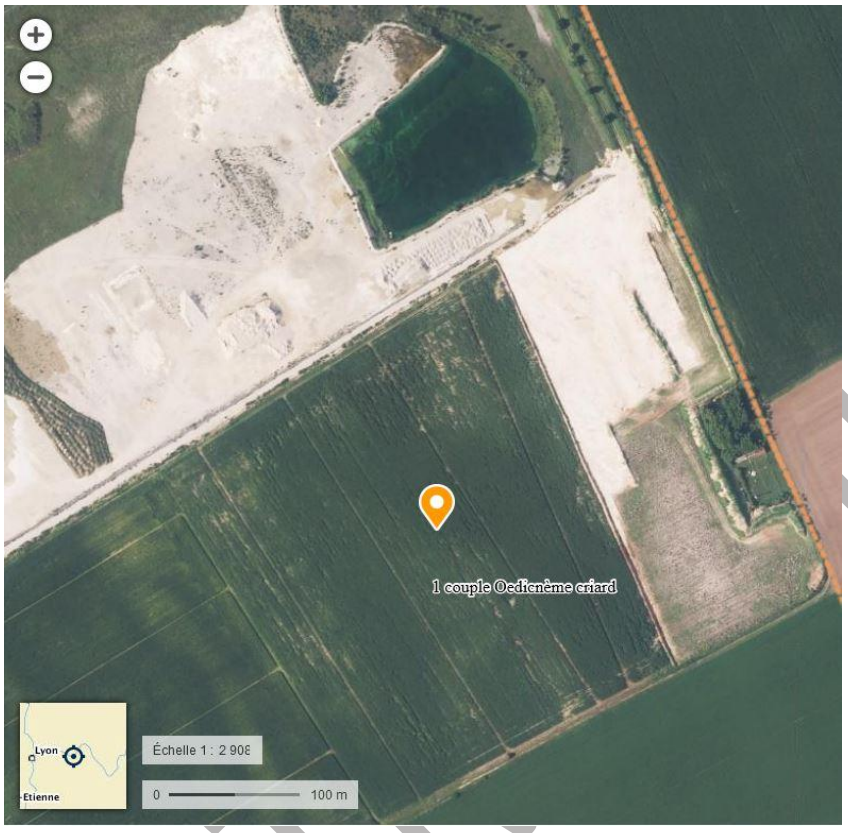
Oiseaux

Petit gravelot : espèce nicheuse en 2023 . **pas de données cette année** ; ce qui ne veut pas dire que l'espèce est absente. Recherche sur la zone mise en défens : absence de contacts . Présence avérée sur 2 autres sites sur la carrière. Voir ci-dessous .



DOCUMENT DE TRAVAIL

Œdicnème criard : **espèce nicheuse** cette année. Des individus sont en transit ponctuel sur le site d'exploitation et la zone réaménagée pour de la recherche alimentaire . Voir ci-dessous localisation du couple dans la partie en extension 2023.



Localisation du couple Œdicnème criard en 2023

Bruant proyer : 1 couple nicheur possible cette année et cantonné au même endroit qu'en 2020.

Données complémentaires : Voir Liste ci-dessous pour le cortège d'espèces à enjeux recensées en 2023.

Nom français	Nom scientifique	Directive oiseaux	Protection France	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Rhône-Alpes	Enjeu règlementaire	Observations in situ	Enjeu local
Rousserolle turdoïde	*Acrocephalus arundinaceus*	-	**Art. 3**	LC	LC	**VU**	**EN**	**Remarquable**	1 chanteur le 19/05/2023 ZH zone réaménagée	**Remarquable**
Alouette lulu	*Lullula arborea*	**Ann. 1**	**Art. 3**	LC	LC	LC	**VU**	**Remarquable**	1 chanteur le 19/05/2023 merlon est	**Remarquable**
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	**Art. 3**	LC	LC	LC	**EN**	**Fort**	1 couple présent Merlon est	**Fort**
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	**Ann. 1**	**Art. 3**	LC	LC	**NT**	LC	**Fort**	1 couple présent Merlon est	**Fort**
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	-	**Art. 3**	LC	LC	**NT**	**EN**	**Fort**	1 couple nicheur possible sur plan d'eau	**Fort**
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	**Art. 3**	LC	LC	**NT**	**EN**	**Fort**	Transit alimentaire	Modéré

Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	-	**Art. 3**	LC	LC	LC	**EN**	**Fort**	Transit alimentaire	Modéré
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	-	**Art. 3**	LC	LC	LC	**NT**	Modéré	2 couples sur la zone réaménagée écologiquement	Modéré
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	**Art. 3**	LC	LC	LC	**NT**	Modéré	2 couples nicheur possible	Modéré
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	**Art. 3**	LC	LC	**NT**	LC	Modéré	2 couples nicheur possible	Modéré
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	-	**Art. 3**	LC	LC	LC	LC	Modéré	2 couples sur la zone réaménagée écologiquement	Faible
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	-	**Art. 3**	LC	LC	LC	LC	Modéré	1 chanteur le 19/05/2023	Faible
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	**Art. 3**	LC	LC	LC	**NT**	Modéré	Transit alimentaire	Faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Transit alimentaire	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Nicheur certain	Faible
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	LC	LC	LC	LC	Faible	Nicheur certain	Faible

TRAV

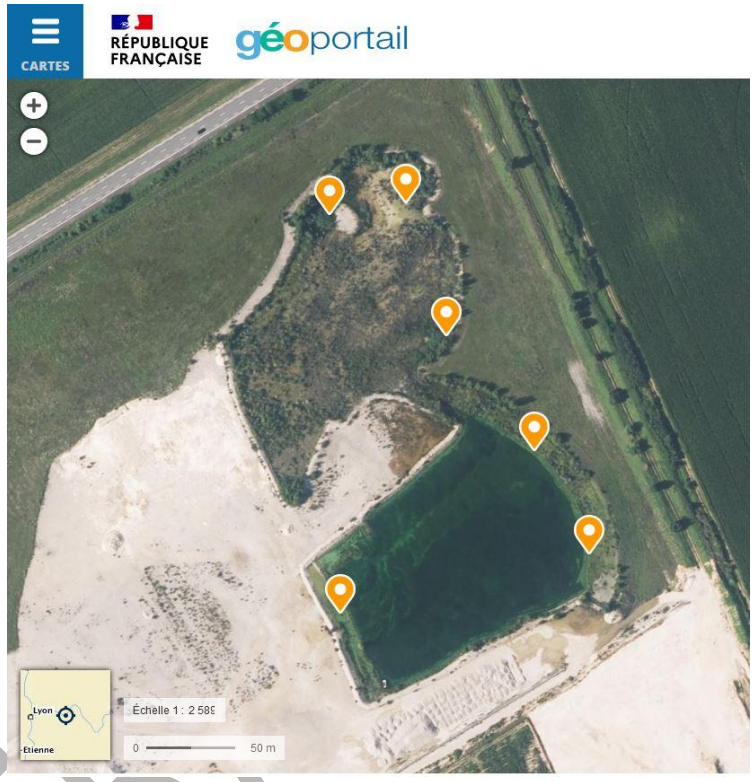


Chevalier guignette (O BENOIT GONIN)

Amphibiens

Protocole : Points d'écoute et recherches de contacts directs

Prospection de l'ensemble des pièces d'eaux, zones humides (milieux arbustifs et zone humides, source phréatique, mares temporaires au droit du plan d'eau). Ci-dessous Points d'échantillonnage des secteurs le plus favorables aux espèces à enjeux.



Le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) liés aux mares et bassins de la carrière. Une population importante (environ 200 individus) est présente essentiellement sur des dépressions temporaires liées au plan d'eau de la zone à vocation écologique. contact en 2020 .

contacts en 2023 : partie Nord de la zone (200 têtards environ).

Fonctionnalité du site :

les **zones aquatiques de reproduction** fonctionnelles en 2020 le sont toujours en 2023:

- battement par la nappe phréatique et alimentation par le cours d'eau d'origine phréatique reste actif
- zone d'hivernage avec couvert arbustif au Nord plan d'eau reste fonctionnelle
- Localement des stocks de sable et de galets restent présents et permettent l'hivernage.

Données complémentaires : 2023 : Grenouille rieuse (Pelophylax kl. Esculentus) – espèce non protégée

Mesures d'accompagnement : 2 mares ont été creusées au droit du plan d'eau afin de favoriser la ponte des crapaud calamite . Voir localisation ci-dessous et photos :

DOC TR



Ces aménagement s ont été une réussite puisque le 19/05/2023 nous constations la présence de 200 têtards de Crapaud calamite dans la mare Nord.



Mare Nord



Mare sud en mai 2023

Odonates (Agrion de Mercure)

Protocole :

Les zones aquatiques de reproduction et de chasse (milieux prairiaux) sont parcourues après 10h du matin à la recherche des imagos volants. La végétation rivulaire du cours d'eau principal et de la zone humide est explorée à la recherche des exuvies . Si nécessaire des larves sont observées dans leur milieu aquatique.

2023 : contact 1 individu pour cette espèce

Voir ci-dessous secteurs prospectés et transects linéaires.



Données complémentaires 2023 :

DOC TRAV

Nom français	Nom scientifique	Directive habitats	Protection France	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Rhône-Alpes	Déterminant ZNIEFF Rhône-Alpes Cont.
Agrion à pattes larges	*Platycnemis pennipes*	-	-	LC	LC	LC	LC	-
Petite nymphe au corps de feu	*Pyrrhosoma nymphula*	-	-	LC	LC	LC	LC	-
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	-	LC	LC	LC	LC	-
Agrion porte coupe	*Enallagma cyathigerum*	-	-	LC	LC	LC	LC	-
Agrion délicat	*Ceriagrion tenellum*	-	-	LC	LC	LC	LC	**Oui***
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	-	LC	LC	LC	LC	-
Anax napolitain	*Anax parthenope*	-	-	LC	LC	LC	LC	-
Anax empereur	*Anax imperator*	-	-	LC	LC	LC	LC	-
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	-	LC	LC	LC	LC	-
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	**Ann. 2**	**Art. 3**	**NT**	**NT**	LC	LC	**Oui***
Orthétrum brun	*Orthetrum brunneum*	-	-	LC	LC	LC	LC	**Contributif**
Caloptéryx hémorroïdal	*Calopteryx haemorrhoidalis*	-	-	LC	LC	LC	LC	**Oui**
Sympétrum à côté striés	*Sympetrum striolatum*	-	-	LC	LC	LC	LC	-

13 espèces pour la richesse spécifique.

L'Agrion de Mercure est toujours présent : 1 individu adulte est contacté le 15/06/2023. Les habitats restent fonctionnels.

Fonctionnalité générale : évaluation de la fonctionnalité du cours d'eau (maintien d'un débit minimum biologique)

Constat du 19 mai 2023 et du 15/06/2023 :

Niveau d'eau : à la sortie de la source phréatique le niveau d'eau demeure identique à celui constaté en 2020. Une lame d'eau d'environ 10à 30 cm par endroit inonde une surface d'au moins 5000 m2 avant de surverser dans un virage et remplir un plan d'eau en aval .

Le plan d'eau à un niveau déjà bas par rapport à sa côte moyenne .

La végétation rivulaire (hydrophytes, hélophytes) ne présente aucun indice d'assèchement.

Les faciès de végétation rencontrés ont évolué en taille mais **les habitats rencontrés en 2020 n'ont pas changé.**

En conclusion le maintien d'un débit minimum biologique pour l'année 2023 reste fonctionnel.

DOC TRAVAIL



Source phréatique



Virage et roselière



Embouchure avec le plan d'eau

DOCUMENT DE TRAVAIL

Mesures de réduction : prévisionnel automne hiver 2022-2023

Mesure (R.1.1.A) de mis en défens des habitats des espèces protégées sur le périmètre évité

Objectifs et effets attendus

Mis en défens par **clôture (type à définir : de la zone évitée (8.04 Ha) qui correspond à la zone écologique** : cette opération a pour objectif d'éviter que des engins pénètrent sur les secteurs sensibles (notamment zones de nidification du Petit gravelot et zones potentielles de nidification et d'alimentation de l'Œdicnème criard).

La clôture a été posée . Voir ci-dessous les photos prise in situ.

AVAL





Photos prises en mars 2023

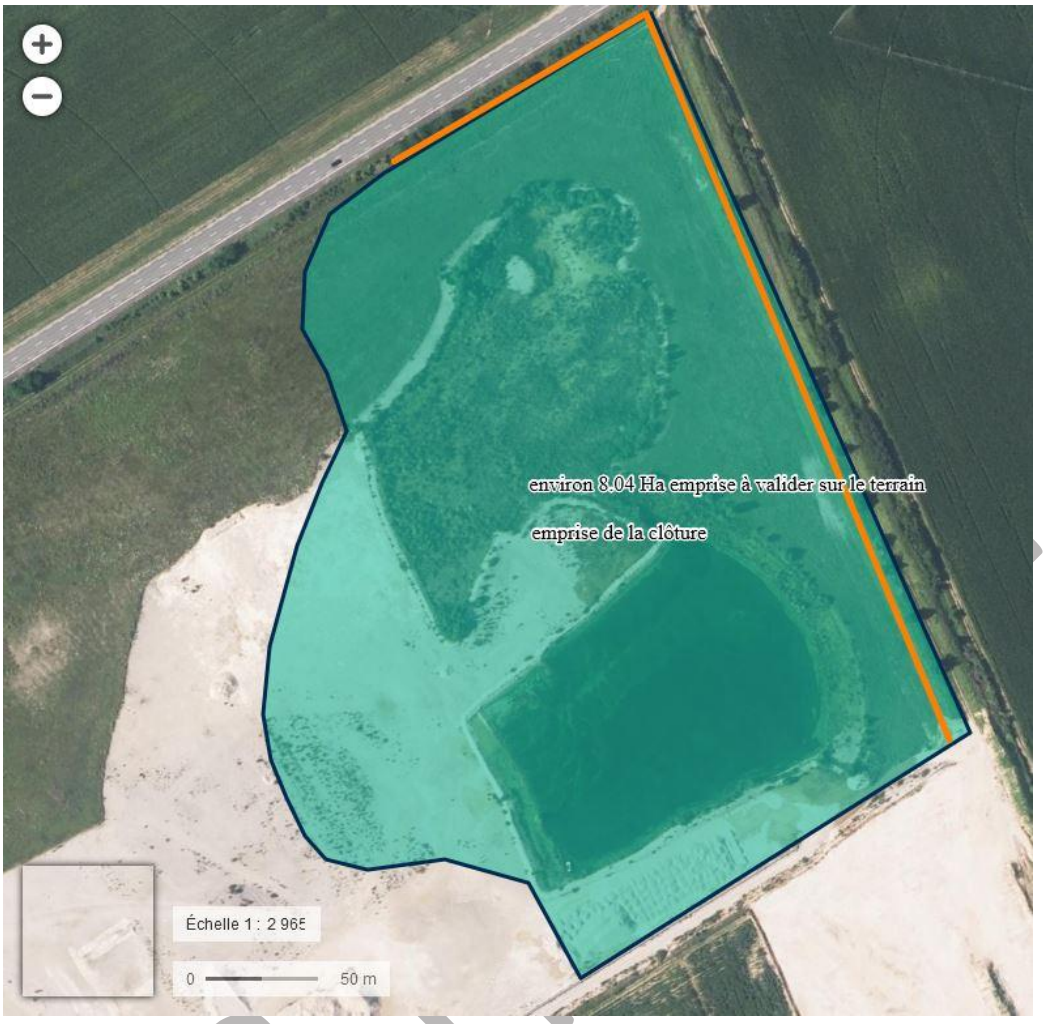
L'ensemble des habitats sablo graveleux favorables aux Petit gravelot et à l'Œdicnème criard ont été mis en défens .La clôture est toujours en place en 2023.

Caractéristiques et modalités techniques

DESCRIPTION TECHNIQUE DE L'OPERATION

Pose d'une clôture (type à définir) sur le linéaire suivant . Voir périmètre ci-dessous.

DOC TRAV



Les secteurs prioritaires à mettre en défens et à signaler sont les suivants :

- Zones de flaques temporaires pour les crapauds calamite
- Zones caillouteuses
- Zone humide : source phréatique et fourrés associés.
- Prairie artificielle

Action réalisée en 2022 : Voir ci-dessous photos :





Limites de la clôture de mise en défens périmètre ouest (Protection habitat à Œdicnème et Petit gravelot, amphibiens).

mesure de réduction (R2.2k) : plantation d'un corridor écologique au Sud (900 m) du périmètre d'extraction Opération en cours en 2023)

Une réunion de terrain a eu lieu avec une entreprise de paysagisme visant à définir le cahier des charges techniques et le coût linéaire de la haie multi stratifiée qui sera plantée.

L'exploitant a pris contact avec les agriculteurs locaux conventionnés sur les parcelles pour délimiter les limites foncières.

Voir photo ci-dessous de la future emprise



Limite Sud emprise sur 8m de large (3 m de haie et 3 mètres de bordures de part et d'autre pour circulation des engins et entretien de la haie)



Limite Sud et Est : emprise haie (le merlon de terre de découverte sera déplacé)

DOC TRAV

mesure de réduction (R2.2o) Gestion écologique des habitats dans le périmètre autorisé ; talus d'exploitation en milieux ouverts et semi ouverts

Les habitats concernés ont pour l'instant une structure végétale de type lande herbacée cependant l'arrêt du broyage annuel va permettre (en 2/3 ans) de retrouver des zones buissonnantes favorables à l'avifaune (site de nidification et d'alimentation) et aux amphibiens (zones d'hivernage).

Ci-dessous : exemples des modes de traitement actuels :



Talus du merlon supérieur de la banquette Est



Talus inférieur de la banquette Est

L'objectif de l'arrêt du broyage des talus de part et d'autre du chemin agricole sur la banquette est d'arriver à la mise en place de fourrés buissonnants de ce type (déjà existant de l'autre côté du merlon).Voir photo ci-dessous.



Action réalisée en 2022 : Arrêt du broyage des talus par agriculteur

Suivi 2023

En 2023 la végétation est favorisée par les emis spontanés issus des fientes d'oiseaux locaux et le non-broyage des talus de part et d'autre du chemin. Voir photos ci-dessous.



Talus du merlon non fauché et prairie le 19/05/2023

La liste d'oiseaux patrimoniaux qui se maintiennent sur ce merlon nous indiquent **que la gestion différenciée mise en place favorise leurs habitats de nidification et d'alimentation**. Voir ci-dessus le paragraphe consacré aux oiseaux.

Les espèces patrimoniales du cortège agricole l'utilisant pour leur nidification et leur alimentation sont :

- L'Alouette lulu
- La Pie grièche écorcheur
- Le Bruant proyer
- Le Tarier pâtre
- La Fauvette grisette.

DOC TRAVAIL

Suivi des plantes invasives en 2023

Une cartographie des plantes EEE les plus problématiques a été réalisée en juillet 2023.

Ce document reste à préciser et les mesures de gestion appropriées doivent être mises en place en accord avec l'exploitant durant l'hiver 2023-2024.

Les espèces ayant été prise en compte dans ce relevé sont :

- L'ailanthe
- Le Robinier Faux acacia
- L'Ambroisie (présent de manière diffuse sur l'ensemble du site (terres de découvertes essentiellement))
- Le Séneçon du cap (quantité moyenne diffus sur l'ensemble du site)

Nous n'avons pas repris la cotation de Lavergne, mais avons recherché quelles pouvaient être les espèces pouvant poser des problèmes de :

- Santé publique
- Gêner l'exploitant
- Impactante sur la fonctionnalité écologique des habitats.

Voir ci-dessous carte temporaire des foyers les plus importants de plantes EEE :

DOC TRAVAIL


acacia
acacia
acacia
acacia
Ailanthe (arbre de 30 cm de diamètre à enlever)
zone d'infestation ailanthe à traiter
périmètre de suivi des EEE
Lyon
Etienne
Échelle 1 : 4 148
0
100 m

DOC

ANNEXE H :
SUIVI ECOLOGIQUE 2024
OXALIS SCOP

Note de synthèse : Suivis écologiques 2024
Carrière CMSE à Loyettes(01)

Dossier porté par le collectif d'écologues naturalistes LIKEN (Oxalis SCOP)

Objets des suivis écologiques réalisés par l'écologue en 2024

Suivi écologique des mesures relatives aux espèces protégées conformément à l'arrêté préfectoral : Voir ci-dessous : Extrait

On trouvera pour rappel, ci-dessous le contexte écologique et les mesures ERC inscrites dans le cadre de l'arrêté préfectoral.

La zone naturelle
8.1.1 : Prise en compte de la biodiversité

8.1.1.1 : Mesures d'évitement

E2.1.B et E2.2.F – Limitation / Positionnement adapté des emprises des travaux par clôture ou signalétiques. Évitement des domaines vitaux des cortèges d'espèces impactés par la remise en état agricole.

La surface totale évitée de 8,02 hectares correspondant à :
- 3,12 hectares de milieux humides : zones de reproduction et zones d'hivernages du Crapaud calamite, de l'Agrion de Mercure et de la Rousserolle effarvatte ;
- 2,43 hectares de prairies semées et restaurées à terme ;
- 2,46 hectares de zones de galets non végétalisés favorables à la nidification du petit Gravelot et à la recherche alimentaire de l'Œdicnème criard ;
- 820 mètres linéaires de corridor biologique (merlons Nord et Est) existant à conforter par d'autres plantations de haies.

Ces mesures sont sécurisées par une maîtrise foncière, ou sur la base d'une convention de gestion d'une durée minimale de 30 ans.

Un plan des mesures d'évitement est annexé au présent arrêté – Annexe 2.

8.1.1.2 : Mesures de réduction

R1.1.A : Balisage préventif avec mise en défens d'habitats d'espèces par clôtures

Le marquage des limites des zones évitées (cf. E2.1.B ET E2.2.F) s'effectue par balisage préventif pendant travaux puis installation de dispositifs permanents en phase d'exploitation, afin de prévenir le passage d'engins ou tout autre opération intentionnelle ou accidentelle qui nuirait à la préservation de la biodiversité.

Ce marquage des limites des zones évitées et des zones à enjeux pour les amphibiens concerne un linéaire total de 390 mètres :

8.1.1.3 : Mesures de suivi

5

Mesures	Suivi	
	Modalité	Fréquence
E2.1.B et E2.2.F : Evitement des milieux sensibles pour la biodiversité	Voir mesures R1.1.A	
R1.1.A : Pose des clôtures autour des milieux évités	Suivi de la mise en place et du maintien des clôtures par un écologue.	L'année de la mise en place des clôtures puis suivi annuel par l'exploitant.
R2.1.F : Lutte contre les espèces invasives	Suivi par l'exploitant.	Suivi au quotidien par l'exploitant. Intervention d'un écologue si repérage d'espèces invasives.
R2.2.I : Maintien du débit du cours d'eau	Suivi par un écologue.	Suivi annuel du bon écoulement du cours d'eau et quinquennal pour la présence de l'Agrion de Mercure et du Crapaud Calamite (intégration dans le suivi R2.2.O).
R.2.2.K : Plantation sur talus	Suivi de la bonne reprise des haies.	A n+1 et n+2 suivant la plantation. Puis intégration dans le suivi R2.2.O (quinquennal).
R2.2.O : Gestion écologique des milieux	Suivi du respect des bonnes pratiques de gestion des milieux.	Suivi quinquennal.
R2.2.Q : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu	Suivi de la reprise des semis.	A n+1 et n+2 suivant le sur-semis. Puis intégration dans le suivi R2.2.O (quinquennal).
R3.1.A : Adaptation de la période des travaux de démantèlement du merlon nord	Validation du choix de la période d'intervention par un écologue.	Lors de chaque phase de travaux.

- clôtures temporaires en phase travaux (création de la piste avec amélioration des fossés de gestion des eaux qui délimiteront ensuite la zone),
- clôtures permanentes lors de la mise en service de la piste (clôtures à bétail autour des pelouses et barrières bois avec filets amphibiens sur les secteurs à enjeux pour ce groupe).

R2.1.F : Lutte contre les espèces envahissantes/ Semis rapides des terrains remaniés et suivis des EEE
Un dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes est mis en place par un semis rapide des terrains remaniés par des graminées et légumineuses rustiques traçantes, à forte croissance.

R2.2.I : Maintien d'un débit minimum « biologique » du cours d'eau
Le ruisseau à l'Est du périmètre autorisé est issu d'une nappe phréatique. Il est permanent et ne s'assèche pas.

Il constitue le domaine vital de l'Agrion de Mercure et permet au Crapaud calamite de se reproduire.
Sont proscrits tous terrassements susceptibles de combler la source et/ou modifier son lit ou la circulation de l'eau.

R2.2.K : Plantation sur talus
Ces opérations ponctuelles de plantations visent à créer un corridor écologique au Sud du périmètre d'exploitation autorisé.

L'objectif est de conforter la capacité d'accueil du site en complétant l'offre en sites de nidification par des plantations complémentaires (bosquets d'arbustes, haies). Les espèces concernées sont les oiseaux du cortège agricole, les reptiles, les mammifères terrestres et les chiroptères. Les plantations s'effectuent sans délai après délivrance de l'arrêté.

R2.2.Q : Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu
Un sur-semis des prairies en friches déjà remises en état en faveur notamment de l'avifaune (sur 2,43 ha) est réalisé afin de conforter ces zones.

R2.2.O : Gestion écologique des habitats dans le périmètre autorisé ; talus d'exploitation en milieux ouverts et semi-ouverts.

Un protocole de gestion des habitats favorisant la biodiversité est mis en œuvre :

- gestion des prairies après sur-semis et des talus d'exploitation pour la recréation et le maintien de milieux semi-ouverts (voir mesure R2.2.Q) ;
- Recours aux espèces indigènes, voire locales pour la plantation des haies (voir mesure R2.2.K) : les plantations et semis prescrits font appel, sauf indisponibilité, à des espèces indigènes sauvages garanties par le label « Végétal local » développé sous l'égide de la fédération nationale des conservatoires botaniques nationaux, qui assure la traçabilité des plants et semences depuis leur région de collecte jusqu'à leur commercialisation ;
- Semis rustique sur les zones remaniées (mesure R2.1.F).

R3.1.A : Adaptation de la période des travaux sur l'année

Les travaux de décapage et de défrichage du merlon Nord (découverte des sols) s'effectuent entre le 15 août et le 30 novembre, en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces sont les plus vulnérables.

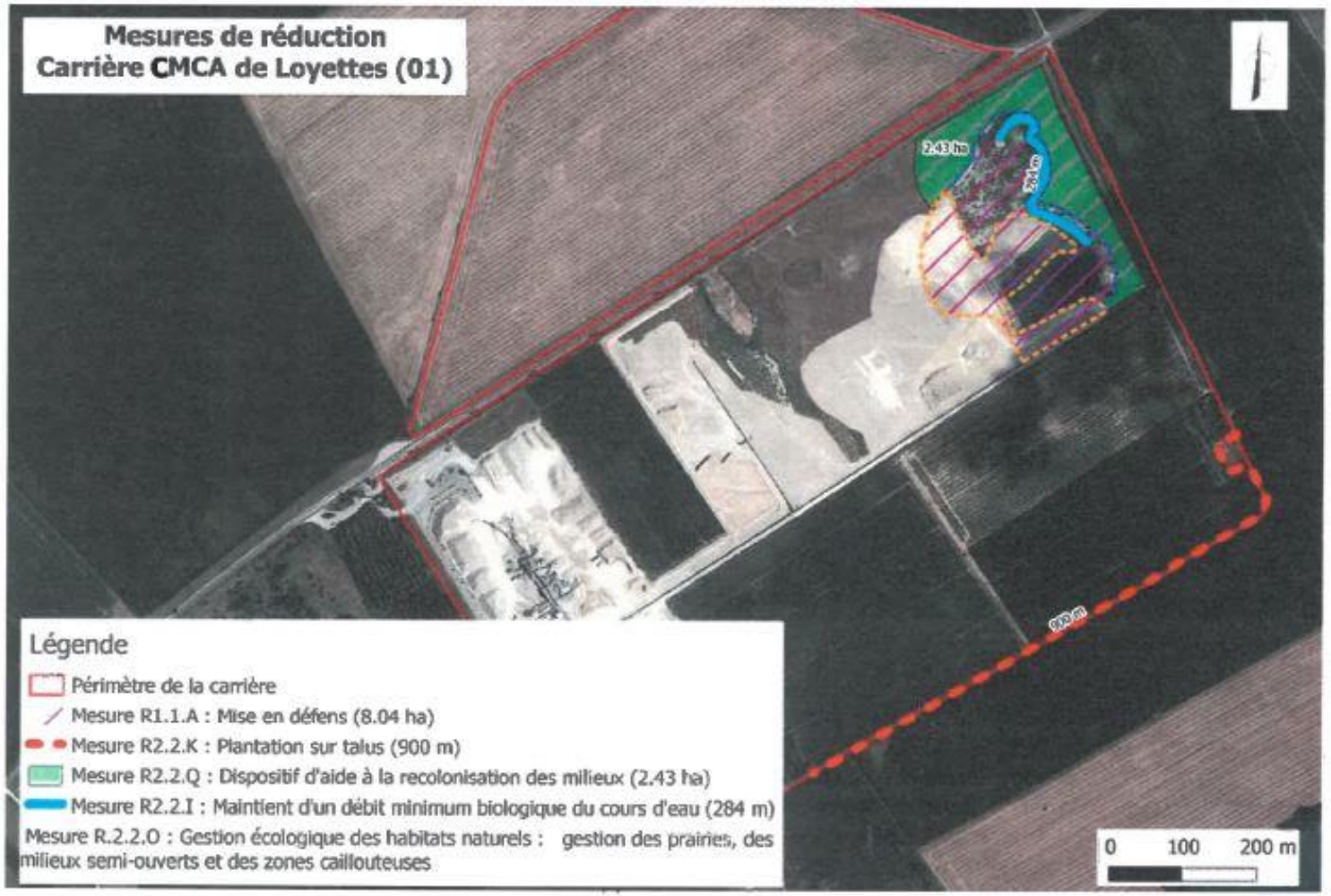
Un plan des mesures de réduction est annexé au présent arrêté – Annexe 3.

Contenu de la mission 2024

- Vérification de la fonctionnalité de la zone humide et du débit du cours d'eau associé (R2.2.i)
- AMO pour mise en œuvre des mesures de réduction (R.1.1.A) de mis en défens des habitats des espèces protégées sur le périmètre évité (Vérification fonctionnalité de la clôture)
- Suivi annuel des espèces à enjeux règlementaires associées à l'AP en cours

Localisation des mesures de réduction

ANNEXE 3 – MESURES DE RÉDUCTION



Date de prospection et conditions météo

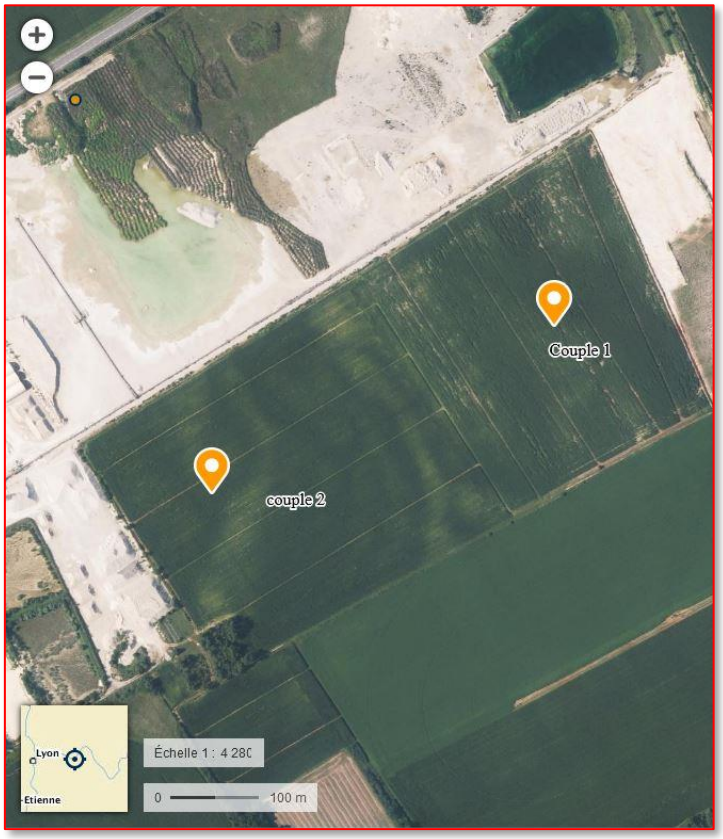
Date	Ecologue	Objet du suivi	Code mesure ERC
04/04/2024	O BENOIT GONIN	Vérification mise en défens habitats oiseaux à enjeux (Pose clôture)	Mesures évitement et R1.1.A : Balisage préventif avec mise en défens d'habitats d'espèces par clôtures.
17/04/2024	O BENOIT GONIN	Suivi œdicnème et Petit gravelot	R2.2.O : Gestion écologique des milieux
13/05/2024	O BENOIT GONIN	Odonates et inventaires ornithologiques zone de réaménagement écologique	R2.2.O : Gestion écologique des milieux
13/06/2024	O BENOIT GONIN	Débit cours d'eau et odonates : Agrion de mercure/Compléments ornithologiques	R2.2.I : maintien du débit du cours d'eau/R2.2.O : Gestion écologique des milieux
25/07/2024	O BENOIT GONIN	Compléments relevés faune	R2.2.O : Gestion écologique des milieux

Oiseaux

Petit gravelot : espèce nicheuse en 2024 .; A probablement niché à côté de la zone mise en défens . Voir ci-dessous . Secteur mis en défens par l'exploitant suite au passage de l'écologue le 4 avril 2024.



<u>Œdicnème criard</u> : **<u>espèce nicheuse</u>** <u>cette année.</u> Des individus sont en transit ponctuel sur le site d'exploitation et la zone réaménagée pour de la recherche alimentaire . Voir ci-dessous localisation de au moins 2 couples dans la partie en extension 2024.



Localisation des couples Œdicnème criard en 2024

Bruant proyer : Au moins 1 à 2 couples nicheur possible cette année et cantonné au même endroit qu'en 2020 (Merlon est) et aussi 1 couple possible dans le merlon Nord.

Données complémentaires : Voir Liste ci-dessous pour le cortège d'espèces à enjeux recensées en 2024.

Hirondelle de rivage : En 2024, une petite colonie d'environ 20 individus a niché sur le secteur Sud Est du site :



Localisation des trous de nidification dans la veine sableuse

Mis en défens d'un site de nidification du petit gravelot en 2024 : aménagements réalisés par l'exploitant

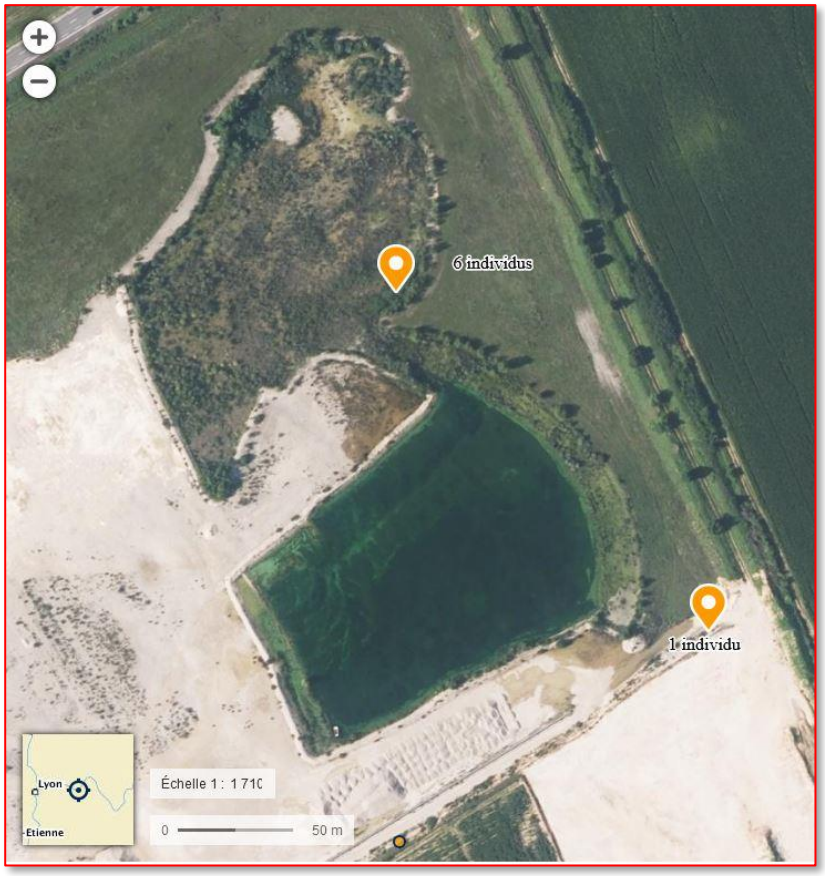


Merlon et piquetage fluorescent au droit du tapis de convoyage

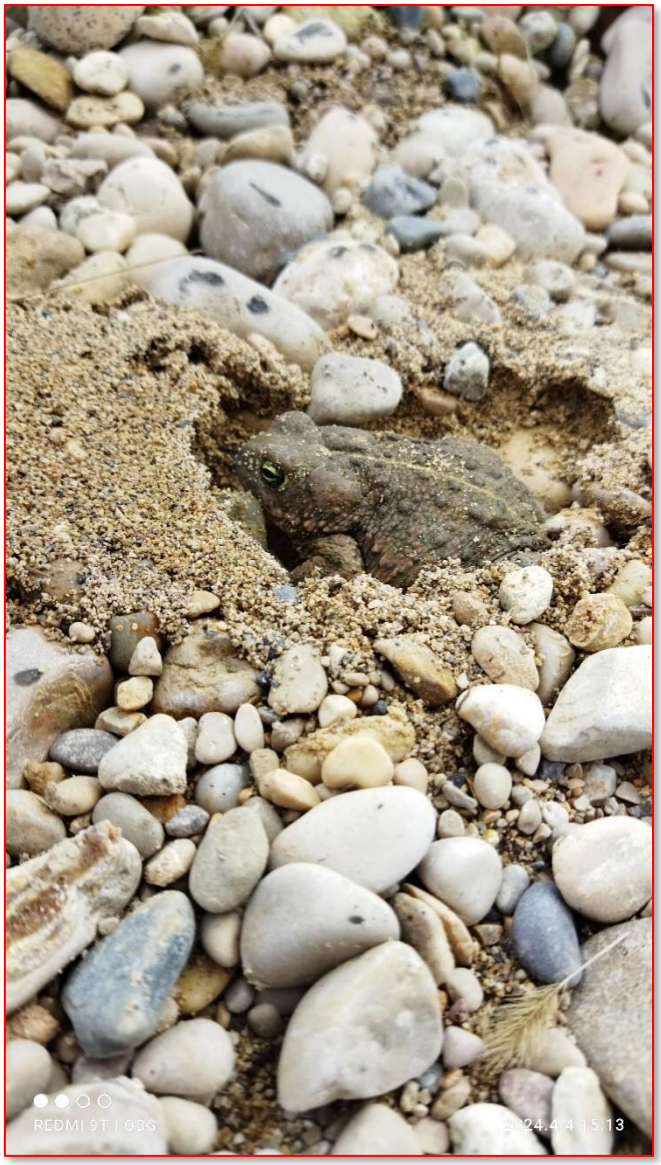
Amphibiens

Protocole : Points d'écoute et recherches de contacts directs

Prospection de l'ensemble des pièces d'eaux, zones humides (milieux arbustifs et zone humides, source phréatique, mares temporaires au droit du plan d'eau). Ci-dessous Points d'échantillonnage des secteurs le plus favorables aux espèces à enjeux.



Le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) liés aux mares et bassins de la carrière. Une population importante (environ 200 individus) est présente essentiellement sur des dépressions temporaires liées au plan d'eau de la zone à vocation écologique. **: 7 individus sont contactés en 2024 dans la zone humide au Nord du plan d'eau et 1 individu sous un tapis de convoyage au sol dans la partie Sud**



Femelle de Crapaud calamite *(Epidalea calamita*) en gîte sous un vieux tapis abandonné . 4 avril 2024.

Fonctionnalité du site :

les **zones aquatiques de reproduction** fonctionnelles en 2020 le sont toujours en 2024:

- battement par la nappe phréatique et alimentation par le cours d'eau d'origine phréatique reste actif
- zone d'hivernage avec couvert arbustif au Nord plan d'eau reste fonctionnelle
- Localement des stocks de sable et de galets restent présents et permettent l'hivernage.

Données complémentaires : 2024 : Grenouille rieuse (Pelophylax kl. Esculentus) – espèce non protégée

<u>Mesures d'accompagnement</u> : 2 mares ont été creusées au droit du plan d'eau afin de favoriser la ponte des crapaud calamite . Voir localisation ci-dessous et photos :



Ces aménagement s ont été inondés une grande partie du printemps 2024 . Nous n'avons pas observé de ponte cette année ; car le plan d'eau était en permanence en connexion avec les 2 mares.



Mare Nord 4 avril 2024



Mare sud 13 juin 2024

Odonates (Agrion de Mercure)

Protocole :

Les zones aquatiques de reproduction et de chasse (milieux prairiaux) sont parcourues après 10h du matin à la recherche des imagos volants. La végétation rivulaire du cours d'eau principal et de la zone humide est explorée à la recherche des exuvies . Si nécessaire des larves sont observées dans leur milieu aquatique.

2024 : contact 2 individus en juin pour cette espèce

Voir ci-dessous secteurs prospectés et transects linéaires.



Données complémentaires 2024 :

Nom français	Nom scientifique	Directive habitats	Protection France	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Rhône-Alpes	Déterminant ZNIEFF Rhône-Alpes Cont.
Agrion à pattes larges	*Platycnemis pennipes*	-	-	LC	LC	LC	LC	-
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	-	LC	LC	LC	LC	-
Agrion porte coupe	*Enallagma cyathigerum*	-	-	LC	LC	LC	LC	-
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	-	LC	LC	LC	LC	-
Anax empereur	*Anax imperator*	-	-	LC	LC	LC	LC	-
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	-	LC	LC	LC	LC	-
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	**Ann. 2**	**Art. 3**	**NT**	**NT**	LC	LC	**Oui***
Orthétrum brun	*Orthetrum brunneum*	-	-	LC	LC	LC	LC	**Contributif**
Sympétrum à côté striés	*Sympetrum striolatum*	-	-	LC	LC	LC	LC	-

9 espèces pour la richesse spécifique en 2024.

L'Agrion de Mercure est toujours présent : 2 individus adultes sont contactés le 13/06/2024. Les habitats restent fonctionnels.

Fonctionnalité générale : évaluation de la fonctionnalité du cours d'eau (maintien d'un débit minimum biologique)

Constat du 13 mai 2024 et du 13/06/2024 :

Niveau d'eau : à la sortie de la source phréatique le niveau d'eau demeure identique à celui constaté en 2020. Une lame d'eau d'environ 10à 30 cm par endroit inonde une surface d'au moins 5000 m2 avant de surverser dans un virage et remplir un plan d'eau en aval .

Le plan d'eau à un niveau déjà élevé par rapport à sa côte moyenne .

La végétation rivulaire (hydrophytes, hélophytes) ne présente aucun indice d'assèchement.

Les faciès de végétation rencontrés ont évolué en taille mais **les habitats rencontrés en 2020 n'ont pas changé.**

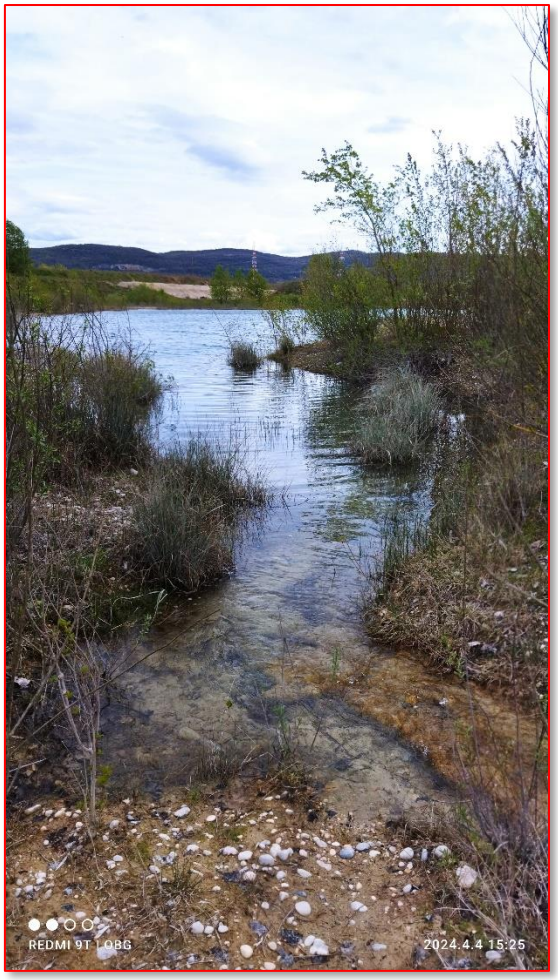
En conclusion le maintien d'un débit minimum biologique pour l'année 2024 reste fonctionnel. Printemps et début d'été exceptionnellement pluvieux ; les niveaux d'eau ont été très hauts pendant une période allant de fin mars à fin juin.



Source phréatique



Plan d'eau : Niveau d'eau au 13 juin 2024



Embouchure avec le plan d'eau 2024

Mesures de réduction : prévisionnel automne hiver 2023-2024

Mesure (R.1.1.A) de mis en défens des habitats des espèces protégées sur le périmètre évité

Objectifs et effets attendus

Mis en défens par **clôture (type à définir : de la zone évitée (8.04 Ha) qui correspond à la zone écologique** : cette opération a pour objectif d'éviter que des engins pénètrent sur les secteurs sensibles (notamment zones de nidification du Petit gravelot et zones potentielles de nidification et d'alimentation de l'Œdicnème criard).

La clôture a été posée . Voir ci-dessous les photos prise in situ.



L'ensemble des habitats sablo graveleux favorables aux Petit gravelot et à l'Œdicnème criard ont été mis en défens .La clôture est toujours en place en 2024.

Caractéristiques et modalités techniques

DESCRIPTION TECHNIQUE DE L'OPERATION

Pose d'une clôture (type à définir) sur le linéaire suivant . Voir périmètre ci-dessous.

Limites de la clôture de mise en défens périmètre ouest (Protection habitat à Œdicnème et Petit gravelot, amphibiens).

mesure de réduction (R2.2k) : plantation d'un corridor écologique au Sud (900 m) du périmètre d'extraction Opération en cours en 2024)

Une réunion de terrain a eu lieu avec une entreprise de paysagisme visant à définir le cahier des charges techniques et le coût linéaire de la haie multi stratifiée qui sera plantée.

L'exploitant a pris contact avec les agriculteurs locaux conventionnés sur les parcelles pour délimiter les limites foncières.

Bilan 2024 : la haie n'a pas encore été plantée.

Voir photo ci-dessous de la future emprise



Limite Sud emprise sur 8m de large (3 m de haie et 3 mètres de bordures de part et d'autre pour circulation des engins et entretien de la haie)



Limite Sud et Est : emprise haie (le merlon de terre de découverte sera déplacé)

mesure de réduction (R2.2o) Gestion écologique des habitats dans le périmètre autorisé ; talus d'exploitation en milieux ouverts et semi ouverts

Les habitats concernés ont pour l'instant une structure végétale de type lande herbacée cependant l'arrêt du broyage annuel va permettre (en 2/3 ans) de retrouver des zones buissonnantes favorables à l'avifaune (site de nidification et d'alimentation) et aux amphibiens (zones d'hivernage).

Ci-dessous : exemples des modes de traitement actuels :



Talus du merlon supérieur de la banquette Est



Talus inférieur de la banquette Est

L'objectif de l'arrêt du broyage des talus de part et d'autre du chemin agricole sur la banquette est d'arriver à la mise en place de fourrés buissonnants de ce type (déjà existant de l'autre côté du merlon).Voir photo ci-dessous.



Action réalisée en 2022 : Arrêt du broyage des talus par agriculteur

Suivi 2023

En 2023 la végétation est favorisée par les emis spontanés issus des fientes d'oiseaux locaux et le non-broyage des talus de part et d'autre du chemin. Voir photos ci-dessous.



Talus du merlon non fauché et prairie le 19/05/2023



Développement des buissons de prunellier non fauchés en 2024

La liste d'oiseaux patrimoniaux qui se maintiennent sur ce merlon nous indiquent **que la gestion différenciée mise en place favorise leurs habitats de nidification et d'alimentation**. Voir ci-dessus le paragraphe consacré aux oiseaux.

Les espèces patrimoniales du cortège agricole l'utilisant pour leur nidification et leur alimentation sont :

- La Pie grièche écorcheur
- Le Bruant proyer
- Le Tarier pâtre

ANNEXE I : INVENTAIRES COMPLEMENTAIRES ECOLOGIQUES PRINTANO-ESTIVAUX OXALIS, 2025

Carrière NEXSTONE (COLAS)

Commune de Loyettes (01) Site de la Gaillarde

Inventaires complémentaires écologiques printano estivaux 2025





Diagnostic naturaliste 2025.

Rapport du 26 juin 2025

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

Pétitionnaire :

NEXSTONE (COLAS)	*Coordination : Tom LESBATS* *tom.lesbats@colas.com*

Montage du dossier :

Mandataire		
Le collectif LIKEN est composé de trois entrepreneur.e.s salarié.e.s de la coopérative OXALIS. www.oxalis-scop.fr	*Coord. générales Oxalis :* *603 boulevard du Président Wilson* *73100 Aix les Bains* *Tél : 04 50 24 44 55* *info@oxalis-scop.org* *N° Siret: 410 829 477 00141*	**Alexandre MACCAUD** *Ecologue, expert naturaliste* 06 65 32 54 54 a.maccaud@oxalis-scop.org **Olivier BENOIT GONIN** *Ecologue, expert naturaliste* *06 30 77 95 88* obenoitgonin@outlook.fr
Sous-traitant		

Expertises terrain et diagnostic naturalistes : Alexandre Maccaud (Ecologue naturaliste, botaniste phytosociologue et faunisticien), **Olivier Benoit-Gonin** (Ecologue, ornithologue, fauniste),

Rédaction dossier : Olivier BENOIT GONIN, Alexandre MACAUD

Localisation du projet :

Loyettes (01)

Nature du projet : Renouvellement et extension de carrière alluvionnaire terrestre

Tout extrait de ce rapport n'est pas autorisé pour une utilisation hors du contexte de l'étude.
Toute utilisation par autrui sans un accord écrit d'Oxalis SCOP est prohibée.

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

Sommaire

Table des matières

Sommaire 3

I Contexte dans lequel s'inscrit la présente demande d'inventaires écologiques complémentaires printano estivaux 2025 5

Contexte général 5
Renseignements concernant le demandeur 5

II Diagnostic initial du patrimoine naturel 6

II.A Recueil préliminaire des d'informations 2025 6
II.A.1 Analyse sitographique et bibliographique 6
II.A.2 Acquisition de données naturalistes/ Consultation d'experts printemps 2025 6
II.A.3 Carte des zonages environnementaux locaux 7
II.B Méthode d'inventaires naturalistes 8
II.B.1 Méthodologie des inventaires : approche générale 8
II.B.2 Périmètres d'étude 8
II.B.3 Périodes de prospection 12
II.C Les habitats naturels et semi-naturels 14
II.C.1 Données bibliographiques 14
II.C.2 Résultats généraux (état initial 2025) 14
II.C.3 Description générale des habitats de la zone d'étude 15
II.C.4 Cartographie des habitats naturels 17
II.D La flore 19
II.D.1 Données bibliographiques 19
II.D.2 Résultats des inventaires de 2024-2025 20
II.D.3 Espèces exotiques envahissantes (EEE) 22
II.E La faune 24
II.E.1 Mammifères terrestres (hors chauve-souris) 26
II.E.2 Oiseaux 27
II.E.3 Reptiles 43
II.E.4 Amphibiens 44
II.E.5 Papillons (lépidoptères) 45
II.E.6 Libellules (odonates) 46
II.E.7 Coléoptères 47
II.E.8 Orthoptères 47
II.F Fonctionnalité écologique locale 48
II.G Synthèse des enjeux 50
Annexe 1 : Protocoles d'inventaires naturalistes 52
Habitats, groupements végétaux 52
Flore 52
Mammifères terrestres (hors chauves-souris) 52
Oiseaux 53
Reptiles 56
Amphibiens 56
Odonates 57
Papillons (Rhopalocères) 57
Orthoptères 57
Les Coléoptères (Scarabées, Cétoines, Longicornes, etc.) 57
Annexe 2 : Liste d'espèces floristiques complètes – Flore vasculaire 60

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

I Contexte dans lequel s'inscrit la présente demande d'inventaires écologiques complémentaires printano estivaux 2025

Contexte général

La société NEXSTONE filiale de COLAS exploite actuellement une carrière alluvionnaire terrestre au lieu-dit « La gaillarde ». Un dossier porté auprès des services ICPE et SENH de la DREAL est porté dans le cadre d'une demande de renouvellement et l'extension du site. Il a été effectué par ENCEM en 2024 et 2025. Afin de compléter les informations existantes la DREAL départementale AIN a souhaité que le pétitionnaire effectue 5 passages d'inventaires écologiques complémentaires. A noter que cette demande a été formulé en mai 2025.

Renseignements concernant le demandeur

Le présent dossier émane de la **société** NEXSTONE dont les renseignements principaux sont repris ci-dessous.

Société	**NEXSTONE – CARRIERE DE LOYETTES**
Forme juridique	Société par actions simplifiée
Adresse siège social	1 Rue du Colonel Pierre Avia, 75015 Paris
Etablissement secondaire concerné par la demande	Carrière de Loyettes, 3400 Rd20 01360 Loyettes
N° SIREN	537 433 187
Code APE	08.12Z
Activités effectuées	Exploitation de gravières et sablières
Société	**NEXSTONE – CARRIERE DE LOYETTES**
Signature du dossier	Guillaume GERBAUD
Qualité	Directeur Général Délégué

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

II Diagnostic initial du patrimoine naturel

II.A Recueil préliminaire des d'informations 2025

Afin de cerner au mieux les listes d'espèces potentielles protégées et ou à enjeux nous avons procédé à une analyse bibliographique poussée :

- pour permettre de valider les occurrences (liste d'espèces à rechercher sur le terrain)

II.A.1 Analyse sitographique et bibliographique

Consultation des sites publiques : une consultation systématique des données publiques en libre accès est effectuée :

- Exports Biodiv AURA Expert – tampon de 1km, données géolocalisées et mailles atlas : https://donnees.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr
- Données Faune France par groupe de taxons à inventorier : https://www.faune-aura.org
- Site INPN : données /dates de recensement des taxons au niveau communal et statut des espèces à enjeux : https://inpn.mnhn.fr

II.A.2 Acquisition de données naturalistes/ Consultation d'experts printemps 2025

Particulièrement pour cette étude nous avons pu bénéficier des données transmises par les organismes suivants :

- Bureau Etudes AUDICCE, 2024,
- Bureau d'études ENCEM, 2024-2025 (dossier en cours), projet COLAS renouvellement et extension carrière CMSE
- Bureau d'études OXALIS, 2022-2025, Suivis écologiques Carrière CMSE, Loyettes.
- Bureau d'études OXALIS, 2023 à 2025, suivis écologiques Programme National Œdicnème criard, carrière VERDOLINI, Loyettes.
- Ligue de Protection des Oiseaux, AIN, 2025, extraction des données et synthèse sur la faune (périmètre projet et élargi).
- Ligue de Protection des Oiseaux, AIN, Programme 2024-2026, Préfiguration d'un plan local de conservation de l'Œdicnème criard sur la plaine de l'Ain.

Remarque : la synthèse bibliographique des données est présentée systématiquement au début de chaque chapitre de groupe étudié de la faune.

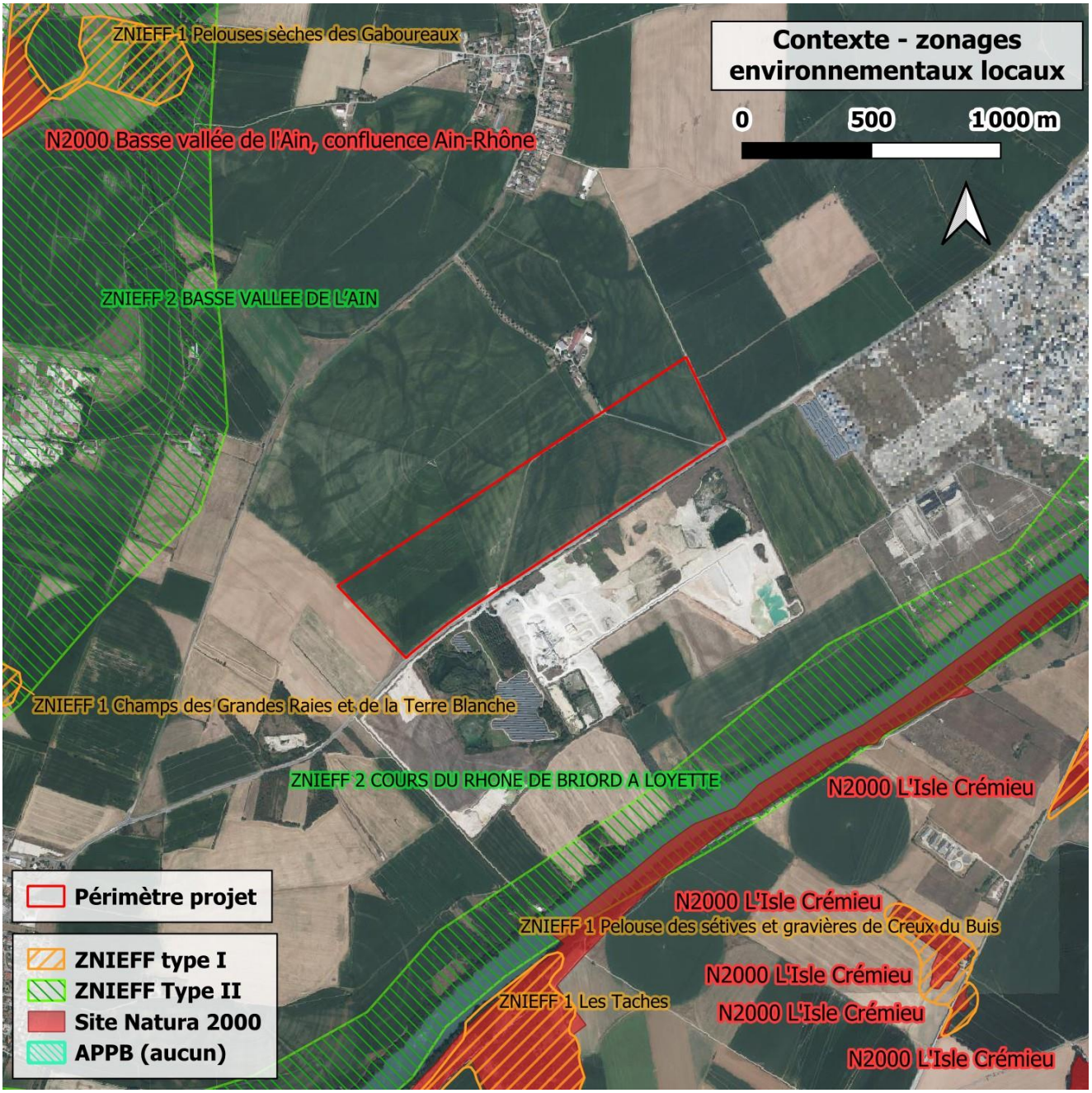
C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

II.A.3 Carte des zonages environnementaux locaux

Nous ne détaillerons pas les informations liées aux zonages environnementaux ; celles-ci sont largement renseignées dans les rapports des BE suivants :

- ENCEM, 2024-2025
- AUDICCE, 2024

Nous présentons ci-dessous une carte de situation des zonages locaux à proximité pour rappel :



Le périmètre projet n'est pas inclus dans un zonage environnemental à portée règlementaire.

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

II.B Méthode d'inventaires naturalistes

II.B.1 Méthodologie des inventaires : approche générale

Les prospections diurnes concernent la flore et l'ensemble des groupes faunistiques. Les relevés de terrain se définissent suivant les pics d'activités des espèces (reproduction, migration, météorologie...). Les **prospections nocturnes** concernent des inventaires visuels et acoustiques portant sur les inventaires d'oiseaux nocturnes, des amphibiens et des coléoptères règlementés, ainsi que les inventaires des chauves-souris par enregistrements des ultrasons. **Le tableau page suivante présente les inventaires réalisés.**

II.B.2 Périmètres d'étude

- **Le périmètre projet**, qui intègre l'**ensemble du secteur en renouvellement et en extension** totalisant **55,1 ha.** Ce secteur concerne 2 entités topographiques : la zone déjà présente dans l'AP et à renouveler et une parcelle agricole qui est la zone d'extension en projet. Les protocoles sont les plus exhaustifs possibles (cf. détail des protocoles), avec une prospection homogène sur l'ensemble de ce périmètre, ce qui permet d'avoir un diagnostic le plus objectif possible sur les enjeux du site.

- **Périmètre rapproché** : Ce secteur est constitué par une bande tampon de 100 m dans lequel sont effectués des relevés ciblant des enjeux écologiques locaux avérés ; la charge de prospection est très légèrement inférieure au périmètre d'étude principale (passages plus ciblés, transects…). Nous axons les recherches en fonction des enjeux pré identifiés ou des découvertes durant les prospections. Ce périmètre est étendu au besoin (jusqu'à 100-150m), notamment pour contextualiser certains enjeux (recherches d'habitats de reproduction d'amphibiens par exemple) ou pour les recherches d'espèces très mobiles (mammifères, oiseaux, via les points d'écoutes ou les observations à distances, avec jumelles ou lunettes thermiques). Le périmètre éloigné, incluant le rapproché, totalise **96,7 ha.**

- **Aire d'influence**
  Ce périmètre intègre également **La zone d'analyse éloigné**, comprise entre **0 et 5km** de diamètre selon les taxons. Les analyses sont essentiellement bibliographiques et fonctionnelles (études paysagères de terrain et cartographiques), avec une comparaison entre le diagnostic réalisé et les écosystèmes alentours. Nous étudions notamment les fonctionnalités écologiques locales et les analyses des effets cumulés.

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

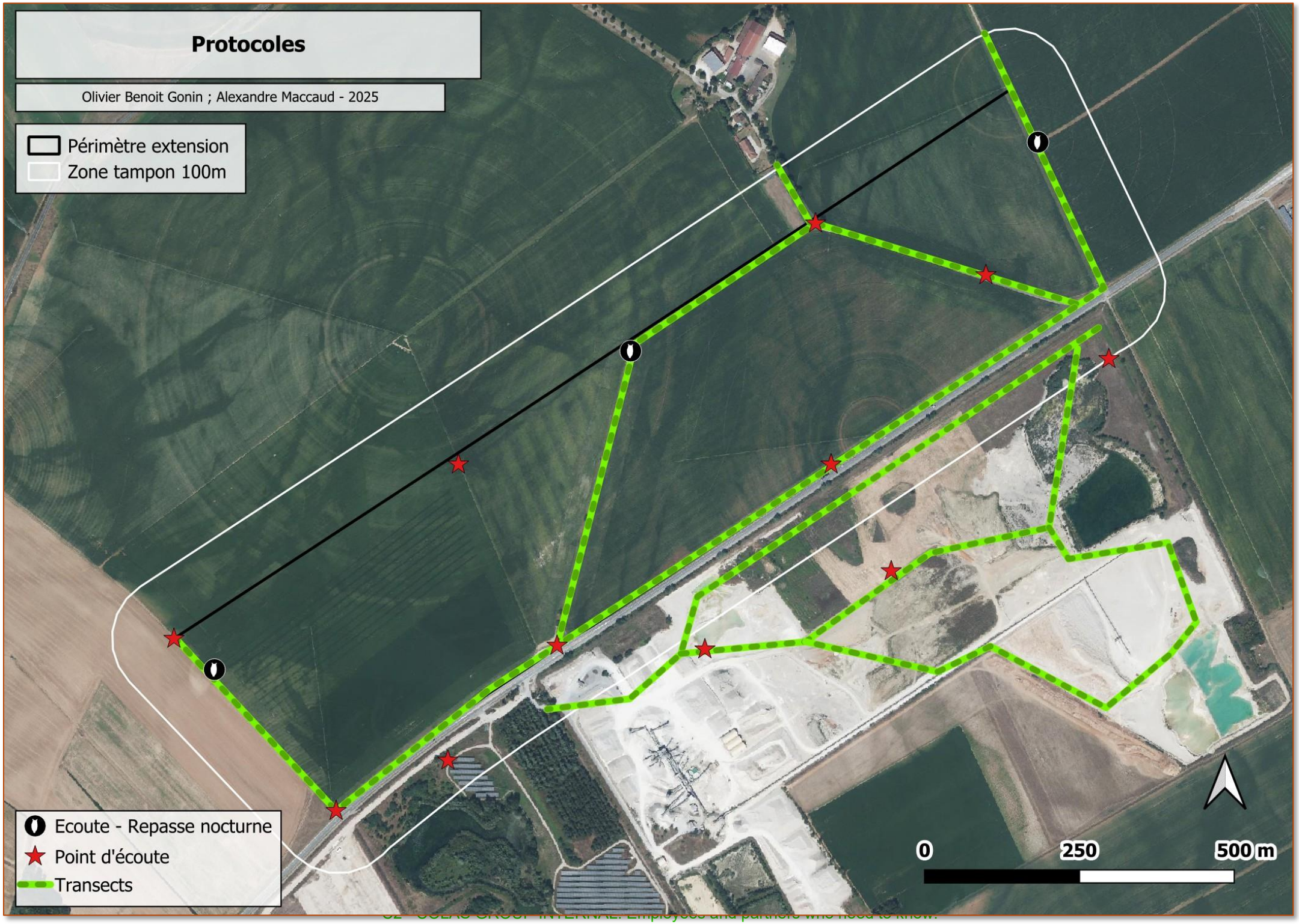

Protocoles
Olivier Benoit Gonin ; Alexandre Maccaud - 2025
Périmètre extension
Zone tampon 100m
Ecoute - Repasse nocturne
Point d'écoute
Transects
0
250
500 m

Tableau synthétique des méthodes employées – justifications des zonages étudiés

Types d'inventaires	Nbre/Nom écologues	Période	Synthèse des protocoles utilisés	Zonages étudiés
Flore – Habitats	**AM/OBG**	20 mai -10 juin	Relevés floristiques systématiques dans chaque habitat. Listes d'espèces par habitats, avec déterminations phytosociologiques à l'alliance.	Listes floristiques sur le périmètre projet uniquement et sur 2 passages (mai – juin). Cartographie des habitats exhaustive sur le périmètre rapproché, échelle 1 :500.
Mammifères terrestres	**AM/OBG**	20 mai – 10 juin-19 juin	Détermination par observations directes ou indirectes (traces, laissées, réfectoires, etc.). Recherches de nids de micromammifères arboricoles**.** **Utilisation d'une lunette thermique lors des observations nocturnes**. Prospection diurne le long de la RD 20 avec recherche de cadavres. Identification dans le paysage local des corridors écologiques potentiels et fonctionnels, zones de recherches alimentaires, gîtes. **Espèce recherchée très faiblement potentielle : Le Hérisson d'Europe.**	Recherches précises des espèces peu mobiles (micromammifères notamment) sur le périmètre rapproché, directement concerné par des destructions d'habitats. Espèces plus mobiles (grande faune) recherchée à l'échelle du périmètre éloigné. Recherches bibliographiques complémentaires (maille 5x5km pour ce groupe souvent bien connu) pour identifier les enjeux potentiels de corridors écologiques locaux, départementaux, régionaux (TVB)
Oiseaux	**AM/OBG**	8 avril-10 juin- 19 juin	Points d'écoute des chants et observations directes sur l'ensemble des milieux. 3 **passages avec points d'écoutes systématiques par milieux (mai juin).** Observation des nids. Passages matinaux et crépusculaires. **Passages nocturnes et utilisation de la repasse** (diffusion du chant des espèces nocturnes : Œdicnème criard, Courlis cendré, Chouette chevêche, Caille des blés, Petit gravelot). **Liste des espèces potentielles à enjeux locaux (à rechercher en priorité) : Œdicnème criard, Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés, Petit gravelot, Tarier pâtre, Hypolais polyglotte, Vanneau huppé.**	Etudes précises des peuplements d'oiseaux sur les **périmètres rapprochés et éloignés (Grandes cultures, chemins, emprise RTE, Ferme de la Mière, bordures carrière CMSE)** **Très Bonnes connaissances locales** d'OXALIS qui effectue des suivis écologiques pour plusieurs carrières locales et la transmission des données brutes sur le périmètre projet et rapproché par LPO Ain, AUDICCE et ENCEM ont permis de cibler les cortèges à rechercher. **Transects dans les parcelles de grandes cultures**

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

			Les 2 experts mobilisés ayant d'importantes compétences ornithologiques, des données d'observations ont pu être implémentées lors de **l'ensemble des 5 passages réalisés**	**Identification dans le paysage local des corridors écologique**s aériens potentiels et fonctionnels, zones de recherches alimentaires, sites de nidification potentiels, liens potentiels avec la carrière NEXSTONE.
Amphibiens	**AM/OBG**	8 avril-10 juin -19 juin	Vue directe des individus, identification nocturne des cris et des chants, reconnaissance des pontes et des larves, recherche des individus en phase terrestre dans les caches. 2 sessions nocturnes, en mai et juin. **Espèce recherchée très faiblement potentielle : Le Crapaud calamite.**	Etudes précises des peuplements sur les périmètres rapprochés et éloignés. Recherches de milieux favorables notamment sur le secteur en renouvellement et bordures du secteur agricole. Recherche de potentialités écologiques liées au cycle biologique du Crapaud calamite (flaques temporaires sur le chemin, dans les grandes cultures, points d'arrosages artificiels avec flaques permanentes).
Reptiles	**AM/OBG**	8 avril-10 juin -19 juin	Vue directe des individus en héliothermie, recherche active dans les caches (pierres, souches…). Utilisation de macro-déchets présents sur site place comme refuge artificiel pour héliothermie (Grosse pierre, souches, plaques bétons, tôles). Prospection diurne le long de la RD 20 avec recherche de cadavres. **Espèce recherchée très faiblement potentielle : Le Lézard des murailles.**	Etudes précises des peuplements sur les périmètres rapprochés et éloignés. Taxon difficile à recenser, plus les prospections restent ciblées plus le diagnostic peut être précis. Prospection diurne le long de la RD 20
Rhopalocères (papillons de jours)	**AM/OBG**	20 mai -10 juin -19 juin	Observation aux jumelles des adultes, captures aux filets si nécessaire (hormis espèces protégées). **Espèce protégée très faiblement potentielle : Azuré du serpolet (Fuseau RTE et bordures chemin agricoles)**	Etudes précises des peuplements sur les périmètres rapprochés et éloignés. .
Odonates (Libellules)	**AM/OBG**	20 mai -10 juin -19 juin	Observation aux jumelles des adultes, captures aux filets si nécessaire (hormis espèces protégées). Recherches sur les points d'eau et sur les zones de chasses ou maturation (lisières, zones thermophiles…).	Etudes précises des peuplements sur les périmètres rapprochés et éloignés. Milieux ouverts thermophiles (fuseau RTE et chemins agricoles, bordures des parcelles) pour fonctionnalité des zones de maturation et de chasse **: Espèce protégée potentielle présente sur le site de la carrière à proximité immédiate : Agrion de Mercure (Source, Oxalis 2024, suivis écologiques).**

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

II.B.3 Périodes de prospection

Les inventaires ont démarré le 20 mai 2025 et se sont terminés le 22 juin 2025. Les dates de passages et les groupes ciblés sont présentés ci-après. L'ensemble des passages ont été réalisés dans des conditions météorologiques favorables.

Remarque : Nous associons à ces prospections spécifiques au périmètre projet renouvellement et extension des sessions de suivis écologiques réalisées en 2025 dans le cadre des prescriptions liées à l'Autorisation Préfectorale pour l'exploitation de la carrière COLAS/NEXSTONE. Nous mutualiserons ces données qui sont complémentaires pour comprendre les enjeux locaux liés à certains taxons.

Tableau 1. Dates de prospections et taxons inventoriés

Date	Ecologues	Météorologie	Objectifs prospections	Zonages étudiés	Taxons
8 avril 2025 aube et matinée	OBG	Humide, couvert, peu de vent, doux, sol humide. Météo favorable aux amphibiens notamment.	Suivis écologiques AP carrière	Carrière COLAS/NEXSTONE suivis écologiques annuels liés à AP/ Périmètre rapproché zone projet	Avifaune : nicheurs précoces, migration pré nuptiale, cantonnement œdicnème criard, Petit gravelot, alouette des champs etc. /Amphibiens/mammifères/Reptiles.
09/05/2025 aube et matinée	OBG	Beau, t nuageux, doux (18-22°C)	Suivis écologiques AP carrière	Carrière COLAS/NEXSTONE suivis écologiques annuels liés à AP/ Périmètre rapproché zone projet	Avifaune : nicheurs précoces, migration pré nuptiale, cantonnement œdicnème criard, Petit gravelot, alouette des champs etc. /Amphibiens/mammifères/Reptiles. Flore vernale : recherche espèce à enjeux.
20/05/2025, nuit, aube et matinée	OBG/AM	Nuageux orageux, 17°, sol humide.	Inventaires complémentaires printano estival	Périmètre projet Périmètre rapproché zone projet	Avifaune : nicheurs tardifs, , cantonnement œdicnème criard, Petit gravelot, alouette des champs etc. /Amphibiens : recherche crapaud calamite/mammifères/Reptiles/Insectes Repasse nocturnes oiseaux à enjeux Habitats et flore : carte des habitats, recherche espèces à enjeux des plantes vasculaires.
26/05/2025 après-midi et soirée	OBG	Eclaircies, 19°, absence de vent, sol sec.	Inventaires complémentaires printano estival	Périmètre projet Périmètre rapproché zone projet	Avifaune : nicheurs tardifs, cantonnement œdicnème criard, Petit gravelot, alouette des champs etc. /Amphibiens/mammifères/Reptiles/Insectes Compléments inventaires flore à enjeux : Allium rotundum
05/06/2025 : aube et matinée	OBG	Beau temps, sol humide, 13°, absence de vent.	Inventaires complémentaires printano estival	Périmètre projet Périmètre rapproché zone projet	Avifaune : nicheurs tardifs, cantonnement œdicnème criard, Petit gravelot, alouette des champs etc. /Amphibiens/mammifères/Reptiles/Insectes
10/06/2025 : matinée	AM	Beau temps - absence de vent - chaud (20-23°C)	Inventaires complémentaires printano estival	Périmètre projet	Avifaune : nicheurs tardifs, cantonnement œdicnème criard, Petit gravelot, alouette des champs etc. /Amphibiens/mammifères/Reptiles/Insectes
19/06/2025 : nuit, aube et matinée	OBG	Beau, vent nul, doux (20-22°C)	Inventaires complémentaires printano estival	Périmètre projet Périmètre rapproché zone projet	Avifaune : nicheurs tardifs, cantonnement œdicnème criard, Petit gravelot, alouette des champs etc. /Amphibiens/mammifères/Reptiles/Insectes Repasse nocturnes oiseaux à enjeux
Soit un total de 8 passages, pour un équivalent en temps d'environ 8,5 jours – naturalistes*					
OBG : Olivier Benoit-Gonin : faunisticien, ornithologue ; AM : Alexandre Maccaud ; botaniste et faunisticien					

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

L'ensemble des **8 passages naturalistes réalisés entre avril 2025 et juin 2025** couvre une gamme satisfaisante de conditions phénologiques et météorologiques favorables à la détection des différents groupes faunistiques et floristiques ciblés.

Les prospections ont été menées selon une approche multi-taxon et multiméthode (recherche visuelle, acoustique passive et active, pose de détecteurs, prospection nocturne, sondage de gîtes), et mobilisent deux naturalistes spécialisés.

Ce protocole adapté à une période printano estivale réduite garantit cependant une représentativité satisfaisante pour une évaluation écologique axée essentiellement sur des taxons à enjeux liés en priorité aux groupes suivants :

- **Oiseaux**
- **Mammifères**
- **Amphibiens**
- **Reptiles**
- **Papillons de jour et Libellules**
- **Habitats et Flore.**

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

II.C Les habitats naturels et semi-naturels

II.C.1 Données bibliographiques

Les données bibliographiques disponibles pour le site proviennent des rapports du bureau d'études **ENCEM (2023)** et du rapport **AUDICCE (2024)**. Toutefois, ces sources ne permettent qu'une lecture très générale du contexte écologique de la zone visée par le projet NEXSTONE. En effet, la totalité du périmètre rapproché du site y est cartographiée de manière **globale**, comme une alternance de **cultures intensives** et de **friches**, sans **distinction fine des habitats ni caractérisation floristique ou écologique précise**.

Ce niveau de précision est **insuffisant** au regard des exigences réglementaires associées à une **étude d'impact**, qui impose une analyse détaillée des habitats naturels, de leur valeur patrimoniale, et de leur sensibilité.

II.C.2 Résultats généraux (état initial 2025)

Le tableau ci-dessous synthétise les **10 habitats principaux** identifiés sur le site, répartis entre friches de recolonisation, ourlets rudéraux, milieux préforestiers et secteurs agricoles, avec leur rattachement EUNIS et une évaluation de l'enjeu local.

Tableau 2. Codes hiérarchisant les enjeux de conservation des habitats

Remarquables	Habitat en liste rouge*, menacé, en état de conservation bon à moyen
Forts	Habitat d'intérêt communautaire en mauvais état de conservation ou habitat d'intérêt à l'échelle nationale ou régionale (NT sur listes rouges, Det. ZNIEFF, habitats de zone humide, etc.) en état de conservation bon à moyen
Modérés	Habitat remarquable de zone humide et/ou déterminant ZNIEFF et/ou en liste rouge, mais en mauvais état de conservation, ou habitat encore commun mais en régression et en bon état de conservation
Faibles	Habitat commun présentant un cortège floristique développé
Inexistants	Végétation appauvrie en espèces par épandage de substances chimiques (herbicides notamment), remblais nus, plantations artificielles avec une strate monospécifique, etc.

Tableau 3. Tableau de synthèse des groupements végétaux recensés (avec surfaces cartographiées périmètre d'étude)

Nom français	Nom phyto.	Code EUNIS	Code N.2000	Surface carto	Remarques	Enjeu local*
Zones d'exploitations, friches de recolonisations et micro-habitats associés						
Friche xérique calcicole	Bromion erecti	E1.2	-	1,67 ha	Friche sud, accotement routier de 10m de large sur lequel sont stockées les rampes d'arrosages. Recolonisation xérique diversifiée. Présence d'*Allium rotundum* (espèce à enjeu)	Modéré
Pelouses mi-sèches de recolonisation	Bromion erecti	E1.2	-	Env. 1000m²	Accotement nord du chemin central, ces pelouses de recolonisation à Bromes et Fétuques sont très appauvries par rapport aux cortèges de ce milieu typique	Faible
Friche haute mésoxérophile rudérale ourlifiée	Dauco-Melilotion x Geranion	E5.1 x E5.21	-	0,44 ha	Friche nord – est – accotement du chemin de 8m de large sur lequel sont stockées les rampes d'arrosages. Friche vivace stabilisées assez riche floristiquement (espèces communes)	Faible
Prairie dégradée - Friche vivace fauchée	Molinio-Arrhenatheretea	E5.1	-	200m²	Friche prairiale régulièrement fauchée, présente aux abords de maisons, en limite nord de la zone projet	Faible
Pelouses pionnières xériques à thérophytes	*Rataché à l'Alysso-Sedion albi*	E5.1	-	Eparses bord de chemin	Pelouses pionnières de recolonisation de bord de chemin. Cortège sous-développé par rapport à l'alliance originelle	Faible
Friches hautes mésoxérophiles	*Dauco-Melilotion*	E5.1			Végétation rudérale éparse des bords de voiries et de talus	Faible
Milieux préforestiers et forestiers - haies et ourlets						
Fourrés arbustifs calcicoles	*Berberidion vulgaris*	F3.11		150m²	Habitat très commun, typique, fonctionnel. Essentiellement des recolonisations de talus	Faible
Milieux agricoles, friches de recolonisations et zones d'exploitations						
Monoculture intensive (Maïs)	-	I1.1	-	52,08 ha	Habitat agricole intensif, très pauvre en espèces messicoles. Traitements herbicides	Inexistants
Végétations rudérales adventices	*Sisymbrion officinalis*	E5.1	-	Eparses	Végétations adventices communes, nitrophiles ni pas assez, Chemins – bords de cultures	Inexistants

** L'enjeu local détaillé ici concerne uniquement l'habitat et tant que « cortège floristique ». Les « habitats d'espèces » et le rôle de ces milieux dans la fonctionnalité locale est évaluée dans les chapitres sur la faune.*

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

II.C.3 Description générale des habitats de la zone d'étude

Le site d'étude s'insère dans un paysage de plaine alluviale fortement artificialisé, caractérisé par une **trame dominante de monocultures intensives**, en particulier de **maïsiculture irriguée**, sur des **sols alluviaux calcaires, bien drainés et profonds**, typiques de la basse vallée du Rhône. Ces espaces agricoles occupent la majorité de la surface (environ 52 ha), et présentent une végétation très appauvrie, régulièrement perturbée par les traitements et le travail du sol.

En marge de ces cultures, subsiste une **mosaïque discontinue de formations herbacées secondaires**, localisées sur les bords de chemins, talus, accotements routiers, rampes d'irrigation ou parcelles non cultivées. Ces unités végétales, bien que de surface réduite, expriment une diversité écologique modérée, structurée par des dynamiques de **recolonisation post-agricole**, des **friches rudérales**, des **pelouses pionnières xériques**, ainsi que quelques **ourlets prairiaux et fourrés thermophiles**. Leur richesse floristique est très variable selon la gestion (fauche, broyage) ou l'ancienneté d'abandon, avec un cortège principalement composé d'espèces **communes, nitrophiles ou xérophiles**, dont certaines présentent un **intérêt ponctuel**.

Pelouses pionnières xériques à thérophytes (*Alysso-Sedion albi*)

Présentes par plaques discontinues sur les bords de chemins bien exposés et les zones à substrat graveleux superficiel, ces pelouses pionnières annuelles se développent sur des sols maigres, secs et bien drainés. Elles sont rattachables à l'alliance **Alysso-Sedion albi** caractéristique des milieux xériques anthropisés à substrat calcaire.

Le cortège floristique observé comprend notamment *Rostraria cristata*, *Vulpia myuros*, *Petrorhagia saxifraga*, *Medicago minima*, *Arenaria serpyllifolia*, *Teucrium chamaedrys*, *Eryngium campestre* et *Euphorbia cyparissias*. Ces végétations, à recouvrement faible, sont floristiques originales mais très communes et de **valeur patrimoniale faible**, jouant un rôle fonctionnel pour certaines espèces d'insectes thermophiles et pollinisateurs généralistes.

Pelouses de recolonisation prairiale (Bromion erecti)

Présentes sur les **accotements nord du chemin carrossable traversant le site** (sur 1,5 m de large en moyenne, soit environ 1000 m² cumulés), ces pelouses mésophiles secondaires témoignent d'une dynamique de recolonisation herbacée sur des substrats calcaires. Elles appartiennent à l'alliance **Bromion erecti**, souvent rencontrée sur les jachères ou talus agricoles en milieux secs calcaires.

Elles sont dominées par des graminées vivaces (***Bromopsis erecta***, ***Festuca marginata***), et accompagnées de légumineuses (***Trifolium pratense***, ***Medicago sativa*** subsp. ***falcata***) et de dicotylédones caractéristiques de pelouse sèche comme ***Scabiosa columbaria*** et ***Salvia pratensis***. Ces formations ne présentent toutefois **pas les critères floristiques ni les conditions de gestion associées à l'habitat d'intérêt communautaire 6210**, et doivent être considérées comme **des pelouses secondaires sans enjeu patrimonial particulier**.


Cultures de Maïs

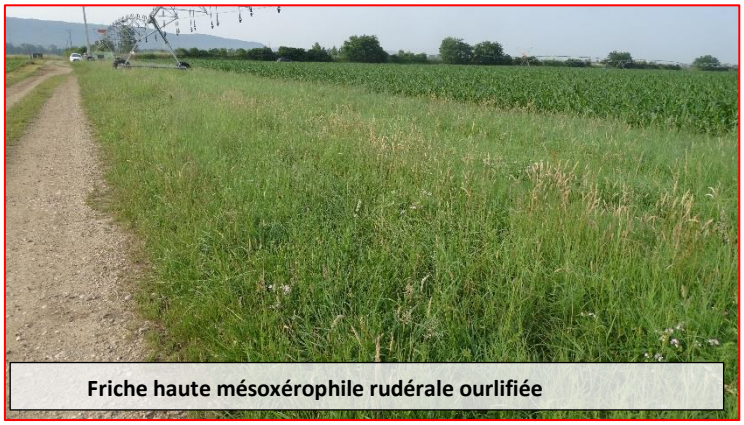

Chemins carrossables, avec pelouses pionnières xériques à thérophytes


Pelouses de recolonisation prairiale

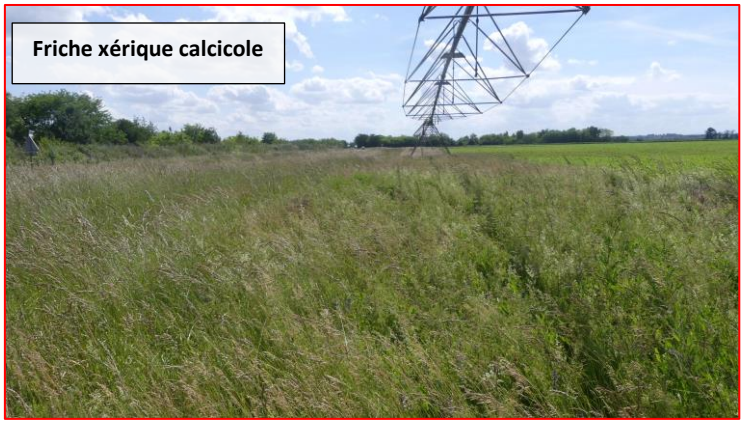
C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

Friche haute mésoxérophile rudérale ourlifiée (Dauco-Melilotion x Geranion. E5.1 x E5.21) – Nord Est

Ces friches herbacées s'étendent en bordure nord-est du site, notamment le long d'un large accotement (8 m environ), utilisé pour le stationnement de rampes d'arrosage ou en zone de transition entre cultures et voirie. Ces formations sont entretenues par **broyage mécanique annuel**, ce qui limite leur évolution vers des stades boisés, tout en permettant la stabilisation d'un cortège de friche vivace à graminées robustes (***Dactylis glomerata***, ***Schedonorus pratensis***, ***Poa pratensis***, ***Arrhenatherum elatius***), enrichi en hémicryptophytes thermophiles.


Friche haute mésoxérophile rudérale ourlifiée

Le cortège relevé comprend ***Coronilla varia***, ***Agrimonia eupatoria***, ***Origanum vulgare***, ***Knautia arvensis***, ***Galium album***, mais aussi des rudérales telles que ***Jacobaea erucifolia***, ***Rumex obtusifolius***, ***Sonchus asper*** ou ***Erigeron annuus***. Cette friche est rattachable à l'alliance **Dauco-Melilotion**, avec certaines tendances vers le **Geranion sanguinei**. Elle ne présente **pas d'espèce patrimoniale**, mais joue un rôle de **lisière fonctionnelle** entre cultures et milieux semi-naturels. Son **intérêt écologique est faible**, bien que sa structure stable puisse accueillir une certaine diversité d'insectes ou de messicoles banales.


Friche xérique calcicole

Friche xérique calcicole – accotement sud (Bromion erecti)

Située le long d'un accotement routier de 10 m de large en bordure sud, cette friche herbacée développe un cortège xérique thermophile bien différencié, sur substrat calcaire pauvre et très bien drainé. Elle est rattachable à l'alliance **Bromion erecti** bien qu'elle mêle un cortège assiciant de nombreuses espèces de friches pionnières et d'ourlets secs.


Bosquet de Peupliers et de Robiniers

La flore comprend notamment ***Allium rotundum*** (espèce à fort enjeu), ***Helianthemum apenninum***, ***Eryngium campestre***, ***Centaurea scabiosa***, ***Picris hieracioides***, ***Origanum vulgare***, ***Viola hirta***, ainsi que des orchidées (***Anacamptis pyramidalis***, ***Himantoglossum hircinum***). Ce cortège **ne répond pas aux critères du code Natura 2000 6210**, mais présente néanmoins **un intérêt modéré** du fait de la **présence d'espèces patrimoniales et d'un cortège xérique bien structuré**.

Friche tondue (prairie dégradée - nord)


Friche tondue (prairie dégradée)

En limite nord du site, cette petite unité correspond à une **prairie régulièrement tondue ou fauchée**, dominée par des espèces banales (***Lolium perenne***, ***Dactylis glomerata***, ***Taraxacum***), avec ponctuellement des éléments plus xérophiles (***Salvia pratensis***, ***Eryngium campestre***, ***Himantoglossum hircinum***). Elle s'apparente à une **forme dégradée de prairie mésophile rattachée à la classe** *Molinio-Arrhenatheretea*.
Ce milieu, fortement artificialisé, **ne présente pas d'enjeu écologique significatif**, mais pourrait jouer un rôle de **réservoir floristique secondaire** en cas d'évolution de gestion.

Formations rudérales et adventices

Les cortèges rudéraux observés en bord de cultures et chemins sont typiques de l'alliance **Sisymbrion officinalis**. Ils se composent de thérophytes nitrophiles annuels, comme ***Papaver rhoeas***, ***Capsella bursa-pastoris***, ***Chenopodium album***,

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

Fallopia convolvulus, ***Veronica arvensis***, ***Lamium purpureum*** ou ***Medicago lupulina***.
Ces végétations, très banales en contexte agricole, **n'ont aucun enjeu patrimonial**, mais témoignent d'une **dynamique de recolonisation récente**, parfois marquée par le piétinement ou des perturbations mécaniques répétées.

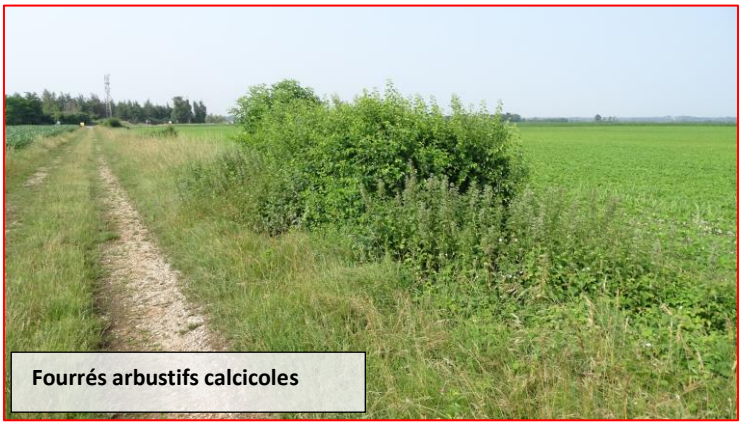
Fourrés arbustifs calcicoles

De petits fourrés pionniers calcicoles sont présents en bordures de champs, au sud-ouest, avec un cortège typique de l'alliance **Berberidion vulgaris** : ***Crataegus monogyna***, ***Prunus mahaleb***, ***Rosa canina***, ***Ligustrum vulgare***, ***Euonymus europaeus***. Ces formations, banales en contexte de recolonisation sèche, sont bordées d'ourlets nitrophiles (Orties notamment).

Alignement arboré du nord

Un **alignement ancien d'arbres** (érables, mûriers, féviers), en bordure nord du site (proches habitations), présente des diamètres importants (env. 50 cm) et un certain développement structural (hauteur, cavités, lierre, fentes d'écorce). Bien qu'aucune espèce saproxylique patrimoniale n'y ait été détectée, leur morphologie suggère un potentiel futur en tant qu'**arbres-gîtes ou arbres biodiversité**. Ils sont à **conserver en l'état** comme éléments fonctionnels pour l'avifaune, les chiroptères ou les coléoptères généralistes.


Formations rudérales et adventices


Fourrés arbustifs calcicoles

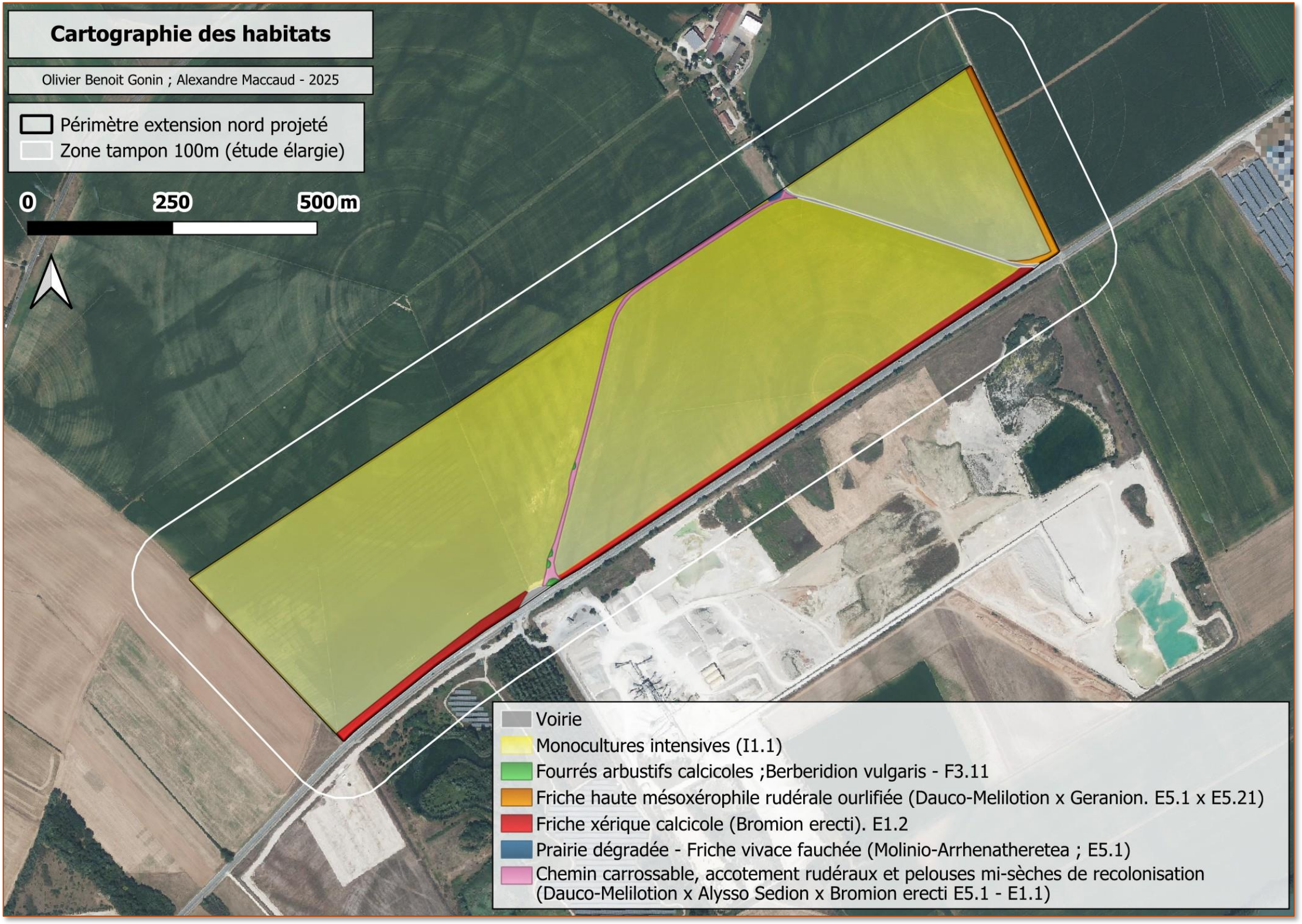

Alignement arboré du nord

Le site est dominé par une monoculture intensive. Les autres habitats présents sur le site sont présents sur les abords de cultures et de voiries, et caractérisent par une mosaïque de formations secondaires à dominante rudérale ou post-agricole, globalement banales et faiblement patrimoniales. **Seuls les secteurs de friches xérophiles en limite sud présentent un intérêt écologique modéré, en raison de leur flore thermophile diversifiée et de la présence ponctuelle d'espèces à enjeu.** L'ensemble reste cependant fortement contraint par le contexte agricole dominant et l'artificialisation du paysage, avec un **enjeu globalement faible.**

II.C.4 Cartographie des habitats naturels

Cf. cartographie page suivante.

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.


Cartographie des habitats
Olivier Benoit Gonin ; Alexandre Maccaud - 2025
Périmètre extension nord projeté
Zone tampon 100m (étude élargie)
0
250
500 m
Voirie
Monocultures intensives (I1.1)
Fourrés arbustifs calcicoles ;Berberidion vulgaris - F3.11
Friche haute mésoxérophile rudérale ourlifiée (Dauco-Melilotion x Geranion. E5.1 x E5.21)
Friche xérique calcicole (Bromion erecti). E1.2
Prairie dégradée - Friche vivace fauchée (Molinio-Arrhenatheretea ; E5.1)
Chemin carrossable, accotement rudéraux et pelouses mi-sèches de recolonisation (Dauco-Melilotion x Alysso Sedion x Bromion erecti E5.1 - E1.1)

II.D La flore

II.D.1 Données bibliographiques

Les bases de données de l'INPN et de Biodiv-AURA ont été consultées. Ces listes sont déjà mentionnées dans les deux principales sources bibliographiques ayant déjà étudiés la zone projet : **ENCEM – 2023 / AUDICCE 2024**

Les volets floristiques de ces deux études antérieures mentionnent la présence de plusieurs espèces qualifiées de « patrimoniales » au sud de la zone projet, sur la zone de carrière actuelle et les zones réaménagées. Il convient cependant de resituer ces données au regard des statuts actualisés et de leur pertinence dans le contexte écologique propre à la zone d'étude actuelle.

Deux espèces méritent d'être distinguées pour leur intérêt de conservation avéré :

- **Tamaris d'Allemagne (*Myricaria germanica*) :** espèce rare à très rare en vallée du Rhône, inféodée aux bancs alluviaux actifs et substrats remaniés des grands cours d'eau. Elle est classée Vulnérable (VU) sur la Liste rouge nationale. Elle n'a été observée ni sur la zone projet ni dans son emprise immédiate, qui ne présente aucun habitat compatible.

- **Liseron cantabrique (*Convolvulus cantabrica*)** : espèce protégée au niveau régional, présente sur des pelouses xérophiles calcicoles, talus et friches sèches. Bien qu'identifiée sur un secteur voisin, elle est absente de la zone projet, dont les faciès végétaux ne présentent pas les conditions optimales de son développement. Sa recolonisation des pelouses et friches à Brome érigé (bord de chemin et talus routier sud) reste possible (il est par ailleurs connu dans des milieux similaires à environ 1km à l'Est de la zone projet – AUDICCE 2025)

Une autre espèce présente un enjeu de conservation mais ne peut plus être considérée comme patrimoniale en 2025 : le **Polypogon de Montpellier** (*Polypogon monspeliensis*). Espèce annuelle indigène, à affinité méditerranéo-atlantique, historiquement présente de manière discontinue en Rhône-Alpes, principalement dans des vases exondées temporaires. Elle a été classée Quasi menacée (NT) en 2015 en Rhône Alpes, notamment selon le critère D2 (effectifs régionaux faibles, habitats en déclin). Toutefois, depuis une vingtaine d'années, elle connaît une forte expansion régionale, notamment en contexte carrière[1]. Elle peut même y former localement des peuplements denses, où elle tend même à supplanter certaines espèces pionnières autochtones (sa naturalité restant discutable dans les nouveaux sites de colonisation). Dans ce contexte fortement anthropisé et instable, sa présence témoigne davantage de la fonctionnalité hydrologique temporaire que d'un enjeu de conservation. Compte tenu de sa dynamique actuelle très favorable, de sa fréquence croissante et de son affinité pour les milieux artificiels, aucun enjeu patrimonial ne lui est attribuable en zone de carrière comme c'est le cas ici.

Les autres espèces mentionnées dans l'inventaire — Trèfle rugueux (*Trifolium scabrum*), Potentille négligée (*Potentilla neglecta*), Filipendule commune (*Filipendula vulgaris*), Bugrane délicate (*Ononis pusilla*), Argyrolobe de Zanonii (*Argyrolobium zanonii*) ou Orchis bouc (*Himantoglossum hircinum*) — **sont toutes ni protégées, ni inscrites sur les listes rouges nationales, et non considérées comme patrimoniales à l'échelle régionale**. Certaines sont régionalement peu communes, mais elles sont relativement fréquentes dans les friches xériques et prairies calcicoles de la plaine du Rhône.

Finalement, les données issues de cette étude antérieure ne révèlent aucun enjeu patrimonial directement rattachable à la zone d'étude actuelle. Parmi les espèces citées, seules le Tamaris d'Allemagne et le Liseron cantabrique peuvent être considérées comme patrimoniales, mais elles sont absentes du périmètre du projet. Les autres espèces ne justifient aucune mesure particulière de conservation, et leur présence ou absence n'est pas discriminante en termes d'impact écologique du projet.

Notons qu'il est étonnant qu'aucune de ces études ne mentionne l'Ail arrondi (*Allium rotundum*), espèce à enjeu connue sur la commune de Loyettes et trouvée en 2025 sur la zone d'étude.

[1] INRAE, 2013. *Sols artificialisés : Déterminants, impacts et leviers d'action*.

Date de publication : 2013

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

II.D.2 Résultats des inventaires de 2024-2025

La flore recensée sur le site est **assez pauvre**, avec 162 espèces de plantes vasculaires recensées, ce qui reste peu par rapport à la richesse moyenne du secteur. Cette diversité est surtout associée à des zones rudéralisées et les friches, souvent avec une bonne diversité mais dont les cortèges d'espèces sont très communs.

Une espèce présentant un statut de conservation défavorable a été recensée sur la zone d'étude rapprochée : l'Ail arrondi (*Allium rotundum)*

Tableau 4. Listes des espèces à statuts recensées ;

Nom français	**Nom latin**	**Protect.**	**LR Fr 2018**	**LR Régionale**	**Rareté régionale**	**Niveau d'enjeu**
Ail arrondi	*Allium rotundum*	Non	LC (Non menacée)	**EN (En danger)**	Très rare	Fort



Ainsi, une population d'*Allium rotundum* (Ail à tête ronde) a été recensée sur le site, dans la friche sèche en bordure sud, en situation de talus routier bien exposé, calcaire, et peu concurrentiel. Environ **30 pieds florifères** ont été observés, répartis de manière discontinue dans une végétation à caractère xérique, dominée par *Bromopsis erecta*, *Origanum vulgare*, *Eryngium campestre*, *Tragopogon dubius* et *Centaurea scabiosa*. Bien que l'espèce soit connue sur la commune de Loyettes, cette population **n'avait jamais été signalée auparavant**.

Écologie et répartition de l'Ail arrondi

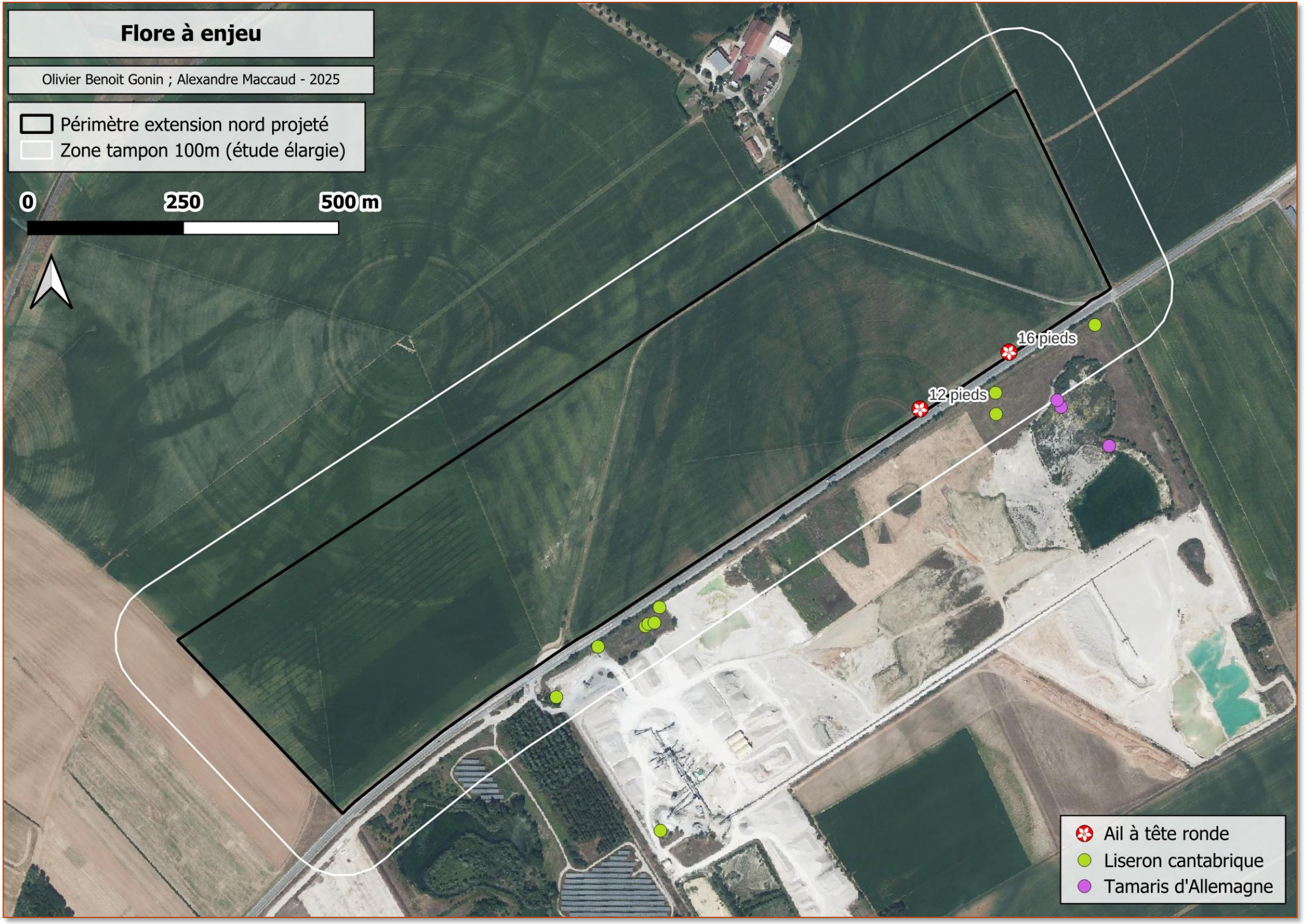
Allium rotundum est une **espèce thermophile et basiphile**, inféodée aux **pelouses sèches, friches xériques, ourlets thermophiles et bords de cultures peu intensifiés** sur sols calcaires bien drainés. Elle préfère les expositions ensoleillées, dans des contextes souvent pionniers ou légèrement perturbés (talus, voies de circulation, friches).

À l'échelle nationale, elle est considérée comme **rare dans les régions continentales**, et présente une répartition **fragmentée**, essentiellement dans le sud-est, le Centre-Val de Loire et quelques secteurs rhodaniens. Elle est **en régression dans les plaines agricoles**, en raison de la disparition des friches sèches, de la fertilisation excessive, et de l'artificialisation des talus.

Statut et enjeux de conservation

Bien que non protégée, *Allium rotundum* est classée EN (En Danger) dans l'ancienne région Rhône-Alpes (2015). **Rare et localisée** dans les plaines alluviales du Rhône, de la Saône et de l'Isère, cette une espèce à très fort enjeu régional et local, d'autant plus avec une population conséquente et dans un habitat favorable.

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.


Flore à enjeu
Olivier Benoit Gonin ; Alexandre Maccaud - 2025
Périmètre extension nord projeté
Zone tampon 100m (étude élargie)
0
250
500 m
16 pieds
12 pieds
Ail à tête ronde
Liseron cantabrique
Tamaris d'Allemagne

II.D.3 Espèces exotiques envahissantes (EEE)

Définition : Les espèces exotiques envahissante (EEE), aussi appelées espèces invasives, dont des « espèces introduites (allochtones, non indigènes) par l'homme (volontairement ou fortuitement) et dont l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques et/ou économiques et/ou sanitaires négatives. » (IUCN, 1992).

Plusieurs espèces exotiques envahissantes (EEE) ont été observées sur le site, principalement en bordure de chemin, sur les friches vivaces ou en marge des espaces cultivés. Ces espèces, bien que généralement dispersées, traduisent une dynamique de colonisation opportuniste sur substrat calcaire drainant et en contexte de gestion mécanique discontinue (broyage, fauche).

Trois espèces principales sont à signaler :

- **Solidago gigantea (Solidage géant)**, identifiée sur **trois foyers distincts en bordure de chemin**, constitue l'EEE la plus préoccupante du site. Bien que son développement soit ici limité par les conditions xériques, elle est susceptible de s'étendre localement, en particulier en cas de modification de gestion ou de relâchement du couvert concurrentiel.

- **Ambrosia artemisiifolia** (**Ambroisie à feuilles d'armoise**), présente de manière **disséminée sur les friches et les bords de cultures**, fait l'objet d'une **surveillance réglementaire stricte** en raison de son **impact sanitaire reconnu**. Sa présence, même ponctuelle, nécessite une vigilance particulière et des mesures d'éradication localisée si nécessaire.

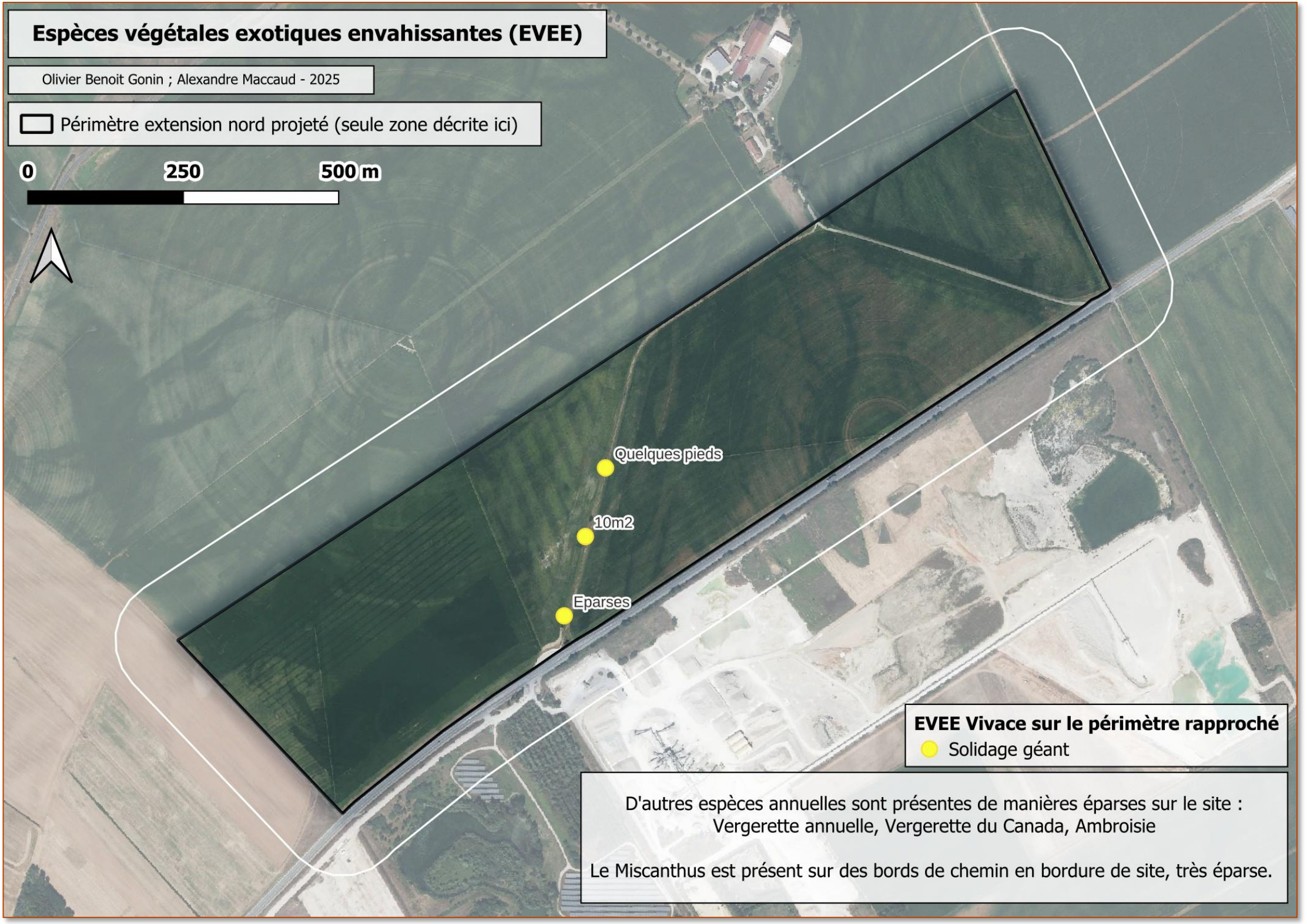
- **Miscanthus sinensis (le Miscanthus)**, probablement échappée de culture, a été observée **de manière isolée** sur un secteur de bord de chemin. Bien que non encore classée comme EEE au sens réglementaire, cette espèce peut localement entrer en concurrence avec les formations herbacées patrimoniales, notamment sur substrat pauvre.

Trois espèces secondaires, très fréquentes mais à impact écologique plus modéré dans le contexte local, complètent cette liste :

- **Erigeron annuus** et **Erigeron canadensis** (Vergerettes annuelle et du Canada), toutes deux **bien disséminées sur l'ensemble des friches**, sont des thérophytes rudérales à dynamique rapide. Leur caractère invasif, bien que moins problématique en contexte sec, justifie une **surveillance continue**.

- **Miscanthus sinensis (Miscanthus)**, bien que ponctuelle ici, est mentionnée pour sa **capacité d'échappement à partir de plantations ornementales**, notamment sur talus routiers et milieux ouverts anthropisés.

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.


Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)
Olivier Benoit Gonin ; Alexandre Maccaud - 2025
Périmètre extension nord projeté (seule zone décrite ici)
0
250
500 m
Quelques pieds
10m2
Eparses
EVEE Vivace sur le périmètre rapproché
Solidage géant
D'autres espèces annuelles sont présentes de manières éparses sur le site :
Vergerette annuelle, Vergerette du Canada, Ambroisie
Le Miscanthus est présent sur des bords de chemin en bordure de site, très éparse.

II.E La faune

Clé de lecture des tableaux faunistiques

Présentation de la méthodologie de hiérarchisation des enjeux spécifiques pour l'ensemble des tableaux faunistiques.

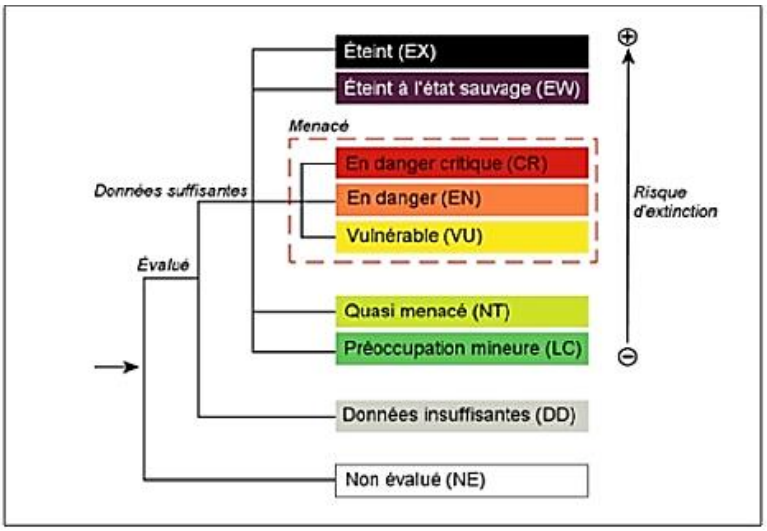
Tableau 5. Codes hiérarchisant les enjeux de conservation des espèces

Enjeu remarquable	Espèce protégée intégralement (espèce et son biotope). Statut de conservation défavorable à plusieurs échelles, avec au moins un statut ≥ VU ou un intérêt communautaire. Espèces nicheuses ou utilisant le site sur une partie de leur cycle biologique (espèce en transit uniquement = enjeu modéré)
Enjeu fort	Espèce protégée et statut de conservation défavorable à au moins une échelle (liste rouge ≥ VU ou intérêt communautaire) ou espèce non protégée et statut de conservation défavorable à plusieurs échelles. Espèces nicheuses ou utilisant le site sur une partie de leur cycle biologique (espèce en transit = enjeu modéré)
Enjeu modéré	Espèce protégée non menacée, mais nicheuse ou utilisant le site sur une partie de son cycle biologique (alimentation, dortoir en migration…) ou non protégée en France avec un statut de conservation défavorable à une échelle.
Enjeu faible	Espèce protégée n'utilisant pas le site sur son cycle biologique ou espèce réglementée (Art. 4 et 5 de l'arrêté relatif à la protection des amphibiens et des reptiles) ou espèce non réglementée mais considérée comme en régression ou bioindicatrices de milieux intéressants sans évaluation précise en liste rouge
Absence d'enjeu	Absence de statut de protection ni d'aspect patrimonial (écologique ou culturel) particulier

Chaque tableau présente le statut de protection des espèces, mais aussi leurs statuts de conservation, avec les **catégories de l'UICN** (Union International de Conservation de la Nature) traitées dans **listes rouges** (notées **LR**).

Comme le présente la figure ci-contre, seule les espèces notées CR, EN et VU sont menacées. Les espèces notées NT sont « quasiment menacées » et les espèces notées LC se portent bien.

Les tableaux mentionnent si les espèces sont concernées par les **Directives Européennes « habitats » et « oiseaux »** (espèces dites « d'intérêts communautaires »), leur donnant ainsi un statut de conservation au niveau européen, mais sans portée réglementaire en dehors d'un site Natura 2000.



Une colonne notée « **Dét. ZNIEFF »** précise ensuite si les espèces considérées sont classées comme « **déterminantes pour la création de ZNIEFF** » ou « **contributive** » dans les processus de création de ces ZNIEFF (espèces plus communes). Ce statut est sans porté réglementaire mais permet de donner une information sur la patrimonialité au niveau régional.

Enfin, quand l'information est disponible (recherches bibliographiques, atlas, etc.), la rareté locale de l'espèce est précisée (une espèce pouvant être rare sans forcément être menacée).

Définition du niveau d'enjeu local en cas d'absence de liste rouge : Celui-ci sera défini par plusieurs critères, compatibles avec le guide méthodologique UICN pour la définition des listes rouges régionales (UICN France. 2011) :

Nous présentons quelques exemples de critères ci-après :

- **Chorologie de l'espèce** : (aire de répartition de l'espèce) : De très localisée avec une aire géographique très délimitée. (Cas des espèces insulaires et endémiques.) à présente sur l'ensemble du territoire français
- **Risque de disparition** : Même si les espèces rares ont souvent tendance à être menacées, certaines espèces à aire de répartition très restreinte ou peu fréquentes peuvent présenter une dynamique de population favorable. Par ailleurs, des espèces perçues comme communes peuvent être en fort déclin et donc apparaître menacées.
- **Etat des connaissances** : Bilan actuel par rapport à la biologie de l'espèce, sa dynamique de population au niveau national, régional, local lorsque l'information est disponible (données chiffrées).

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

DIRE D'EXPERT : METHODOLOGIE SPECIFIQUE OXALIS

Nous retenons 5 critères par espèce (faunistiques et floristiques) pour notre expertise à l'échelle du site d'étude :

- VIABILITE BIOLOGIQUE
- FONCTIONNALITE DES HABITATS NATURELS
- FONCTIONNALITE DES CONNEXIONS
- VALIDITE DES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES
- VALEUR SOCIO ECONOMIQUE

AU NIVEAU DE L'ESPECE

1/ L'espèce peut-elle accomplir l'ensemble de son cycle biologique annuel sur la zone d'étude ?

Diagnostic des besoins biologiques (facteurs écologiques biotiques et abiotiques) pour les espèces : critère de VIABILITE

- Le statut de nidification, reproduction, des espèces (exemple : méthodologie qui s'appuie sur les indices de nidification codés pour les atlas ornithologiques).
- Phénologie de la présence de l'espèce sur le site d'étude (Cycle complet d'un an, printano-estival, hivernage, utilisation très ponctuelle etc.)
- Présence ou absence d'éléments du domaine vital de l'espèce (Zone de reproduction, Zone de migration, zone d'hivernage, Zone de recherche alimentaire etc.)

AU NIVEAU DES HABITATS DE L'ESPECE

2/ Quel est le niveau de fonctionnalité des habitats de la zone d'étude pour les espèces ?

Diagnostic des habitats de l'espèce : évaluation des besoins en surface, type de milieux naturels (macro et/ou micro-habitats) nécessaires pour l'accomplissement du cycle biologique annuel : critère de **FONCTIONNALITE**

- Intégrité du domaine vital des espèces recensées : présence des zones, habitats nécessaires à l'accomplissement du cycle biologique complet sur une année (exemple : site de nidification printanier pour les oiseaux)
- Responsabilité du site local par rapport à l'état des populations de cette espèce sur l'ensemble de son aire de répartition (exemple : cas d'une espèce qui se trouverait en limite de son aire de répartition nationale, et serait donc fragilisée, si concernée directement par un projet d'aménagement du territoire)

3/ Quel est le niveau de connectivité des habitats de la zone d'étude avec la périphérie immédiate, à 1 km, à 5 Km, à 10 km ?

- **Diagnostic de la fonctionnalité des corridors biologiques**, zones tampons nécessaires au déplacement de la faune sur le site d'étude et sa périphérie plus ou moins lointaine en fonction des zones de reproduction, migration et zone d'hivernage identifiées.

AU NIVEAU DU CONTEXTE SOCIO ECONOMIQUE DES DONNEES EXISTANTES

4/ quel est le niveau de pertinence des données bibliographiques disponibles localement ?

- Données disponibles localement : Informations locales complémentaires par le biais d'autres experts, Atlas des APN (ex : atlas de la biodiversité communale), INPN, services de l'état (ONCFS, ONEMA) etc. : critère de **VALIDITE** des informations.

5/ Existe-t-il des enjeux socio-économiques en lien avec l'espèce évaluée ?

- Données socio-économiques et ou culturelles en lien avec des espèces symboliques, nuisibles, problématiques : critère **VALEUR SOCIO ECONOMIQUE** de l'espèce. Plusieurs exemples : Espèces invasives et **santé** : l'Ambroisie / Espèces à enjeux **cynégétiques** : La Bécasse des bois/ Espèces emblématiques à forte valeur **symbolique** : L'Ours brun

EXEMPLE DE TABLEAU DE SYNTHESE : EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES PAR ESPECES AVANT ETUDE D'IMPACT

Espèces avérées et fortement potentielles

Aussi pour les espèces **dont la présence est avérée** nous serons conclusifs quant à **la responsabilité locale du site par rapport à leur conservation** mais aussi au niveau **des fonctions biologiques assumées par celui-ci pour l'accomplissement de leur cycle biologique annuel** : Zone de reproduction / Zone d'hivernage / Zone alimentaire / Zone de halte migratoire / Autre.

D'autre part seront intégrées dans la présente étude, les **espèces fortement potentielles** (uniquement si elles constituent un enjeu local de conservation Remarquable, Fort, Modéré). La forte potentialité d'une espèce est justifiée par :

- La présence de l'habitat de l'espèce
- L'observation à proximité de la zone d'étude
- Site d'étude figurant au sein ou en limite de l'aire de répartition de l'espèce
- Données bibliographiques récentes mentionnant l'espèce localement

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

II.E.1 Mammifères terrestres (hors chauve-souris)

Analyse bibliographique

Analyse des données locales

Un traitement des données locales a été réalisé à partir de plusieurs bases de données publiques et/ou privés :

- BE AUDICCE 2024, ENCEM 2024-2025, OXALIS suivis écologiques de la carrière Nexstone 2025 :
- Listes des espèces recensées par l'INPN -Données liées aux collectivités.
- BIODIV AURA EXPERT : données communales
- Expertise LPO Ain 2025
- Atlas des mammifères de Rhône Alpes, 2025 : https://atlasmam.fauneauvergnerhonealpes.org/

Nous présentons dans le tableau ci-dessous les **espèces potentielles à enjeux locaux** identifiées dans l'analyse bibliographique locale cette liste a servi à orienter nos prospections durant le terrain 2024/2025.

Espèces protégées et/ou à enjeux locaux potentiels		**Observations sur site**								**Observations communales**		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	**LPO Ain extraction des données 2025**		**AUDDICE 2024**		**ENCEM Etude extension 2024**		**Oxalis suivis écologiques 2022-2025**		**Biodiv AURA**		**INPN (date espèce protégée uniquement)**
		Périmètre projet	**Périmètre rapproché**	**Périmètre projet**	**Périmètre rapproché**	**Périmètre projet**	**Périmètre rapproché**	**Périmètre projet**	**Périmètre rapproché**	**Périmètre projet**	**Périmètre rapproché**	
Hérisson d'Europe	*Erinaceus Europaeus*	*Non cité*	*Non cité*	*Non cité*	*Non cité*	*Non cité*	*Non cité*	*Non cité*	*Non cité*	*Non cité*	*Non cité*	*X*

Résultats inventaire printano estival 2025

Aucune espèce protégée de mammifères terrestres n'a été recensée sur le périmètre projet. Malgré des recherches nocturnes dans les différents habitats, recherche de cadavres sur la RD 20 et dans le périmètre projet et tampon.

Nom scientifique	***Nom scientifique***	**Directive habitats**	**Protection France et**	**LR France**	**LR AURA**	**Enjeu règlementaire**
Chat domestique	*Felis catus*	-	-	NA	NA	Faible
Chevreuil	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	LC	Faible
Crocidure musette	*Crocidura russula*	-	-	LC	LC	Faible
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC	LC	Faible
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	LC	Faible
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	LC	LC	Faible
Liste rouge : NA : Non applicable - DD : Manque de données - LC : Préoccupation mineure - NT : Quasi-menacé - VU : Vulnérable -						

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

II.E.2 Oiseaux

Analyse bibliographique

Analyse des données locales

Un traitement des données locales a été réalisé à partir de plusieurs bases de données publiques et/ou privés :

- Listes des espèces recensées par l'INPN -Données liées aux collectivités.
- Les Oiseaux nicheurs de Rhône Alpes, 2003, Collectif, CORA
- Atlas des oiseaux migrateurs de France, 2022, LPO collectif, ed. Biotope.

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

Nous présentons dans le tableau ci-dessous les **espèces potentielles à enjeux locaux** identifiées dans l'analyse bibliographique locale (BIODIV AURA, LPO, BE) cette liste a servi à orienter nos prospections durant le terrain printano estival 2025.

Espèces nicheuses protégées et/ou à enjeux locaux potentiels		**Observations sur périmètre d'étude**								**Observations communales (Loyettes/Saint Vulbas)**		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	**LPO Ain extraction des données 2015-2025**		**OXALIS 2023 à 2025 Protocole National Œdicnème (Suivis Verdolini Loyettes)**		**AUDDICE 2024**		**ENCEM Etude extension 2024**		**Biodiv AURA**		**INPN (date espèce protégée et/ou menacée uniquement)**
		Périmètre projet	**Périmètre rapproché**	**Périmètre projet**	**Périmètre rapproché**	**Périmètre projet**	**Périmètre rapproché**	**Périmètre projet**	**Périmètre rapproché**	**Périmètre projet**	**Périmètre rapproché**	
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*		X									X
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	X		X	X	X	X					X
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	X			X							X
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	X		X	X	X						X
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	X			X		X	X	X			X
Bruant zizi			X									X
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	X					X					X
Buse variable	*buteo buteo*	X									X	X
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	X	X				X		X			X
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	X										X
Choucas des tours	*Corvus monedula*	X										X
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	X		X		X	X					X
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	X					X		X			X
Goeland argenté	*Larus michahellis*	X										X
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	X				X	X					X
Grande aigette	*Ardea alba*		X									X

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	X	X				X					X
Héron cendré	*Ardea cinerea*	X										X
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	X				X						X
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	X	X		X		X					X
Hypolais polyglotte	*Hippolais polyglotta*		X									X
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	X	X		X	X						X
Martin pêcheur	*Alcedo atthis*		X									X
Mésange charbonnière	*Parus major*	X										X
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	X	X						X			X
Milan noir	*Milvus migrans*		X									X
Milan royal	*Milvus milvus*	X										X
Moineau domestique	*Passer domesticus*	X				X	X					X
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	X			X	X			X	X	X	X
Perdrix grise	*Perdix perdix*		X									X
Petit gravelot	*Charadrius dubius*	X										X
Pie grièche écorcheur	*Lanius collurio*	X		X	X							X
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	X					X	X	X			X
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	X										X
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*		X									X
Rollier d'Europe	*Coracias garrulus*		X									X
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	X				X	X					X
Rossignol philomèle	*Muscinia megarynchos*	X	X		X						X	X
Rouge gorge familier	*Erithacus rubecula*	X										X
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*		X									X

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	**X**			**X**	**X**	**X**		**X**			**X**
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	**X**										**X**
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**

Résultats de la recherche bibliographique **: 42 espèces protégées et ou menacées** sont susceptibles d'être recensée sur le périmètre d'étude en 2025.

Les espèces potentiellement nicheuses dans les habitats des cortèges suivants seront particulièrement ciblées lors des inventaires :

Cortège agricole : Alouette des champs, Buse variable, Bruant proyer, Bergeronnette printanière, Caille des blés, Faucon crécerelle, Hirondelle rustique, Œdicnème criard, Perdrix grise, Pie grièche écorcheur, Rollier d'Europe, Tarier pâtre

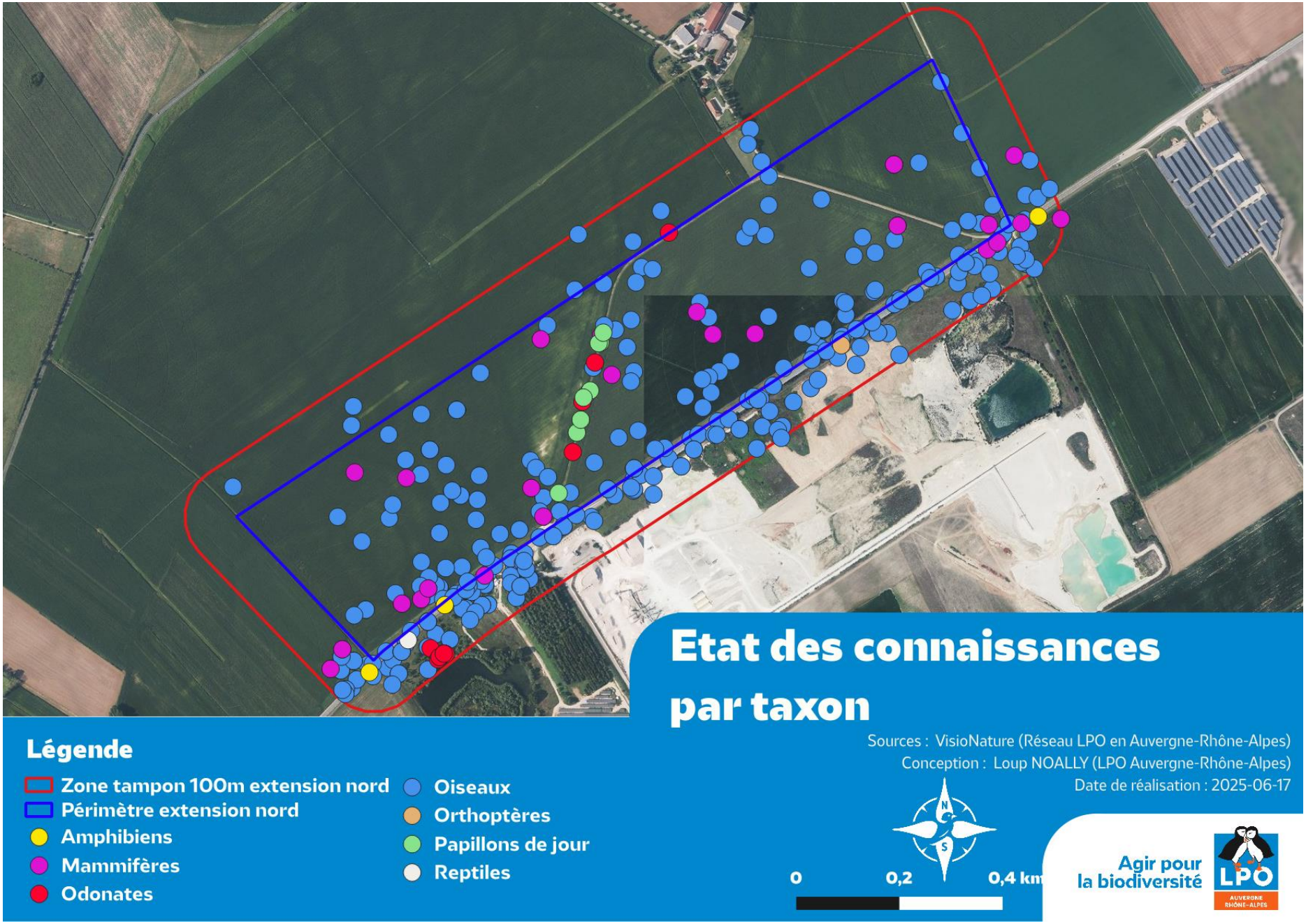
Cortège du bâti : Bergeronnette grise, Choucas des tours, Faucon crécerelle, Hirondelle de rivage, Petit gravelot, Verdier d'Europe, Chardonneret élégant, Guêpier d'Europe

Cortège des fourrés : Bruant zizi, Hypolaïs polyglotte, Rossignol philomèle.

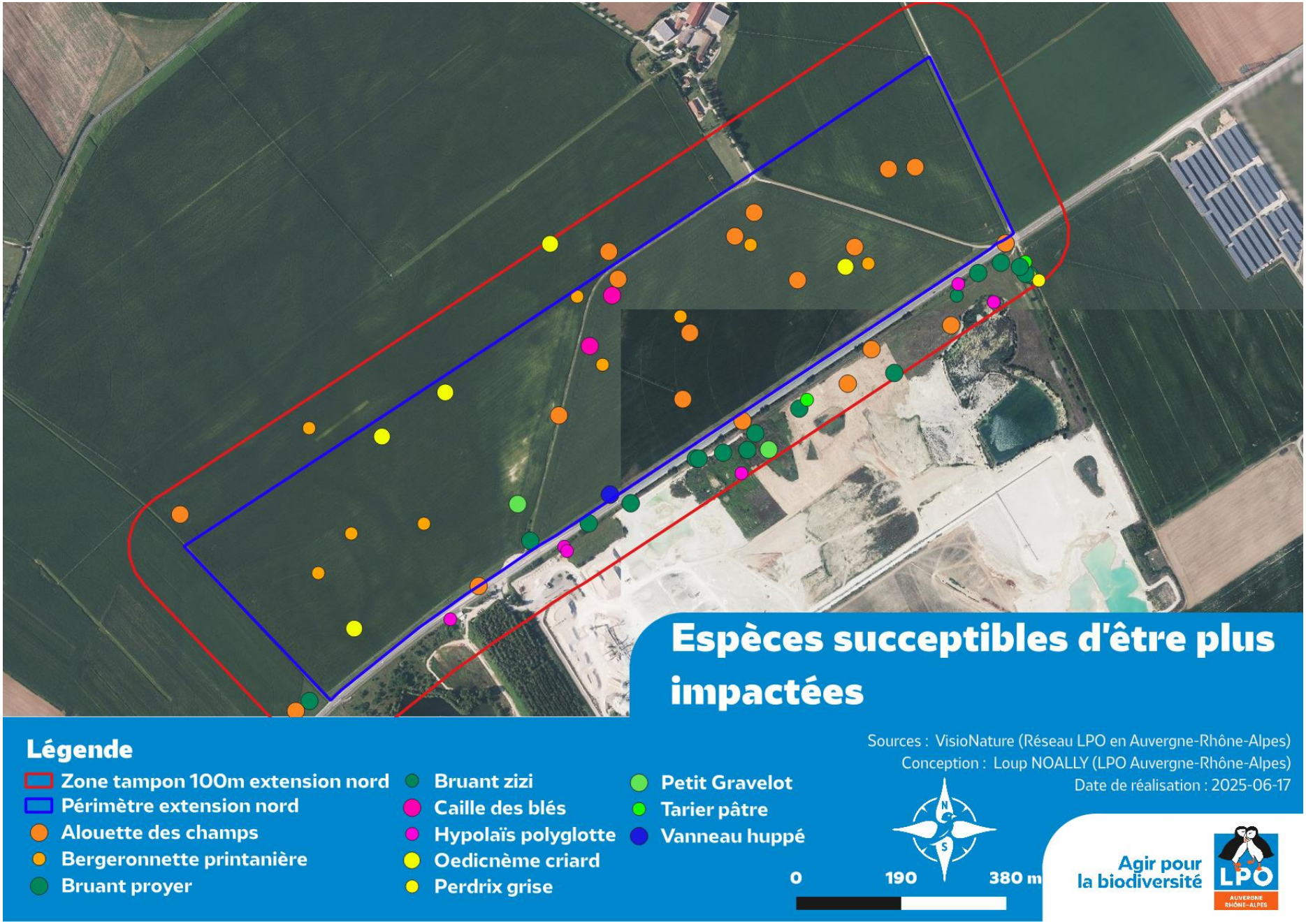
Voir ci-dessous les cartes suivantes transmises par :

- LPO Ain, Juin 2025.
- Bureau d'étude AUDICCE, données 2024
- Oxalis, 2025, synthèse œdicnème et espèces à enjeux, extrait programme national Œdicnème, 2023-2024

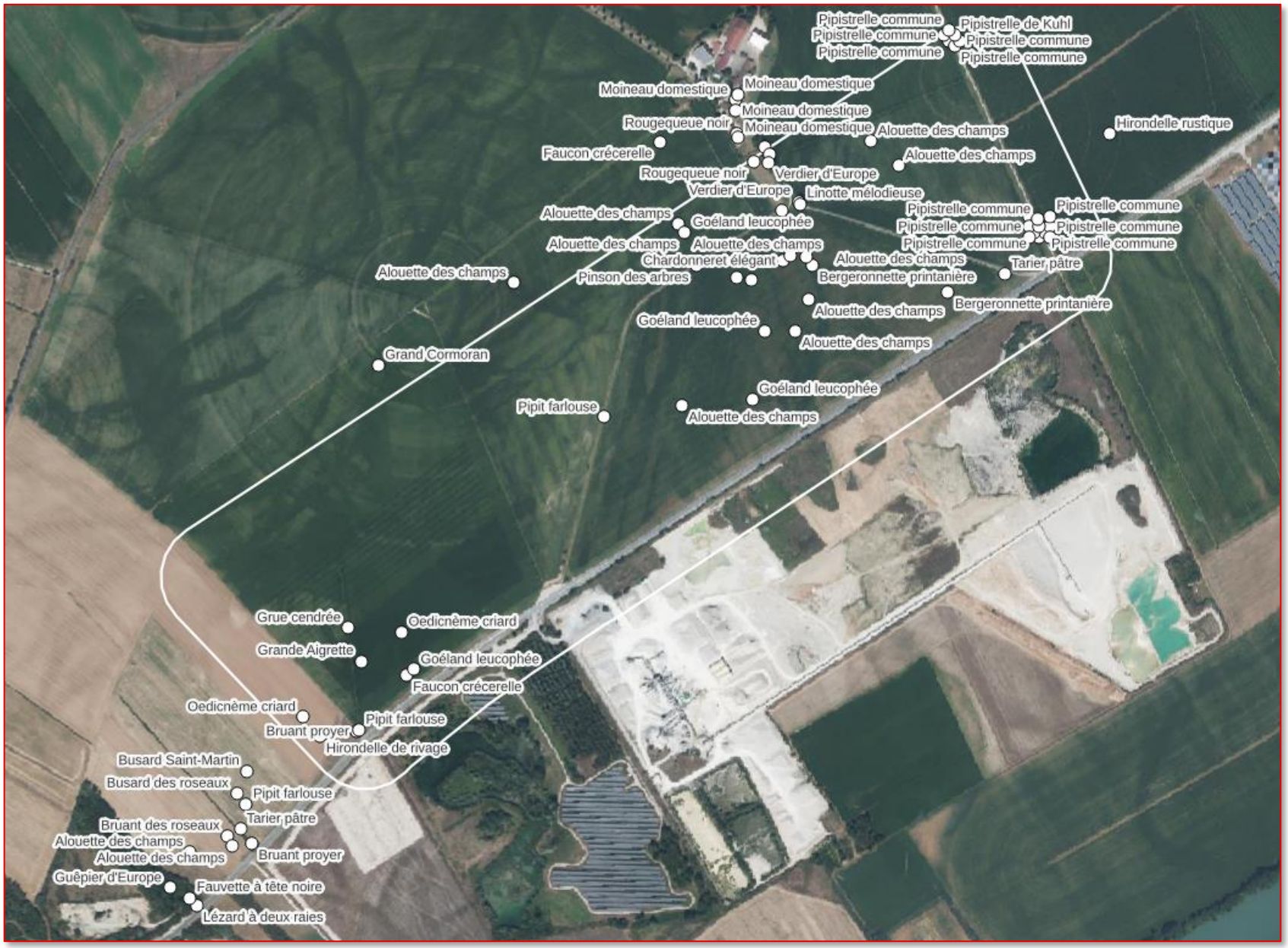
C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.



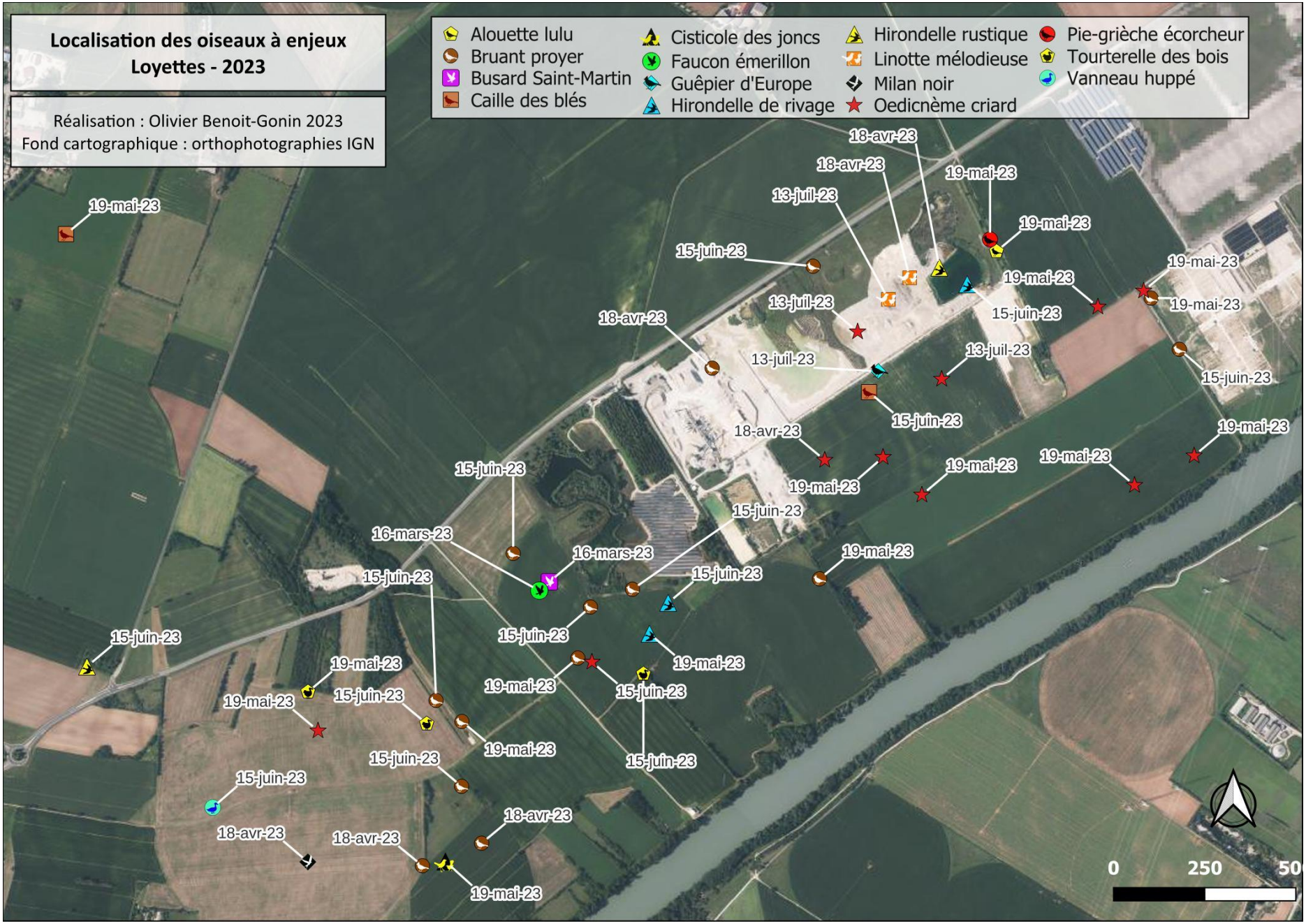
C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.



C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.



C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.



C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.



C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

Résultats inventaire printano estival 2025

54 espèces ont été contactées sur le site d'emprise de l'AP carrière (périmètre rapproché) et dans la zone projet en renouvellement et extension (Périmètre projet).

Tableau 6. Liste et statuts des oiseaux contactés

Nom binomial	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Protection France	CNPN	LR France	LR AURA	Enjeu règlementaire
OISEAUX NICHEURS							
Nicheurs possible zone projet renouvellement et/ou extension							
Burhinus oedicnemus	Œdicnème criard	**Ann. 1**	**Art. 3**	-	LC	LC	Fort
Alauda arvensis	Alouette des champs	-	-	-	**NT**	**NT**	Modéré
Motacilla flava	Bergeronnette printanière	-	**Art. 3**	-	LC	LC	Modéré
Emberiza calandra	Bruant proyer	-	**Art. 3**	-	LC	LC	Modéré
Coturnix coturnix	Caille des blés	-	-	-	LC	**NT**	Modéré
Alectoris rufa	Perdrix rouge	-	-	-	LC	DD	Faible
Nicheurs à proximité et utilisant le site comme zone de nourrissage ponctuelle (Périmètre rapproché)							
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	-	**Art. 3**	-	**NT**	**NT**	Fort
Charadrius dubius	Petit gravelot	-	**Art. 3**	-	LC	**VU**	Fort
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	**Ann. 1**	**Art. 3**	-	**NT**	**NT**	Fort
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	-	**Art. 3**	-	**NT**	LC	Fort
Riparia riparia	Hirondelle de rivage	-	**Art. 3**	-	LC	**NT**	Fort
Buteo buteo	Buse variable	-	**Art. 3**	-	LC	LC	Modéré
Corvus frugilegus	Corbeau freux	-	-	-	LC	LC	Faible
Columba palumbus	Pigeon ramier	-	-	-	LC	LC	Faible
Nicheurs possibles dans la carrière ou dans la ferme de Mière sans liens fonctionnels avec le site (Périmètre étude éloigné)							
Serinus serinus	Serin cini	-	**Art. 3**	-	**VU**	**NT**	**Remarquable**
Chloris chloris	Verdier d'Europe	-	**Art. 3**	-	**VU**	**VU**	**Remarquable**
Lululla arborea	Alouette lulu	**Ann. 1**	**Art. 3**	-	LC	LC	Fort
Accipiter nisus	Epervier d'Europe	-	**Art. 3**			**VU**	Fort
Linaria cannabina	Linotte mélodieuse	-	**Art. 3**	-	**VU**	LC	Fort
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	-	**Art. 3**	-	**VU**	LC	Fort
Rallus aquaticus	Râle d'eau	-	-	-	**NT**	**NT**	Modéré
Emberiza cirlus	Bruant zizi	-	**Art. 3**	-	LC	LC	Modéré
Fringilla coelebs	Pinson des arbres	-	**Art. 3**	-	LC	LC	Modéré
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	-	**Art. 3**	-	LC	LC	Modéré
Dendrocopos major	Pic épeiche	-	**Art. 3**	-	LC	LC	Modéré
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	-	**Art. 3**	-	LC	LC	Modéré
Parus major	Mésange charbonnière	-	**Art. 3**	-	LC	LC	Modéré
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	-	**Art. 3**	-	LC	LC	Modéré
Luscinia megarhynchos	Rossignol philomèle	-	**Art. 3**	-	LC	LC	Modéré
Acrocephalus scirpaceus	Rousserolle effarvatte	-	**Art. 3**	-	LC	LC	Modéré
Sylvia communis	Fauvette grisette	-	**Art. 3**	-	LC	LC	Modéré
Merops apiaster	Guêpier d'Europe	-	**Art. 3**	-	LC	LC	Modéré
Corvus monedula	Choucas des tours	-	**Art. 3**	-	LC	LC	Modéré
Passer domesticus	Moineau domestique	-	**Art. 3**	-	LC	LC	Modéré
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	-	**Art. 3**	-	LC	LC	Modéré

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

Garrulus glandarius	Geai des chênes	-	-	-	LC	**NT**	Modéré
Larus argentatus	Goéland argenté	-	**Art. 3**	-	**NT**		Modéré
Phasianus colchicus	Faisan de Colchide	-	-	-	LC	NA	Faible
Turdus merula	Merle noir	-	-	-	LC	LC	Faible
Anas platyrhynchos	Canard colvert	-	-	-	LC	LC	Faible
Fulica atra	Foulque macroule	-	-	-	LC	LC	Faible
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	-	-	-	LC	LC	Faible
Turdus philomelos	Grive musicienne	-	-	-	LC	LC	Faible
Gallinula chloropus	Gallinule poule-d'eau	-	-	-	LC	LC	Faible
OISEAUX DE PASSAGE							
Espèces en vol au-dessus du site/aucun lien de fonctionnalité écologique avec la zone projet							
Egretta garzetta	Aigrette garzette	**Ann. 1**	**Art. 3**	-	LC	**NT**	**Remarquable**
Aythya ferina	Fuligule milouin	-	-	-	**VU**	**VU**	Fort
Netta rufina	Nette rousse	-	-	-	LC	**EN**	Fort
Apus apus	Martinet noir	-	**Art. 3**	-	**NT**	**NT**	Fort
Milvus migrans	Milan noir	**Ann. 1**	**Art. 3**	-	LC	LC	Fort
Hirundo rustica	Hirondelle rustique	-	**Art. 3**	-	**NT**	**NT**	Fort
Ardea cinerea	Héron cendré	-	**Art. 3**	-	LC	LC	Modéré
Oriolus oriolus	Loriot d'Europe	-	**Art. 3**	-	LC	LC	Modéré
Corvus corone	Corneille noire	-	-	-	LC	LC	Faible

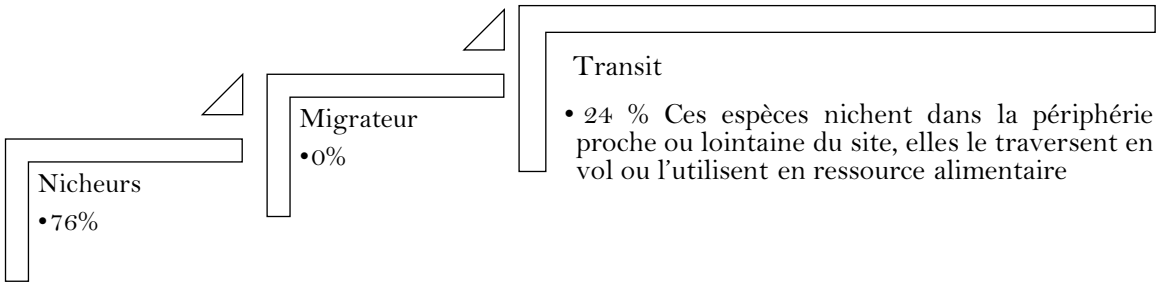
Evaluation patrimoniale	
Espèces protégées	**Espèces à enjeu règlementaire**
37 espèces sont protégées au niveau National.	**17 espèces** ont un statut de conservation défavorable aboutissant à des enjeux règlementaires forts à modérés

Analyse descriptive du peuplement ornithologique nicheur à enjeux règlementaires de la zone d'étude

Les cortèges d'oiseaux inventoriés sur ce site correspondent aux résultats attendus et aux analyses bibliographiques réalisées.

Cortège agricole : Alouette lulu, Œdicnème criard, Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Caille des blés, Perdrix rouge, Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse, Fauvette grisette, Tarier pâtre, Bruant proyer, Buse variable, Pie-grièche écorcheur.

Cortège du bâti : Hirondelle de rivage, Petit gravelot, Guêpier d'Europe, Chardonneret élégant, Verdier D'Europe,



C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

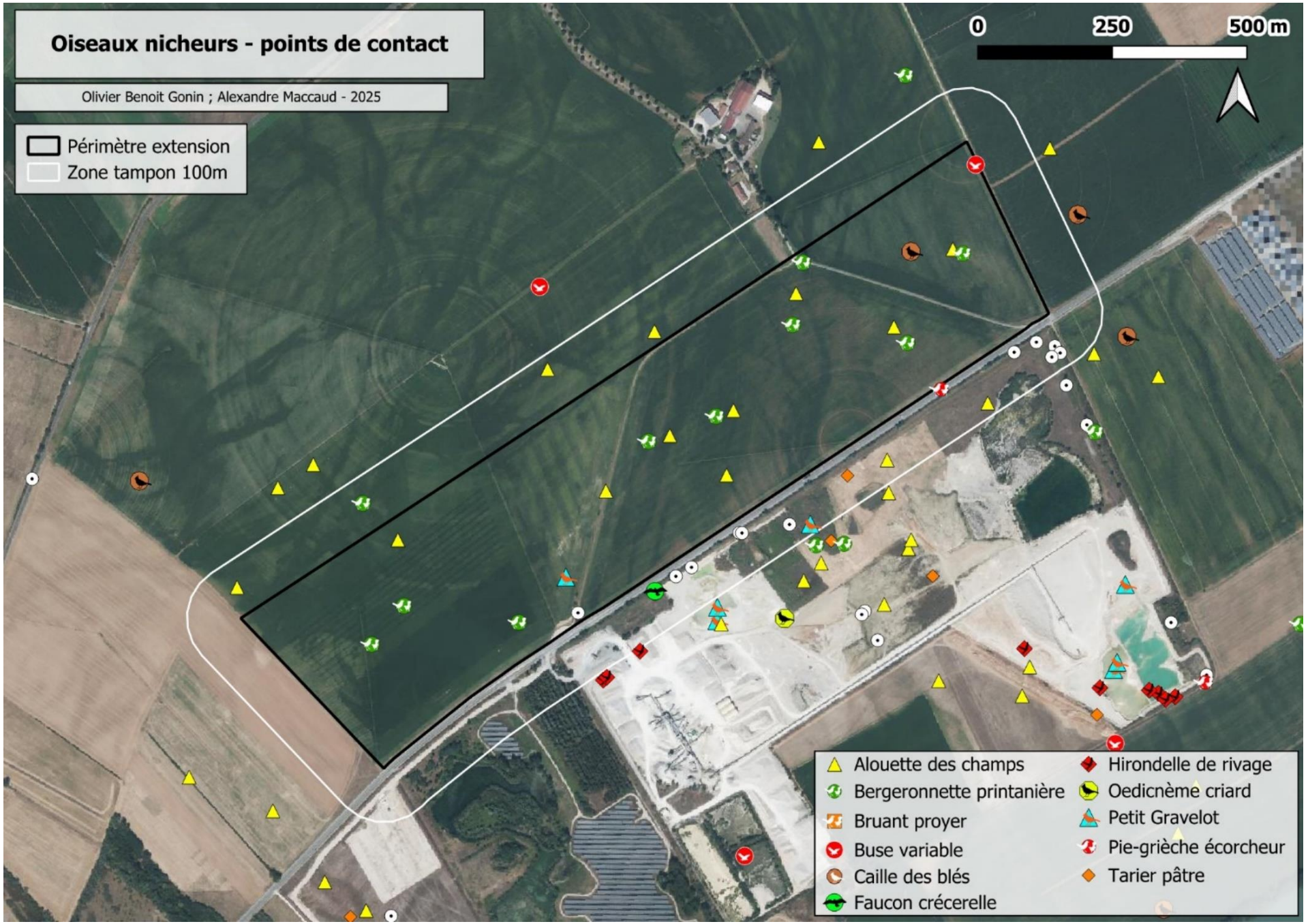
Evaluation de l'enjeu local à dire d'expert (uniquement espèces sur périmètre d'étude et /ou avec des liens fonctionnels avérés)

Espèce	Enjeu règlementaire	Observations et dire d'expert	Enjeu conservation *in situ* à dire d'expert
OISEAUX NICHEURS			
Nicheurs possible zone projet renouvellement et/ou extension			
Burhinus oedicnemus	**Œdicnème criard**	Contact en 2025 par LPO mais non nicheur. Non contacté par Oxalis durant les inventaires complémentaires cependant cette espèce est présente à proximité immédiate avec au moins 2 couples nicheurs possibles sur la carrière Espèce protégée en annexe 1 Directive Habitat et	**Fort**
		1 couple nicheur certain de 2015 à 2025 (données LPO) historique zone extension/ Non nicheur en 2025 sur zone projet renouvellement et extension /	
Alauda arvensis	**Alouette des champs**	Nombreuses observations de mâles cantonnés du 8 avril au 19 juin Espèce non protégée mais quasi menacée en Rhône Alpes 3 à 4 couples sur l'ensemble de la zone projet	**Modéré**
Motacilla flava	**Bergeronnette printanière**	Nombreuses observations de mâles cantonnés du 9 mai au 19 juin Espèce protégée, en déclin au niveau national. 2 à 3 couples sur l'ensemble de la zone projet	**Modéré**
Emberiza calandra	**Bruant proyer**	Contacts au niveau de la bordure de la carrière essentiellement et 1 mâle observé côté renouvellement. Espèce protégée, en déclin au niveau national.	**Modéré**
		1 couple possible nicheur vers les buissons bordant le chemin agricole central du périmètre d'étude	
Alectoris rufa	Perdrix rouge	Observation d'un couple en bordure du périmètre projet à l'est sur le chemin. espèce chassable, population issue de lâchers à buts cynégétiques.	Faible
		1 couple possible	
Nicheurs à proximité et utilisant le site comme zone de nourrissage ponctuelle			
Coturnix coturnix	**Caille des blés**	Contact le 8 avril et le 19 juin dans périmètre projet et rapproché Espèce non protégée mais quasi menacée en Rhône Alpes	**Modéré**
		1 couple possible nicheur à cheval sur périmètre projet et rapproché. Fonctionnalité alimentaire des bordures de parcelles agricoles.	
Falco tinnunculus	**Faucon crécerelle**	1 contact sur le périmètre rapproché. Se nourrit ponctuellement sur le périmètre d'étude. Espèce protégée et quasi menacée en France et en AURA 1 couple nicheur probable dans la carrière et/ou la ferme de Mière	**Modéré**
Charadrius dubius	**Petit gravelot**	Contacté 2 fois entre le 20 mai et 19 juin sur le périmètre projet en vol. Espèce protégée et vulnérable en AURA Se nourrit très ponctuellement sur le site. Cette espèce est nicheuse dans la	**Modéré**

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

		carrière à proximité (1 couple probable vers le merlon Nord)	
Lanius collurio	**Pie-grièche écorcheur**	1 cadavre trouvé sur la route RD 20. Espèce protégée en Annexe 1 de la directive habitats et quasi menacée en France et en AURA. Nicheur avéré sur la carrière à proximité dans la partie est réaménagée écologiquement. Se nourrit très ponctuellement dans la zone thermophile du fuseau RTE.	**Modéré**
Saxicola rubicola	Tarier pâtre	Contacts entre le 8 avril et le 19 juin Espèce protégée et quasi menacée en France. Nicheur possible dans la carrière à proximité se nourrit très occasionnellement sur les bordures du chemin en limite Est du périmètre d'étude.	Faible
Riparia riparia	Hirondelle de rivage	Contacts très occasionnels entre le 8 avril et le 19 juin Espèce protégée et quasi menacée en AURA En vol uniquement, chasse les insectes au-dessus des parcelles arrosées.	Faible
Buteo buteo	Buse variable	Contacts très occasionnels entre le 8 avril et le 19 juin Espèce protégée non menacée. Posée sur les rampes d'irrigation, chasse les micros mammifères dans les bordures des grandes cultures et les jeunes levrauts	Faible

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.



C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

Monographies des espèces identifiées à enjeux locaux forts nicheuses (1)

Périmètre projet

Cortège agricole :

Oedicnème criard : Cette espèce est localement bien connue dans la Plaine de l'Ain et suivi localement par 2 organismes dans le cadre de programmes :

- Nationaux : Programme National Oedicnème : https://www.oedicneme-criard.ovh/
- Départemental avec 2 programmes en cours et en préfiguration :
- Programme est lyonnais : https://ccel.fr/plan-de-sauvegarde-de-loedicneme-criard/
- Programme Plaine de l'Ain, source LPO Ain 2024.

Le bilan bibliographique sur les 10 dernières années indique des couples nicheurs à proximité immédiate du périmètre d'étude et dans les carrières à proximité. On estime à environ 5 à 6 couples nicheurs réguliers autour du périmètre projet. **Il est certain que des oiseaux viendront s'installer sur la zone projet lorsque les sols seront décapés. Aussi nous évaluons l'enjeu local à fort.**

Monographies des espèces identifiées à enjeux locaux modérés nicheuses (7)

Périmètre projet

Cortège agricole :

Alouette des champs : 3 à 4 couples nicheur possible sur le périmètre projet. Espèce non protégée mais menacée en AURA. Nombreuses observations de mâles cantonnés du 8 avril au 19 juin

Bergeronnette printanière : Nicheuse dans le périmètre projet avec 2 à 3 couples sur l'ensemble de la zone projet.

Bruant proyer : 1 couple nicheur possible dans les buissons bordant le chemin agricole central. Fait partie d'une population locale dynamique avec des densités importantes.

Périmètre rapproché

Cortège agricole :

La Pie grièche écorcheur : Nicheur avéré sur la carrière à proximité dans la partie Est réaménagée écologiquement. Se nourrit très ponctuellement dans la zone thermophile du fuseau RTE. Le périmètre projet (fuseau RTE et buissons offre des zones de perchoir et de nourrissage très ponctuels).1cadavre d'un adulte mâle trouvé sur la RD 20 durant les inventaires 2025.

Tarier pâtre : Espèce protégée non menacée. Nicheur possible avec plusieurs couples sur la carrière à proximité. Utilise le périmètre projet comme zone très ponctuelle de nourrissage.



La Pie-Grièche écorcheur, espèce emblématique des zones bocagères

Caille des blés : 2 chanteurs recensés à cheval sur périmètre projet et rapproché. Espèce très discrète cependant. Le périmètre projet joue une fonction de zone de nidification et alimentaire.

Faucon crécerelle. Espèce non nicheuse sur le périmètre projet mais se nourrit ponctuellement sur celui-ci, notamment au niveau du fuseau RTE.

ESPECES NON NICHEUSES MAIS LIEES A L'ACTIVITE EXTRACTIVE (A PRENDRE EN COMPTE DANS LA SEQUENCE ERCAS)

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

Ces espèces protégées nicheuses sont présentes sur la carrière Nexstone à proximité immédiate du périmètre projet de renouvellement et d'extension. Le pétitionnaire devra prendre en compte dans la séquence ERCAS la très probable installation de ces 3 espèces ainsi que l'œdicnème criard sur les futures zones décapées et/ou remblayées :

Le Guêpier d'Europe : Espèce protégée, présente avec 2 à 3 couples sur la carrière en 2025. Espèce en expansion.

Petit gravelot : espèce protégée et menacée vulnérable en AURA, au moins 2 à 3 couples sur la carrière en 2025.

Hirondelle de rivage : espèce protégée et quasi menacée en AURA, plusieurs colonies réparties sur l'ensemble de la carrière (secteurs en activité -stocks, front de taille). Au moins 100 couples recensés en 2025. Cette espèce pionnière va probablement recoloniser le site de renouvellement et d'extension si des nappes d'eau affleurent.

CONCLUSION

Les enjeux ornithologiques du site sont modérés (7 espèces) à forts (1 espèce) : ils concernent essentiellement le cortège d'espèces lié aux milieux agricoles et leurs bordures immédiates. Les espèces nicheuses impactées par le projet de renouvellement et l'extension de la carrière sont les suivantes : Œdicnème criard, Bruant proyer, bergeronnette printanière, Caille des blés, Pie grièche écorcheur, Tarier pâtre, Faucon crécerelle

Important : la prise en compte dans la séquence ERCAS des espèces pionnières liées à l'activité extractive et qui viendront coloniser le futur site d'extraction : Petit gravelot, Guêpier d'Europe, Hirondelle de rivage

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

II.E.3 Reptiles

Analyse bibliographique

Analyse des données locales

Un traitement des données locales a été réalisé à partir de plusieurs bases de données publiques et/ou privés :

- AUDICCE 2025 et ENCEM 2024
- Listes des espèces recensées par l'INPN -Données liées aux collectivités.
- BIODIV AURA EXPERT
- Expertise LPO Ain 2025
- Atlas des amphibiens et reptiles de France, Ed. Biotope/MNHN, 2012.

Nous présentons dans le tableau ci-dessous les **espèces potentielles à enjeux locaux** identifiées dans l'analyse bibliographique locale cette liste a servi à orienter nos prospections durant le terrain 2025.

Espèces nicheuses protégées et/ou à enjeux locaux potentiels		**Observations sur site**						**Observations communales**		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	**LPO Ain extraction des données 2025**		**AUDDICE 2024**		**ENCEM Etude extension 2024**		**Biodiv AURA**		**INPN (date espèce protégée uniquement)**
		Périmètre projet	**Périmètre rapproché**	**Périmètre projet**	**Périmètre rapproché**	**Périmètre projet**	**Périmètre rapproché**	**Périmètre projet**	**Périmètre rapproché**	
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	*Non cité*	*X*	*Non cité*	*Non cité*	*Non cité*	*Non cité*	*Non cité*	*Non cité*	*X*

Résultats inventaire printano estival 2025

Aucune espèce protégée de reptiles recensés durant les inventaires complémentaires malgré des recherches actives qui ont porté sur les 2 espèces potentielles : Lézard à 2 raies et lézard des murailles.

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

II.E.4 Amphibiens

Tous les amphibiens sont protégés (ou à minima réglementés pour certaines grenouilles) au niveau national.

Analyse bibliographique

Analyse des données locales

Un traitement des données locales a été réalisé à partir de plusieurs bases de données publiques et/ou privés :

- BE AUDICCE 2024, ENCEM 2024-2025, OXALIS suivis écologiques de la carrière Nexstone 2025 :
- Listes des espèces recensées par l'INPN -Données liées aux collectivités.
- BIODIV AURA EXPERT : données communales
- Expertise LPO Ain 2025
- Atlas des amphibiens et reptiles de France, Ed. Biotope/MNHN, 2012.

Nous présentons dans le tableau ci-dessous les **espèces potentielles à enjeux locaux** identifiées dans l'analyse bibliographique locale cette liste a servi à orienter nos prospections durant le terrain 2024/2025.

Espèces protégées et/ou à enjeux locaux potentiels		**Observations sur site**								**Observations communales**		
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	**LPO Ain extraction des données 2025**		**AUDDICE 2024**		**ENCEM Etude extension 2024**		**Oxalis suivis écologiques 2022-2025**		**Biodiv AURA**		**INPN (date espèce protégée uniquement)**
		Périmètre projet	**Périmètre rapproché**	**Périmètre projet**	**Périmètre rapproché**	**Périmètre projet**	**Périmètre rapproché**	**Périmètre projet**	**Périmètre rapproché**	**Périmètre projet**	**Périmètre rapproché**	
Crapaud calamite	*Epidalea calmita*	*Non cité*	*X*	*Non cité*	*Non cité*	*Non cité*	*X*	*Non cité*	*X*	*Non cité*	*Non cité*	*X*

Résultats inventaire printano estival 2025

Aucune espèce protégée d'amphibien n'a été recensée sur le périmètre projet. Malgré des recherches nocturnes dans les différentes flaques temporaires (orages) et /ou semi permanentes créées par l'arrosage artificiel. Nous n'avons pas trouvé d'amphibiens dans le périmètre projet et tampon

ESPECES NON PRESENTE MAIS LIEES A L'ACTIVITE EXTRACTIVE (A PRENDRE EN COMPTE DANS LA SEQUENCE ERCAS)

Important : espèce à prendre en compte dans la séquence ERCAS car elle est pionnière et une population importante se trouve à proximité du futur site en renouvellement et extension.

	Nom français	***Nom scientifique***	**Directive habitats**	**Protection France**	**LR France**	**LR AURA**	**Enjeu règlementaire**	**Observations**	**Enjeu local**
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	-	**Art. 2**	LC	**NT**	**Fort**	Population présente dans lacarrière à proximité immédiate.		**Fort**

Protection nationale : **Art. 2 :** Protection de l'espèce et de son habitat. **Art. 3 :** protection de l'espèce, sans son habitat**.**
Liste rouge : NA : Non applicable - **NE** : Non évalué **- DD** : Manque de données **- LC** : Préoccupation mineure - **NT** : Quasi-menacé

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

II.E.5 Papillons (lépidoptères)

Analyse bibliographique locale :

Données de l'inventaires 2024 ; 34 espèces recensées, essentiellement sur les zones réaménagées de la carrière et non sur le périmètre d'étude

Les espèces observées appartiennent aux groupes suivants :

- **Une espèce protégée très faiblement potentielle a été recherchée : L'Azuré du serpolet (*Maculinea arion*).** Cependant les habitats favorables sont très faiblement représentés d'une part et la période de prospection n'était pas favorable.

La bibliographie communale et les données régionales disponibles indiquent la présence d'une **seule espèce protégée** sur la commune : **la Bacchante (Lopinga achine)**, espèce typiquement **forestière** ou d'**ourlet frais à mi-ombragés**. Compte tenu des **habitats très ouverts, secs et intensivement cultivés** du périmètre d'étude, sa présence sur le site est à écarter.

Par ailleurs, un **inventaire de 2024**, mené à l'échelle de la carrière voisine et de ses zones de réaménagement, recense **34 espèces de rhopalocères**, majoritairement **ubiquistes**, **communes** ou liées à des milieux **plus diversifiés** que ceux présents dans l'emprise du projet. Les cortèges y étaient notamment répartis en trois grands groupes :

- **Espèces des milieux ouverts banals** : *Coenonympha pamphilus, Pieris brassicae, Pieris rapae, Vanessa cardui,* etc.
- **Espèces de pelouses ou prairies maigres** : *Lysandra bellargus, Melitaea cinxia, Issoria lathonia…*
- **Espèces de lisières et fourrés** : *Apatura ilia, Aporia crataegi, Iphiclides podalirius…*

Aucune espèce à enjeu fort, ni protégée, n'a été mentionnée sur le périmètre du projet. Cette bibliographie illustre donc la **pauvreté écologique entomologique des cultures** avoisinantes, tout en soulignant le **potentiel des milieux plus diversifiés ou restaurés**, hors site.

Diagnostic du site d'étude 2025

Deux prospections ciblées ont été menées sur le site entre **mi-mai et mi-juin 2025**, dans les conditions optimales d'observation. Malgré la saison favorable, **seulement cinq espèces de rhopalocères** ont pu être recensées :

	Nom français	*Nom scientifique*	Directive habitats	Protection France	LR France	LR Rhône-Alpes	Enjeu
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	LC	Faible	
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	LC	Faible	
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	-	-	LC	LC	Faible	
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	-	-	LC	LC	Faible	
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	LC	Faible	
Piéride du chou	Pieris brassicae	-	-	LC	LC	Faible	
Azuré commun	Polyommatus icarus	-	-	LC	LC	Faible	
Azuré bleu céleste	Lysandra bellargus	-	-	LC	LC	Faible	
Myrtil	Maniola jurtina	-	-	LC	LC	Faible	
Belle Dame	Vanessa cardui	-	-	LC	LC	Faible	
Mélitée du plantain	Melitaea cinxia	-	-	LC	LC	Faible	

Ce cortège **extrêmement appauvri**, composé exclusivement d'espèces **très communes et ubiquistes**, reflète à la fois la **très faible diversité floristique du site** (cultures intensives, peu de structures pérennes) et les **effets possibles d'un usage agricole fortement chimisé** (pesticides, engrais, perturbations mécaniques régulières).

Les **friches xériques du sud**, plus diversifiées, pourraient accueillir un cortège un peu plus riche en conditions favorables, mais **aucune espèce patrimoniale** n'a pu y être identifiée. La vérification ciblée sur la présence de l'Azuré du Serpolet (*Phengaris arion*) n'a révélé ni la plante-hôte (*Thymus*, *Origanum*) en abondance, et l'espèce n'est par ailleurs pas connue sur la commune, et peu commune localement.

Concernant les **hétérocères protégés**, deux espèces ont été recherchées de manière ciblée :

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

- La **Laineuse du Prunellier (*Eriogaster catax*)**, connue localement (échelles de la maille atlas) Les aubépines et prunelliers sont très peu présents, aucun cocon n'a été observé en mai (bien que cette période soit tardive, des résidus de nids communautaires auraient été encore visibles).
- Le **Sphynx de l'épilobe** (*Proserpinus proserpina*), autre espèce d'intérêt, n'est pas attendu ici : ses plantes hôtes sont absentes du site.

En conclusion, les **résultats de terrain convergent avec la bibliographie** pour confirmer l'**absence d'enjeux sur les lépidoptères** sur le site d'étude. Le cortège recensé est **pauvre**, **banal**, et étroitement lié à la **structure agricole très simplifiée** des milieux. Les **quelques friches xérophiles** présentes en périphérie sud, quoique légèrement plus diversifiées, n'hébergent pas d'espèces patrimoniales connues.

Seulement 11 espèces recensées, cela étant dû au temps très court de l'étude.

Aucun enjeu associé à ces milieux cultivés de manière intensive, et fortement traitées aux pesticides. Cortèges très appauvris. Possibilité d'avoir plus d'espèces dans les zones de friches, avec peu de potentiel pour des espèces patrimoniale.

II.E.6 Libellules (odonates)

Analyse bibliographique locale :

Sur la commune de Loyettes, une seule espèce d'odonate protégée est recensée : **l'Agrion de mercure** (*Coenagrion mercuriale*), libellule patrimoniale inféodée aux eaux courantes de bonne qualité, ensoleillées et peu à moyennement minéralisées. L'espèce a été contactée à plusieurs reprises (2020, 2023 et 2024), en périphérie du périmètre d'étude, notamment dans la dépression linéaire reliant une saulaie inondable à un bassin permanent, au sud-est de l'emprise. Le nombre d'individus y est cependant très faible (1 à 2 individus maximum), et **aucun habitat strictement favorable à la reproduction** (écoulement modéré, végétation immergée adaptée) **n'a été identifié dans le périmètre immédiat du projet.**

L'inventaire de **2024**, mené sur les **zones réaménagées de la carrière,** met en évidence 15 espèces d'odonates, principalement communes et ubiquistes des pièces d'eau stagnantes ou lentiques (mares, bassins, étangs). On y retrouve notamment :

- **Espèces de zones stagnantes** : *Anax imperator*, *Crocothemis erythraea*, *Ischnura elegans*, *Libellula fulva*, *Sympetrum sanguineum*.
- **Espèces d'eaux courantes ou semi-lotiques** : *Coenagrion mercuriale*, *Onychogomphus forcipatus*, *Orthetrum coerulescens*.
- **Espèces pionnières de milieux peu végétalisés** : *Orthetrum brunneum*.

Les habitats aquatiques du secteur, bien qu'intéressants, sont entièrement situés en dehors du périmètre projet, dans des zones réaménagées de la carrière ou en lien avec le Rhône plus au sud.

Données de l'inventaires 2024 ; 34 espèces recensées, essentiellement sur les zones réaménagées de la carrière et non sur le périmètre d'étude

Diagnostic du site d'étude

Le site du projet, prospecté entre **mai et juin 2025**, ne comprend **aucun habitat aquatique permanent ni temporaire**, en dehors d'éventuelles **rigoles de drainage ou zones très ponctuellement humides**. Les prospections ont néanmoins permis d'observer **5 espèces d'odonates**, toutes **communes et euryèces**, se maintenant dans des habitats marginaux ou circulant depuis les zones humides proches

Nom français	Nom scientifique	Directive habitats	Protection France	LR France	LR Rhône-Alpes
Agrion à larges pattes	Platycnemis pennipes	-	-	LC	LC
Agrion porte-coupe	Enallagma cyathigerum	-	-	LC	LC
Crocothémis écarlate	Crocothemis erythraea	-	-	LC	LC
Ischnure élégante	Ischnura elegans	-	-	LC	LC
Sympétrum strié	Sympetrum striolatum	-	-	LC	LC
Orthétrum réticulé	Orthetrum cancellatum	-	-	LC	LC
Anax porte-selle	Anax ephippiger	-	-	LC	LC

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

Ces espèces, largement répandues en plaine alluviale, sont typiquement observées en **dispersion** ou en **erratisme** dans les zones sèches ou agricoles proches de milieux humides. Leur présence sur le site ne traduit aucune fonction reproductrice locale, mais un simple phénomène de diffusion à partir des **points d'eau situés hors site**, notamment les bassins de la carrière et les milieux humides connectés à la nappe.
Aucun **individu d'Agrion de mercure** n'a été contacté en 2025 sur le périmètre projet, et **aucun habitat propice à sa reproduction** n'y est présent.

L'analyse conjointe des données bibliographiques et des résultats de terrain permet de conclure à **l'absence d'enjeu odonatologique** sur le site d'étude. **Aucun milieu aquatique fonctionnel** n'est présent dans l'emprise du projet, et les espèces recensées sont banales, mobiles, et strictement liées aux zones humides voisines. Le site ne joue donc **aucun rôle fonctionnel de reproduction ou d'accueil significatif** pour les odonates protégés ou patrimoniaux.

II.E.7 Coléoptères

Les coléoptères n'ont pas fait l'objet d'un inventaire exhaustif ; seules les espèces patrimoniales ont été spécifiquement recherchées. Aucune espèce d'intérêt patrimonial n'a été détectée, ni par des indices de présence sur les troncs (tels que trous d'émergence de longicornes saproxyliques), ni par la découverte de restes alimentaires, de cadavres ou d'exuvies.

Les structures arborées présentes sur le site, notamment l'alignement d'arbres âgés au nord, bien qu'offrant un **potentiel à long terme** pour certaines espèces saproxyliques (présence de cavités en formation, lierre, premiers signes de sénescence), **ne présentent pas actuellement les conditions nécessaires** à l'accueil d'espèces remarquables. telles que le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) ou le Grand Capricorne du chêne (*Cerambyx cerdo*). Le **manque de bois mort au sol**, l'**absence de chênes anciens**, et la **discontinuité des structures boisées** limitent fortement l'intérêt écologique actuel du site pour les coléoptères forestiers protégés.

En conséquence, **le site ne présente pas d'enjeu significatif pour les coléoptères patrimoniaux**, mais pourrait, à terme, voir croître un intérêt localisé en cas de maintien ou de valorisation des arbres les plus âgés.

II.E.8 Orthoptères

Aucune espèce d'orthoptère menacée ou patrimoniale n'est connue sur le périmètre du projet, et les habitats présents, principalement composés de cultures intensives et de friches secondaires, n'offrent pas de conditions favorables à l'accueil d'espèces d'intérêt patrimonial.

L'étude bibliographique menée en **2024**, sur les secteurs réaménagés de la carrière voisine, met en évidence une diversité localement intéressante d'orthoptères, avec quinze espèces recensées, réparties entre :

- des espèces des lisières et fourrés arbustifs : Phanéroptère méridional (*Phaneroptera nana*), Pholidoptère cendrée (*Pholidoptera griseoaptera*) ;
- des espèces des prairies rases ou cultures : Grillon bordelais (*Eumodicogryllus bordigalensis*), Grillon champêtre (*Gryllus campestris*), Criquet des bromes (*Euchortippus declivus*) ;
- une espèce associée aux prairies humides : Ruspolie à tête de cône (*Ruspolia nitidula*) ;
- plusieurs espèces thermophiles ou géophiles, appréciant les friches xériques et les pelouses ouvertes : Criquet duettiste (*Gomphocerippus brunneus*), Criquet égyptien (*Anacridium aegyptium*), Decticelle bicolore (*Bicolorana bicolor*), Dectique à front blanc (*Decticus albifrons*), Decticelle carroyée (*Tessellana tessellata*), Decticelle chagrinée (*Platycleis albopunctata*) ;
- et des espèces inféodées aux milieux décapés et sols rocailleux : Caloptène italien (*Calliptamus italicus*), Œdipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*), Œdipode aigue-marine (*Sphingonotus caerulans*).

Ces espèces ont toutes été contactées hors du périmètre d'étude, sur des habitats plus ouverts, plus secs ou mieux structurés. En l'état, et bien qu'il n'y ait pas eu de prospections ciblées en 2025, il est possible de conclure que les milieux présents sur la zone projet n'offrent ni diversité suffisante ni hétérogénéité écologique pour justifier d'un enjeu spécifique en matière d'orthoptères. Le diagnostic conclut donc à l'absence d'enjeu patrimonial pour ce groupe faunistique.

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

II.F Fonctionnalité écologique locale

Fonctionnalité du site pour les mammifères terrestres

Le périmètre du projet, entièrement dominé par les **grandes cultures intensives**, n'offre que **peu d'habitats exploitables pour les mammifères terrestres**, en dehors de quelques espèces généralistes adaptées aux milieux ouverts agricoles. L'absence de haies, de boisements, de bosquets ou de lisières structurées limite fortement la diversité spécifique.

Seul le **Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*)** a été régulièrement contacté sur le site, notamment en bordure de cultures. Cette espèce, largement répandue et cynégétiquement suivie, trouve ici un **habitat partiellement fonctionnel pour ses déplacements et son alimentation**, bien que la pression agricole réduise la qualité de ses sites de reproduction.

Aucune trace de **petits mammifères forestiers, ni de mustélidés ou de micromammifères protégés** (crottes, coulées, terriers, empreintes) n'a été relevée durant les prospections. Les **friches nord-est et bords de chemin**, bien que plus diversifiés, restent trop peu développés pour constituer des habitats pérennes.

En conclusion, **la fonctionnalité du site pour les mammifères terrestres est très faible**, limitée à quelques espèces ubiquistes des milieux agricoles ouverts. Les enjeux écologiques sur ce groupe sont considérés comme **nuls à très faibles**.

Fonctionnalité du site pour la faune terrestre : spécificités liées aux chiroptères

Le site d'étude, dominé par des grandes cultures intensives et fortement mécanisées, **présente un potentiel très limité pour les chiroptères**, tant en termes d'habitats de chasse que de gîtes. L'absence de haies continues, de structures boisées denses ou de plans d'eau fonctionnels réduit fortement l'attractivité du secteur pour les espèces insectivores volantes.

Les **zones de friches et les talus enherbés** peuvent offrir ponctuellement un gisement trophique modeste (insectes nocturnes) en période estivale, mais leur faible étendue, leur isolement écologique et leur gestion régulière par broyage limitent leur intérêt à l'échelle du cycle biologique des chiroptères. Aucun élément linéaire structurant (ripisylve, corridor arboré, haie persistante) ne favorise les déplacements ou l'alimentation de manière pérenne.

De même, **aucun bâtiment, cavité, ni arbre à gîte potentiel** n'a été identifié sur le périmètre d'étude comme pouvant abriter une colonie de reproduction, un site de transit ou un gîte de chasse régulier. Le site ne peut donc être considéré que comme une **zone périphérique à usage très occasionnel**, au sein d'un paysage agricole globalement peu favorable à la biodiversité nocturne.

Ainsi, **aucune fonctionnalité écologique significative n'est retenue pour les chiroptères sur le périmètre du projet**, même en tant que zone de chasse secondaire.

Fonctionnalité du site pour les oiseaux

Intérêts fonctionnels pour les oiseaux nicheurs :

Sites de nidification : Grandes cultures avec leur couverture végétale et la granulomètrie locale, plutôt méso xérophile attire l'oedicnème criard, la caille des blés, la Bergeronnette printanière et l'Alouette des champs.

La zone de buissons relictuels permet à des espèces comme le Bruant proyer, le faucon crécerelle de se percher pour chasser au-dessus des grandes cultures.

Zones alimentaires : Les friches des bordures et les chemins offrent des zones alimentaires correctes car arrosées régulièrement. Par contre l'épandage abondant de phytocides, insecticides limitent aussi fortement la disponibilité alimentaire. La friche emprise fuseau RTE offre cependant des habitats de substitution pour l'alimentation mais la fauche est trop précoce (mi-juin).

Intérêts fonctionnels pour les oiseaux de passage :

Migration printanière pré nuptial : Nous n'avons pas contacté d'espèces en transit spécifiquement migratrices durant les inventaires. Les habitats présents ne constituent pas de halte migratoire notable.

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

Fonctionnalité du site pour les amphibiens

Le périmètre du projet, occupé quasi exclusivement par des **cultures intensives sans zone humide fonctionnelle**, ne présente **aucun habitat favorable pour les amphibiens**. Les prospections ciblées réalisées au printemps, y compris dans les rares dépressions ou flaques temporaires situées entre les parcelles agricoles, **n'ont révélé aucun indice de présence**, y compris pour des espèces pionnières comme le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), souvent inféodées aux milieux rudéraux ouverts.

Les conditions du site – sols drainants, usage de produits phytosanitaires, absence de points d'eau permanents, discontinuité écologique – limitent drastiquement les possibilités d'accueil pour la reproduction, l'alimentation ou la dispersion des amphibiens. Aucun réseau de mares, fossés ou zones humides temporaires n'est présent à proximité immédiate du périmètre étudié.

En revanche, les **zones périphériques**, notamment les carrières en cours de réaménagement au sud du site, **hébergent une diversité intéressante d'espèces d'amphibiens**, favorisée par la présence de plan d'eau aux profondeurs variables, ainsi qu'une végétation pionnière favorable aux stades larvaires.

En conclusion, le **périmètre du projet ne joue aucun rôle fonctionnel pour les amphibiens**, même comme zone de transit ou de refuge.

Fonctionnalité pour les reptiles

Le site du projet, largement dominé par des **monocultures intensives sans structures paysagères associées**, présente un **potentiel très faible pour les reptiles**, tant en termes de gîte, de thermorégulation que de reproduction. Les **sols nus, l'absence de pierres, de bois mort, de haies ou de talus bien exposés**, conjugués à une gestion agricole intensive (fauche, traitements phytosanitaires), limitent fortement la capacité d'accueil pour la plupart des espèces.

Les zones environnantes présentent toutefois un intérêt plus notable. Les **carrières réaménagées en périphérie sud**, notamment leurs versants pierreux, tas de graviers, zones arbustives ouvertes et interfaces humides, offrent des **conditions beaucoup plus favorables** pour l'accueil de reptiles thermophiles ou semi-aquatiques.

En résumé, **le périmètre du projet ne présente pas de fonctionnalité significative pour les reptiles**, et aucune mesure d'évitement ou de compensation ne semble justifiée sur ce volet.

Fonctionnalité pour l'entomofaune

Le site d'étude, dominé par des monocultures intensives et des sols régulièrement perturbés, **offre une fonctionnalité très réduite pour les insectes**, en particulier pour les groupes les plus exigeants comme les Lépidoptères, les Orthoptères spécialisés ou les Coléoptères saproxyliques. L'absence de milieux naturels diversifiés, de continuités écologiques boisées, humides ou thermophiles bien constituées, limite fortement les capacités de déplacement, de reproduction ou d'alimentation pour les entomofaunes sensibles.

Seules les **friches rudérales et les bordures de cultures** apportent une hétérogénéité minimale favorable à quelques espèces ubiquistes ou pionnières, principalement xérophiles. Les relevés montrent une présence réduite et très banale d'espèces communes, sans populations remarquables ni groupements d'intérêt. Le potentiel d'accueil du site repose alors uniquement sur quelques microhabitats ouverts (talus, ourlets thermophiles), aux dimensions et à la stabilité très limitées.

Les **éléments arborés du nord du site**, s'ils évoluent vers des arbres à cavités et bois mort, pourraient à terme offrir un habitat relais à certaines espèces saproxyliques ou pollinisatrices. Toutefois, à ce jour, **aucune fonctionnalité écologique significative n'est attestée pour des espèces à enjeux** sur la zone d'étude. La matrice paysagère très agricole et la pression phytosanitaire importante contribuent à cet appauvrissement.

En résumé, **le site ne joue qu'un rôle très marginal** dans la dynamique de dispersion ou de conservation des communautés entomologiques patrimoniales à l'échelle du territoire.

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

II.G Synthèse des enjeux

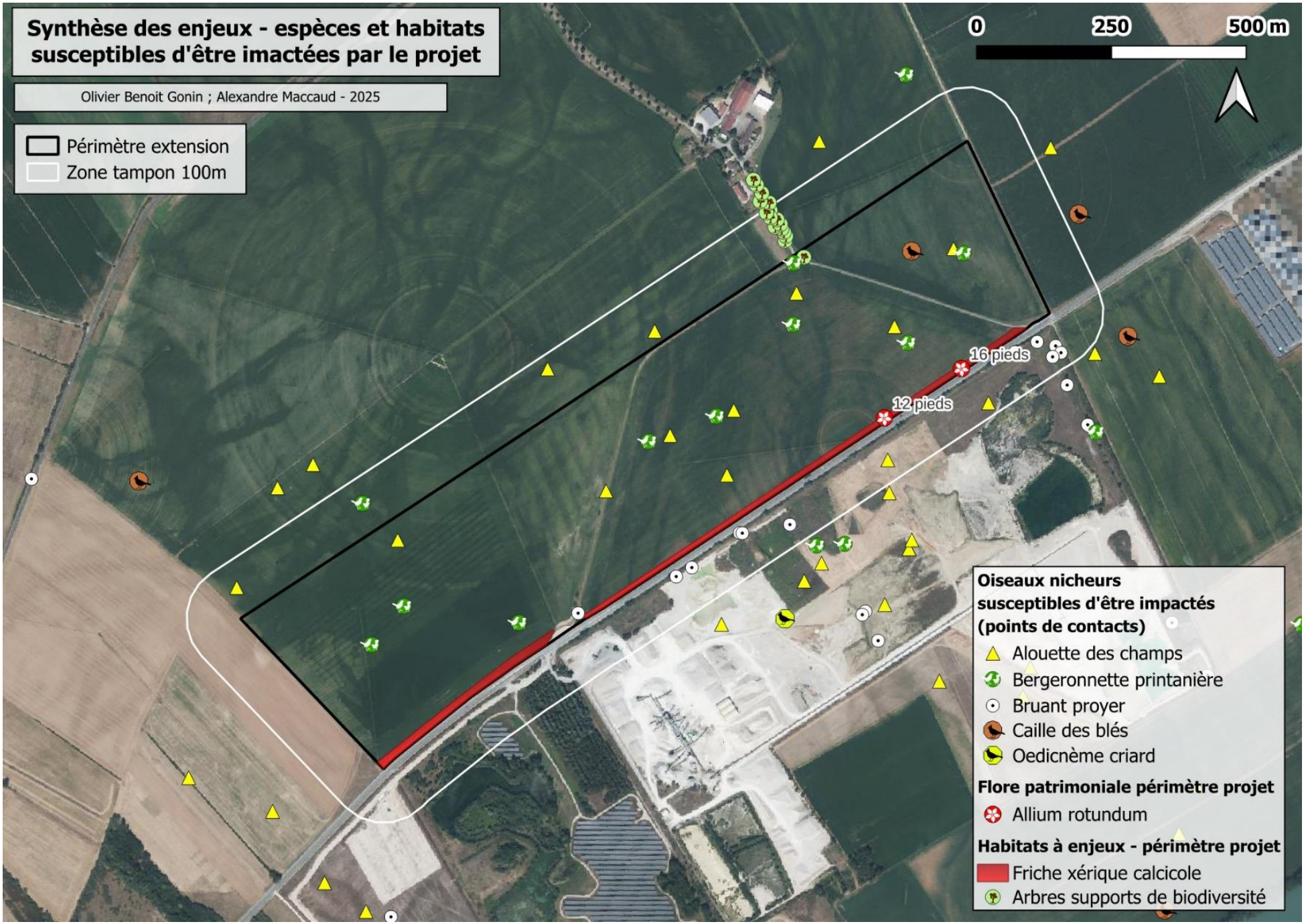
Le secteur étudié est constitué de **milieux agricoles fortement anthropisés typique de la Plaine de l'Ain**, avec des milieux naturels terrestres dominés par les grands ensembles suivants : Grandes cultures de céréales (mais, soja essentiellement), des friches rudérales de bords de cultures, de chemins et quelques zones arborées relictuelles.

La **diversité** en espèce est moyennement importante et la **fonctionnalité écologique en état** de conservation médiocre à faible surtout pour les taxons à faible déplacement (amphibiens, reptiles, insectes, (prairies humides remarquables dans le bocage, mosaïque très importante de micro habitats). Les espèces recensées, typiques de leurs milieux sont **relativement communes** localement, avec des **enjeux modérés à fort** d'un point de vue réglementaire (nombreuses espèces protégées) dans certains milieux comme le secteur agricole.

Tableau de synthèse des enjeux répertoriés au droit du projet.

Groupe	Espèces ou cortèges concernés	Niveau d'enjeu local
Habitats naturels	Habitats anthropogènes à faibles niveaux d'enjeux. Bande sud (8m d'accotement de voirie – friche	**Faible à modéré**
Flore vasculaire	Allium rotundum dans la friche xérophile Enjeu principal lié à la dynamique des espèces exotiques envahissantes, très présentes localement	**Faible à Modéré (Allium rotundum à prendre en compte séquence ERCAS)**
Mammifères terrestres	Aucune espèce protégée recensée/ Fonctionnalité corridor écologique très dégradée	**Faible**
Oiseaux	**Forts** : Oedicnème criard **Modérés** : Bruant proyer, Caille des blés, Pie grièche écorcheur, Tarier pâtre, Faucon crécerelle, Alouette des champs, Buse variable.	**Modéré à fort**
	Espèces non recensées sur périmètre projet mais à prendre aussi en compte dans la séquence ERCAS : Petit gravelot, Guêpier d'Europe, Hirondelle de rivage	
Reptiles	Aucune espèce protégée	**Faible**
Amphibiens	Aucune espèce protégée	**Faible à Modéré (Crapaud calamite à prendre en compte séquence ERCAS)**
Insectes	**Lépidoptères rhopalocères et hétérocères : aucune espèce protégée** **Odonates : aucune espèce protégée** **Orthoptères :** Absence d'enjeu	**Faible**

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.



C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

ANNEXES

Annexe 1 : Protocoles d'inventaires naturalistes

Les dates de prospections, la vision synthétique des protocoles et les justifications des choix techniques sont présentées dans le corps du diagnostic.

Habitats, groupements végétaux

Les habitats ont été identifiés en **parcourant la totalité du site** et en réalisant des **listes exhaustives d'espèces floristiques par habitats** sur des zones écologiquement homogènes. Ces listes permettent d'analyser les types de communautés végétales. Pour les milieux patrimoniaux, de **relevés phytosociologiques complets** (croisant les approches sigmatistes et synusiales) ont été réalisés : carrés de végétation de taille variable, avec coefficients d'abondances-dominances. Ces relevés, localisés par GPS, sont transcrits sous forme de points sur une couche SIG.

Les nomenclatures phytosociologiques régionales actuellement reconnues ont été utilisées :

- Le catalogue des végétations de Rhône-Alpes (CBNA 2016)
- La liste rouge des habitats de Rhône-Alpes (CBNA 2022)

Une fois ces habitats déterminés et caractérisés, ceux-ci ont été très précisément cartographiés en utilisant des orthophotographies aériennes (imprimées avec une **précision au 1 :500ème**) et un SIG de terrain (Qfield).

Flore

Les inventaires floristiques menés ont été exhaustifs. Les recherches de **bryophytes** (mousses) patrimoniales ont été limitées puisqu'aucun habitat favorable à la présence d'espèces protégées n'était présent sur le site d'étude (marais, vieilles forêts, etc.).

Les recherches de plantes ont eu lieu sur deux passages, en mai et juin, ce qui n'est pas exhaustif. Protocole dit de « **recherches stratifiées** » : le site a été **parcouru en intégralité (hors cœur des monocultures intensives)**, avec des **listes d'espèces par habitats** et chaque espèce a été associée à un groupement végétal, permettant ainsi de connaitre leur répartition sur la carte des habitats réalisée en parallèle. Pour la flore, seul le **périmètre d'étude rapproché** a été prospecté en 2025.

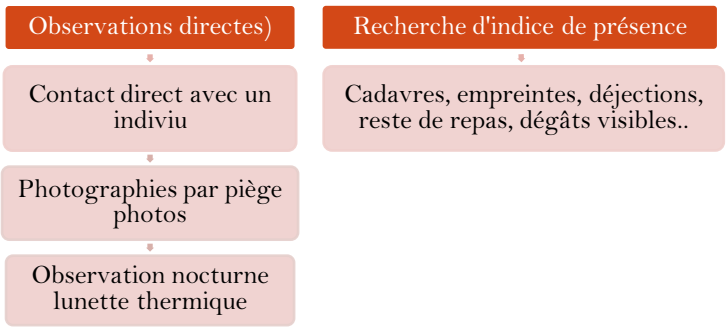
Les espèces patrimoniales (protégées, remarquables ou rares) ont été prises en photographie *in situ,* localisées par GPS et retranscrites en couches SIG afin d'obtenir des **cartes précises**. Notons également que les **espèces exotiques envahissantes** (aussi appelées invasives) ont été également inventoriées, localisées et cartographiées.

La détermination des plantes vasculaire est réalisée avec la **Flora Gallica**, Flore de France (Société Botanique de France et Biotope Édition, 2014), flore nationale de références. La liste rouge utilisée est la dernière liste rouge régionale de 2014 (Rhône-Alpes), ainsi que la dernière liste rouge nationale de 2018. Les recherches sur la rareté des plantes croisent l'ouvrage « Plantes sauvages de la Loire et du Rhône » (CBNMC, 2013), qui détaille précisément les enjeux et dynamiques de chaque espèce, ainsi que l'outil en ligne « Biodiv'Aura » (https://atlas.biodiversite-auvergne-rhone-alpes.fr/) qui fournit les données de répartitions les plus récentes, ou encore les données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN / PatriNat) via le site https://inpn.mnhn.fr

Mammifères terrestres (hors chauves-souris)

L'inventaire des mammifères (hors chauves-souris) a été réalisé avec plusieurs méthodes :

- les **observations des traces et indices** (empreintes, déjections, poils, terriers, etc.). Les nombreuses zones de limons et mares temporaires du site ont facilités ces prospections d'empreintes
- Les **observations directes** opportunistes, notamment crépusculaires et matinales (avec les inventaires ornithologiques ou chiroptérologiques)



Notons que les espèces protégées et communes suivantes sont recherchées systématiquement

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

- Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)
- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)

Ces espèces sont assez facilement observées par les riverains et le personnel de site, des questions sur des observations ponctuelles ont été posées.

Aucune pelote de réjection n'a été trouvée sur le secteur afin de réaliser un inventaire des micromammifères plus détaillé.

Oiseaux

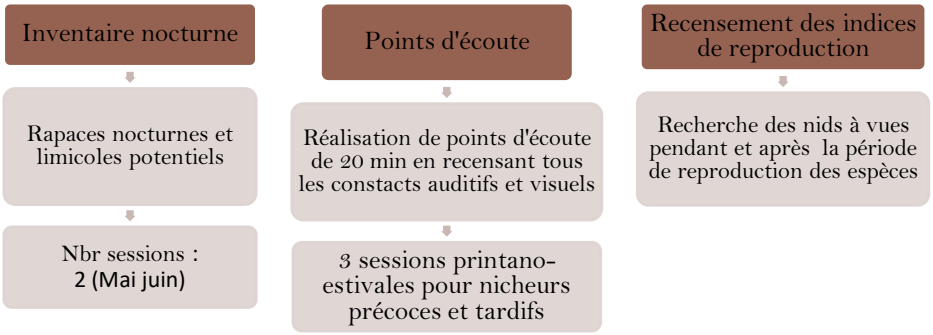
L'inventaire des **oiseaux** s'est basé sur l'étude de l'avifaune nicheuse, en transit, migratrice et hivernante.

- **La recherche des nids, aires de rapaces, cavités et autres lieux de reproductions** potentielles. Ces recherches ont été exhaustives. Les indices de présences (fientes, pelotes de réjections, plumes, restes de coquilles, etc.) ont été recherché.
- **L'inventaire des oiseaux nocturnes (Rapaces, Caille, Oedicnème)** : **2 passages nocturnes ont été réalisé (mai ; juin).** Le secteur a été échantillonné avec une météorologie favorable (vent faible et absence de pluie). Ils ont été réalisés en soirée et lors de la nuit dans les zones favorables aux espèces ayant des mœurs nocturnes. Ces prospections nocturnes ont été appuyées par l'utilisation d'une **lunette thermique**
- **Oiseaux nicheurs :** L'inventaire des oiseaux diurnes potentiellement nicheurs : **Voir Carte Protocoles pour la localisation des points d'écoute.**
- **Oiseaux migrateurs (migration pré nuptiale) :** La détection des migrateurs s'effectue suivant le comportement des individus en vol et à la présence ou absence d'espèces dont l'habitat de nidification est absent sur le site (exemple : Gobe mouche noir, Grue cendrée…).

Dans la mesure du possible, le statut de chaque espèce sur le site d'étude (de passage, nicheur certain, nicheur probable, ...) est évalué sur la base des critères utilisés dans les atlas de répartition (période d'observation, comportement, indices de reproduction, ...). Les modalités d'utilisation des différents milieux du site (alimentation, reproduction, ...) sont également étudiées.

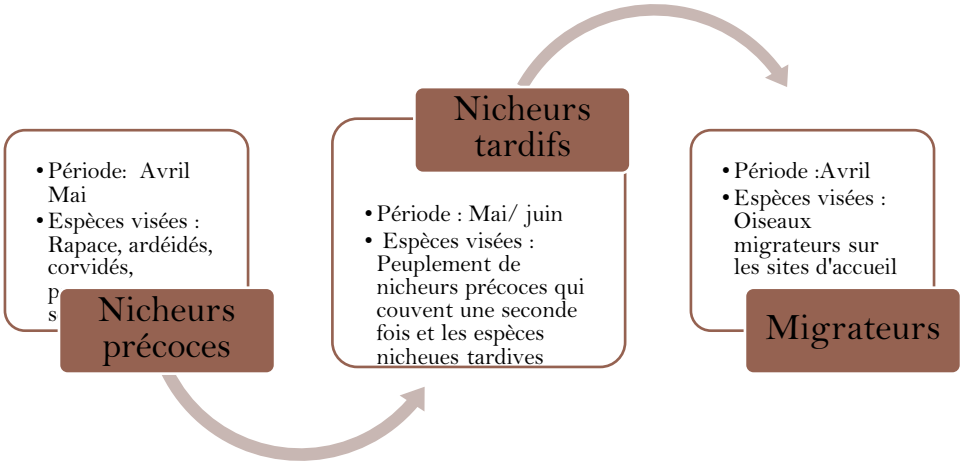
L'inventaire des oiseaux migrateurs est basé sur l'observation directe lors de la migration postnuptiale (à l'automne de mi-juillet à novembre-décembre) et prénuptiale (pendant le printemps de février à juin). Il peut être complété par des prospections crépusculaires et nocturnes. Ces observations permettent de noter les mouvements migratoires (importance du flux, …) et les haltes sur le site.

Matériel utilisé : Jumelles, Longue vue, Matériel de Repasse, Guides de déterminations



C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

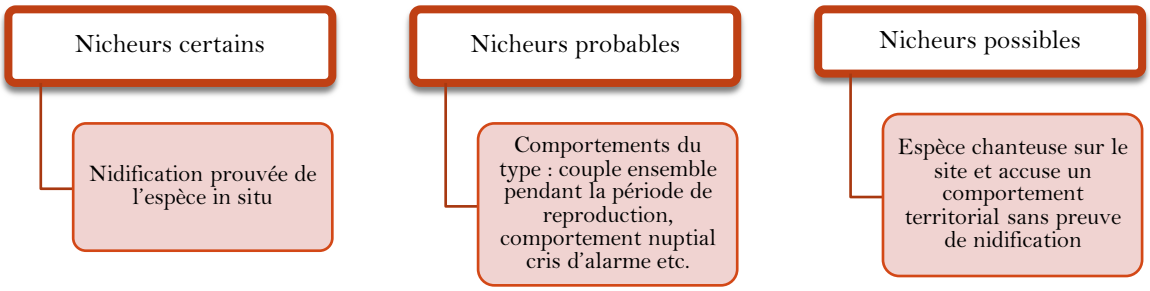
Organisation des prospections



La nature de l'observation (couple, jeune à l'envol...), leur comportement (mâle chanteur, survol du site...) et les dates d'observations permettent de les classer en trois catégories : Source Faune Rhône (Site internet de la LPO Rhône). Codes utilisés dans le cadre de l'atlas national des oiseaux nicheurs 2008/2012.Voir illustration ci-dessous « Explication des valeurs du code atlas »

Explication des valeurs du code d'atlas (oiseaux) :	
Nidification possible.	
2	Présence dans son habitat durant sa période de nidification.
3	Mâle chanteur (ou cris de nidification) ou tambourinage en période de reproduction
Nidification probable.	
4	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
5	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle.
6	Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
7	Visite d'un site de nidification probable (distinct d'un site de repos).
8	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
9	Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main)
10	Transport de matériel ou construction d'un nid; forage d'une cavité (pics).
Nidification certaine.	
11	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc.
12	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'oeufs de la présente saison.
13	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
14	Adulte gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid; comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
15	Adulte transportant un sac fécal.
16	Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.
17	Coquilles d'oeufs éclos.
18	Nid vu avec un adulte couvant.
19	Nid contenant des oeufs ou des jeunes (vus ou entendus).
Si et seulement si un des cas ci-dessus n'est pas applicable	
30	Nidification possible.
40	Nidification probable.
50	Nidification certaine.
99	Espèce absente malgré des recherches

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.



Oiseaux de passage :

Les oiseaux de passage sont définis en tant que tel lorsqu'ils sont :

- Migrateurs : non nicheurs locaux et contactés en dehors des périodes de prospection printano estivale mais sur des périodes migratoires pré nuptiale et post nuptial pour l'espèce évaluée.
- Transit : l'espèce survole le site sans s'y arrêter.

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

Reptiles

L'inventaire des reptiles est basé sur l'observation directe des squamates (serpents et lézards, orvets) et/ou des testudines (tortues), généralement en matinée par temps chaud, dans les micro-habitats favorables (talus ensoleillés, pierres, tôles, tas de bois, souches, murets, lisières, …). Ceci est complété par la recherche d'indices de présence (mues, …) et par l'identification de spécimens écrasés sur les infrastructures routières.

Les inventaires s'appuient sur la méthode recommandée dans le cadre du programme de suivi temporel des reptiles (Société Herpétologique de France - MNHN). Il s'agit de positionner un transect de 50 - 75 m de long (selon possibilité) sur chacun des habitas présents sur le site. La distance entre deux transects doit être au minimum 50m. Les inventaires sont réalisés lors des journées tièdes de printemps ou d'automne, ou les journées estivales plus fraiches, de mars à octobre, dans des conditions météorologiques favorables (alternance éclaircies et passages nuageux ou temps chaud et couvert). La technique consiste à réaliser à l'aller, le long du transect échantillon, un relevé à vue à vitesse très réduite (10-15 mn) puis au retour, à soulever les plaques-abris. Le statut du spécimen (repos, reproduction, alimentation) est précisé.

Ces prospections ont été effectuées à divers moments de la journée, afin de prendre en compte l'étalement des périodes d'activités selon les espèces et les différences d'aptitude à la thermorégulation.

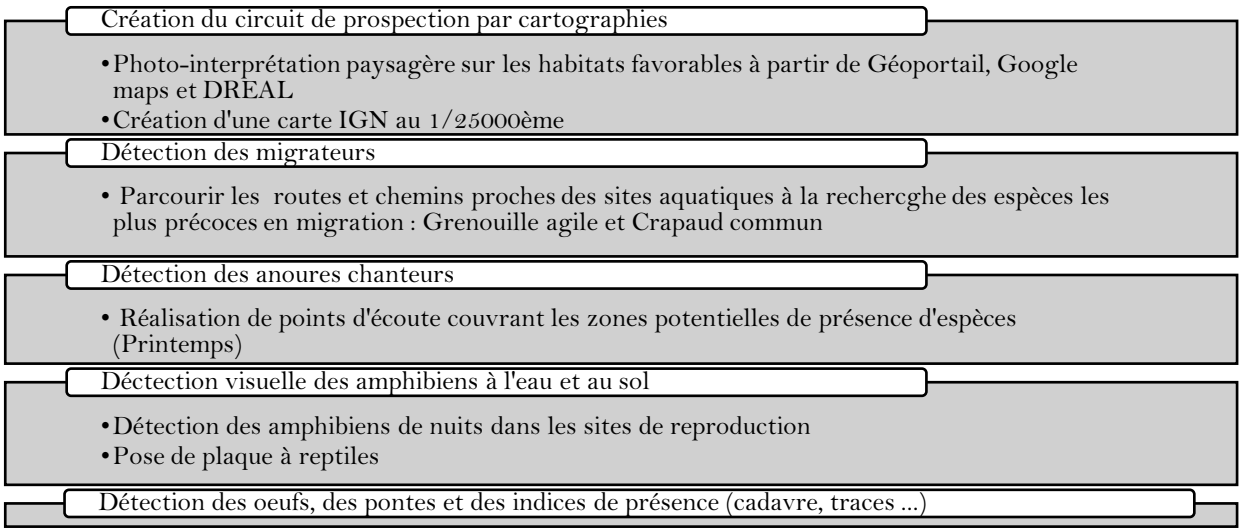
Les transects réalisés suivent un linéaire de zones favorables à la thermorégulation et qui dans chaque habitat identifié suit l'écotone entre deux écosystèmes (souvent entre un milieu herbacé et un milieu arbustif). Il est important d'avoir différentes expositions (est / sud / ouest, partiellement ombragées…).

De manière tout aussi efficace, les nombreux matériaux présents sur le secteur ont été utilisés et régulièrement soulevés pour y rechercher les reptiles (panneaux au sol, planches, plots, souches arrachées, etc.).

Amphibiens

L'étude des amphibiens se base sur des **prospections nocturnes et diurnes** par inventaires de contacts auditifs et visuels (détermination des adultes, larves, œufs). Les prospections diurnes ont permis d'identifier les sites potentiels de reproduction et de développement (sondages au troubleau dans les points d'eaux stagnantes ou faiblement courantes) et de déterminer le domaine vital potentiel des espèces. **Voir Carte Protocoles .**

Les investigations nocturnes ont été réalisées pour observer les déplacements et déterminer la présence d'espèces discrètes (observations directes et écoutes de chants). Les recherches ont été effectuées la nuit, durant la période d'activité optimale des adultes actifs.



C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

Odonates

Echantillonnage réalisé sur l'ensemble des pièces d'eau susceptibles d'accueillir leur reproduction. L'ensemble de ces points d'eau a été visité et une sélection des plans d'eau les plus favorables aux odonates, abritant les différents milieux odonatologiques présents, a été échantillonnée en se basant sur une méthodologie inspirée du protocole RhoMéO. Une recherche rapide des exuvies pour des espèces potentielles à enjeux a également été effectuée à chaque visite et sur les milieux favorables et suffisamment accessibles.

Ainsi, trois campagnes sont réalisées, le premier relevé doit comprendre la période de vol de Brachytron pratense pour les eaux stagnantes et Gomphus vulgatissimus pour les eaux courantes. Le dernier correspond au vol des espèces tardives (Lestes, Aeshna mixta/affinis). Périodes indicatives : début mai – juin/juillet – septembre.

Les relevés sont effectués entre 10h et 16h, en l'absence de pluie, vent faible à modéré (inférieur à 4 beauforts) et température supérieure à 20° (éventuellement 17° si la nébulosité est inférieure à ¾). Ils prennent la forme de transects si l'interface terre/eau est bien marquée, ou de points d'observation dans le cas contraire. Les transects sont parcourus à marche lente ; les points d'observation durent un minimum de 6mn auxquelles on ajoute des tranches de 2mn supplémentaires si une ou plusieurs espèces nouvelles ont été notées dans les 2 dernières minutes.

Papillons (Rhopalocères)

L'échantillonnage a été réalisé en parcourant diverses stations homogènes représentatives des différents milieux favorables aux papillons au sein de la zone d'étude (carte protocoles). Au sein de chaque station, les parcours ne sont pas préétablis mais permettent de visiter l'ensemble des micro-milieux présents (secteurs humides ou plus xériques, zones dénudées, lisières…). Le relevé s'arrête sur la station lorsque plus aucune nouvelle espèce n'est observée depuis un laps de temps minimum de 5 minutes (relevé non standardisé, s'inspirant **du protocole du Chronoventaire**).

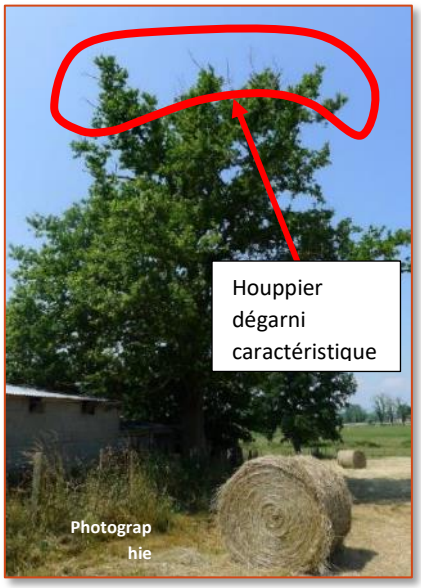
Orthoptères

Les orthoptères n'ont pas fait l'objet d'un protocole d'échantillonnage strict mais ont été notés de manière complémentaire au cours des différentes visites sur le site. La localisation géographique de la zone d'étude ainsi que l'analyse des habitats en présence permettent par ailleurs d'exclure la présence d'espèces réglementaires.

Les Coléoptères (Scarabées, Cétoines, Longicornes, etc.)

Le protocole de recherche des coléoptères patrimoniaux se déroule en 2 étapes :

1) **Recherches de milieux potentiels**
Les arbres exposés au soleil, et notamment les zones bocagères, les arbres isolés, les lisières ensoleillées, et plus rarement les forêts claires sur des coteaux thermophiles ont été ciblés afin d'observer le Grand Capricorne du Chêne, et des arbres âgés possédant de grosses cavités pour observer l'Osmoderme (les deux principales espèces potentiellement présentes). Les zones urbaines peuvent convenir à ces espèces. Chaque arbre ou groupes d'arbres présentant un fort potentiel de présence de ses espèces a été géolocalisée.



Illustrations prises hors site



Illustrations : aspect des arbres colonisés par le Grand Capricorne du Chêne (coléoptère protégé), et trous d'émergences

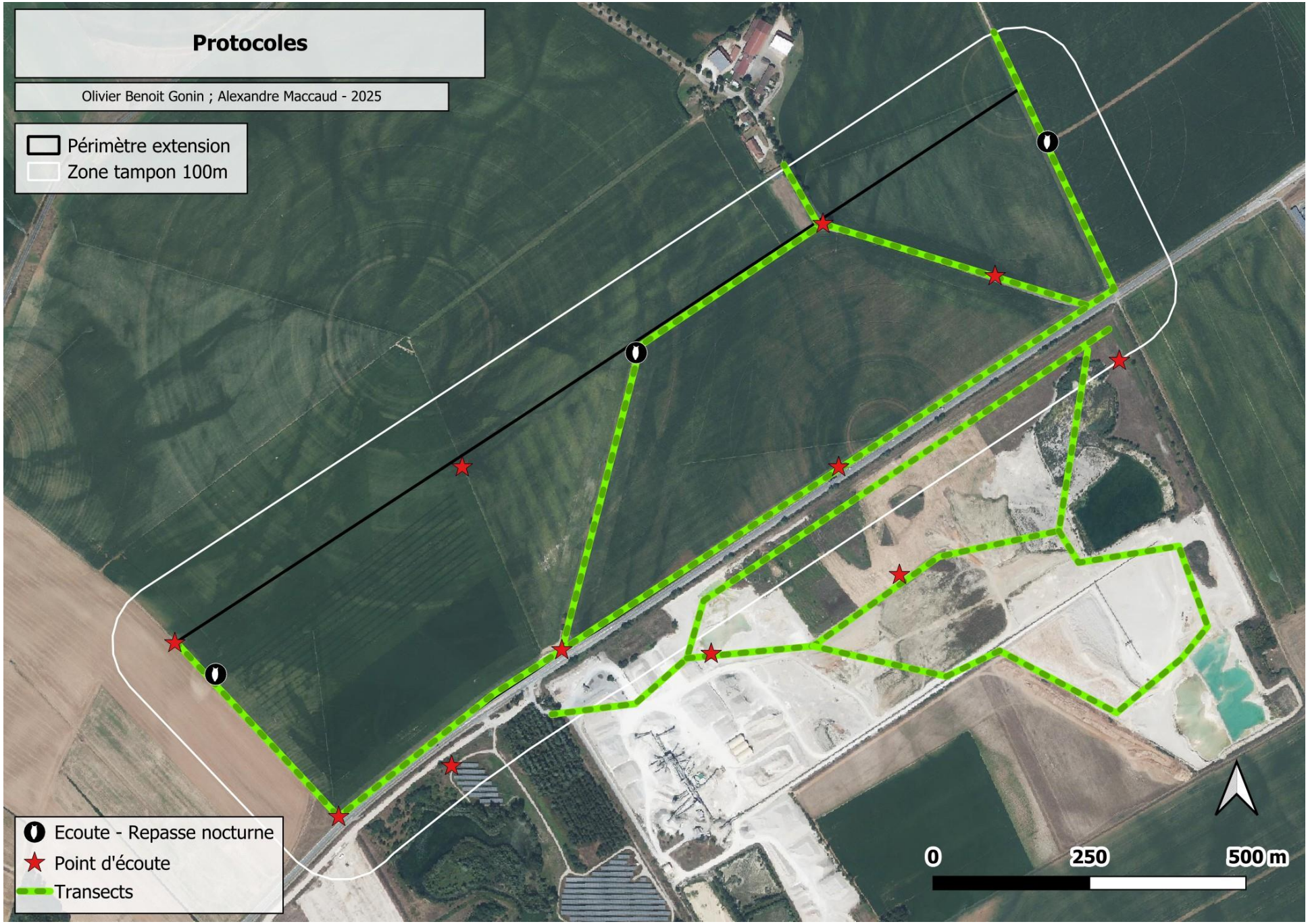
2) Recherches des indices de présences sur les arbres repérés

Pour le Grand Capricorne. Afin de pouvoir sortir une fois métamorphosée en « adulte », la larve va creuser un trou de sortie caractéristique permettant de déterminer l'espèce.

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

L’Osmoderme se reconnait quant à lui par la forme des déjections et l’odeur caractéristiques du terreau présent dans les cavités qu’il a colonisé.

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.



C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

Annexe 2 : Liste d'espèces floristiques complètes – Flore vasculaire

Milieu	*Nom binomial TaxRef*	Nom Français TaxRef
Fourrés arbustifs calcicoles ; sud ouest, bord de chemin. Berberidion vulgaris - F3.11		
	Bryonia cretica L.	Bryone dioique
	Clematis vitalba L.	Clématite des haies, Herbe aux gueux
	Crataegus monogyna Jacq.	Aubépine à un style, Epine noire, Bois de mai
	Cruciata laevipes Opiz	Gaillet croisette, Croisette commune
	Euonymus europaeus L.	Bonnet-d'évêque
	Fraxinus excelsior L.	Frêne élevé, Frêne commun
	Galium spurium L.	Gaillet grateron
	Ligustrum vulgare L.	Troene, Raisin de chien
	Prunus cerasifera Ehrh.	Prunier myrobolan, Myrobolan
	Prunus mahaleb L.	Bois de Sainte-Lucie, Prunier de Sainte-Lucie, Amarel
	Prunus spinosa L.	Epine noire, Prunellier, Pelossier
Bien présent	Rhamnus cathartica L.	Nerprun purgatif
	Rosa canina L.	Rosier des chiens, Rosier des haies
	Sambucus nigra L.	Sureau noir, Sampéchier
	Ulmus minor Mill.	Petit orme, Orme cilié
Végétation rudérales pionnière sur chemins, riche en therophytes. Sisymbrion officinalis. E5.1		
	Hypericum perforatum L.	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean
	Medicago lupulina L.	Luzerne lupuline, Minette
	Medicago minima (L.) L.	Luzerne naine
	Petrorhagia saxifraga (L.) Link	Oeillet saxifrage, Oeillet des rochers
	Plantago lanceolata L.	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures
	Plantago major L.	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet
	Poa pratensis subsp. angustifolia (L.) Dumort.	Pâturin à feuilles étroites
	Rostraria cristata (L.) Tzvelev	Fausse fléole, Rostraria à crête, Koelérie fausse Fléole
	Verbena officinalis L.	Verveine officinale
Divers bords de chemin : Pelouses pionnières vivaces (Alysso-Sedion albi E1.11) x Végétations rudérales adventices (Sisymbrion officinalis E5.1) x friches vivaces mésoxérophiles (Dauco-Melilotion ; E1.5)		
	Achillea millefolium L.	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus
	Allium vineale L.	Ail des vignes, Oignon bâtard
	Amaranthus hybridus L.	Amarante hybride
Bien présents	Ambrosia artemisiifolia L.	Ambroise élevée, Ambroise à feuilles d'Armoise, Ambroisie annuelle
	Arabidopsis thaliana (L.) Heynh.	Arabette de thalius, Arabette des dames
	Arctium minus (Hill) Bernh.	Bardane à petites têtes, Bardane à petits capitules
	Arenaria serpyllifolia L.	Sabline à feuilles de serpolet, Sabline des murs
	Artemisia vulgaris L.	Armoise commune, Herbe de feu
	Avena barbata Pott ex Link	Avoine barbue
	Bromus hordeaceus L.	Brome mou
	Anisantha sterilis (L.) Nevski	Brome stérile
	Convolvulus sepium L.	Liset, Liseron des haies
	Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	Capselle bourse-Ã -pasteur, Bourse-de-capucin
	Cardamine hirsuta L.	Cardamine hérissée, Cresson de muraille
	Carduus pycnocephalus L.	Chardon à tête dense, Chardon à capitules denses
	Centaurea scabiosa L.	Centaurée scabieuse
	Cerastium brachypetalum Desp. ex Pers.	Céraiste à pétales courts
	Cerastium glomeratum Thuill.	Céraiste aggloméré
	Chenopodium album L.	Chénopode blanc, Senousse
	Cirsium arvense (L.) Scop.	Cirse des champs, Chardon des champs
	Convolvulus arvensis L.	Liseron des champs, Vrillée
	Crepis pulchra L.	Crépide élégante, Crépide jolie
	Crepis vesicaria L.	Barkhausie à feuilles de pissenlit, Crépis à vésicules
	Dactylis glomerata L.	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule
	Dipsacus fullonum L.	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage
	Dipsacus fullonum L.	Cabaret des oiseaux, Cardère à foulon, Cardère sauvage
	Echium vulgare L.	Vipérine commune, Vipérine vulgaire
	Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski	Chiendent commun, Chiendent rampant
éparses	Erigeron annuus (L.) Desf.	Vergerette annuelle, Erigéron annuel
	Euphorbia helioscopia L.	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues
	Euphorbia helioscopia L.	Euphorbe réveil matin, Herbe aux verrues
	Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve	Renouée liseron, Faux-liseron
	Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort.	Fétuque Roseau
	Galium album Mill.	Gaillet dressé

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

	Galium mollugo L.	Gaillet commun, Gaillet Mollugine
	Geranium columbinum L.	Géranium des colombes, Pied de pigeon
	Geranium molle L.	Géranium à feuilles molles
	Heracleum sphondylium L.	Patte d'ours, Berce commune, Grande Berce
	Hypochaeris radicata L.	Porcelle enracinée
	Lactuca serriola L.	Laitue scariole, Escarole
	Lamium purpureum L.	Lamier pourpre, Ortie rouge
	Lolium perenne L.	Ivraie vivace
	Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb.	Mouron rouge, Fausse Morgeline
	Medicago sativa subsp. falcata (L.) Arcang.	Luzerne sauvage
	Medicago sativa L. subsp. sativa	Luzerne cultivée
EEE	Miscanthus sinensis Andersson	Roseau chinois, Eulalia
	Myosotis stricta Link ex Roem. & Schult.	Myosotis raide
	Ononis spinosa L.	Bugrane épineuse, Arrête-boeuf
	Papaver rhoeas L.	Coquelicot
	Pastinaca sativa L.	Panais cultivé, Pastinacier
	Plantago lanceolata L.	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures
	Plantago major L.	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet
	Poa annua L.	Pâturin annuel
	Poa pratensis L.	Pâturin des prés
	Poa pratensis L.	Pâturin des prés
	Poa trivialis L.	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre
	Polygonum aviculare L.	Renouée des oiseaux, Renouée Traînasse
	Potentilla neglecta Baumg.	Potentille négligée
	Potentilla reptans L.	Potentille rampante, Quintefeuille
	Prunella vulgaris L.	Brunelle commune, Herbe au charpentier
	Ranunculus repens L.	Renoncule rampante
	Rumex crispus L.	Patience crépue, Oseille crépue
	Rumex obtusifolius L.	Patience à feuilles obtuses, Patience sauvage
	Poterium sanguisorba L. subsp. sanguisorba	Pimprenelle à fruits réticulés
	Setaria italica subsp. viridis (L.) Thell.	Sétaire verte
	Sherardia arvensis L.	Rubéole des champs, Gratteron fleuri
	Silene latifolia Poir.	Compagnon blanc, Silène à feuilles larges
Eparses	Solidago gigantea Aiton	Solidage géant, Solidage glabre, Solidage tardif, Verge d'or géante
	Sonchus asper (L.) Hill	Laiteron rude, Laiteron piquant
	Sonchus oleraceus L.	Laiteron potager, Laiteron lisse
	Stellaria media (L.) Vill.	Mouron des oiseaux, Morgeline
	Taraxacum sp	Pissenlit
	Tordylium maximum L.	Tordyle majeur
	Torilis nodosa (L.) Gaertn.	Torilis à fleurs glomérulées, Torilis noueuse
	Tragopogon dubius Scop.	Grand salsifis, Salsifis douteux
	Trifolium campestre Schreb.	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance
	Trifolium dubium Sibth.	Trèfle douteux, Petit Trèfle jaune
	Trifolium pratense L.	Trèfle des prés, Trèfle violet
	Trifolium repens L.	Trèfle rampant, Trèfle blanc, Trèfle de Hollande
	Trifolium scabrum L.	Trèfle rude, Trèfle scabre
	Urtica dioica L.	Ortie dioïque, Grande ortie
	Valerianella dentata (L.) Pollich	Mâche dentée, Doucette dentée
	Valerianella cf locusta	Mache doucette, Mache
	Veronica arvensis L.	Véronique des champs, Velvote sauvage
	Verbena officinalis L.	Verveine officinale
	Verbascum pulverulentum Vill.	Molène pulvérulente
	Vicia segetalis Thuill.	Vesce des moissons
Bien présente	Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel.	Vulpie queue-de-rat, Vulpie Queue-de-souris
Pelouses mi-sèches de recolonisation - bordure nord du chemin central (Bromion erecti - E1.26)		
	Achillea millefolium L.	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier, Sourcils-de-Vénus
	Agrimonia eupatoria L.	Aigremoine, Francormier
	Ajuga genevensis L.	Bugle de Genève
	Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	Fromental élevé, Ray-grass français
	Bromopsis erecta (Huds.) Fourr.	Brome érigé
	Bromopsis erecta (Huds.) Fourr.	Brome érigé
	Centaurea scabiosa L.	Centaurée scabieuse
	Coronilla varia L.	Coronille changeante
	Eryngium campestre L.	Chardon Roland, Panicaut champêtre
	Euphorbia cyparissias L.	Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux Cyprès

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

Bien présente	Festuca marginata (Hack.) K.Richt.	Fétuque de Timbal-Lagrave
	Festuca rubra L.	Fétuque rouge
	Galium album Mill.	Gaillet dressé
	Galium verum L.	Gaillet jaune, Caille-lait jaune
	Hippocrepis comosa L.	Hippocrepis à toupet, Fer-Ã -cheval
	Hypericum perforatum L.	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean
	Iris germanica L.	Iris d'Allemagne
	Linum catharticum L.	Lin purgatif
	Lotus corniculatus L.	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée
	Medicago sativa subsp. falcata (L.) Arcang.	Luzerne sauvage
	Poa pratensis subsp. angustifolia (L.) Dumort.	Pâturin à feuilles étroites
	Potentilla verna L.	Potentille printanière
	Salvia pratensis L.	Sauge des prés, Sauge commune
	Poterium sanguisorba L. subsp. sanguisorba	Pimprenelle à fruits réticulés
	Scabiosa columbaria L.	Scabieuse colombaire
	Teucrium chamaedrys L.	Germandrée petit-chêne, Chênette
	Thymus pulegioides L.	Thym commun, Thym faux Pouliot
	Vulpia bromoides (L.) Gray	Vulpie queue-d'écureuil, Vulpie faux Brome
Bord de chemin nord-est friche vivace herbacée mésophile - ourlet basophile. Dauco-Melilotion x Trifolio-Geranietea (Geranion sanguine appaurvri). E5.1		
	Agrimonia eupatoria L.	Aigremoine, Francormier
	Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	Fromental élevé, Ray-grass français
	Artemisia vulgaris L.	Armoise commune, Herbe de feu
	Bromopsis erecta (Huds.) Fourr.	Brome érigé
	Bromus hordeaceus L.	Brome mou
	Carex divulsa Stokes	Laîche écartée
	Cirsium arvense (L.) Scop.	Cirse des champs, Chardon des champs
	Convolvulus arvensis L.	Liseron des champs, Vrillée
	Cornus sanguinea L.	Cornouiller sanguin, Sanguine
	Coronilla varia L.	Coronille changeante
	Dactylis glomerata L.	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule
	Daucus carota L.	Carotte sauvage, Daucus carotte
	Erigeron annuus (L.) Desf.	Vergerette annuelle, Erigéron annuel
	Erigeron canadensis L.	Conyze du Canada
	Euonymus europaeus L.	Bonnet-d'évêque
	Euphorbia cyparissias L.	Euphorbe petit-cyprès, Euphorbe faux Cyprès
	Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv. subsp. pratensi	Fétuque des prés
	Festuca rubra L.	Fétuque rouge
	Galium album Mill.	Gaillet dressé
	Galium mollugo L.	Gaillet commun, Gaillet Mollugine
	Galium verum L.	Gaillet jaune, Caille-lait jaune
	Geranium pusillum L.	Géranium fluet, Géranium à tiges grêles
	Geranium rotundifolium L.	Géranium à feuilles rondes, Mauvette
	Geum urbanum L.	Benoîte commune, Herbe de saint Benoît
	Holcus lanatus L.	Houlque laineuse, Blanchard
	Knautia arvensis (L.) Coult.	Knautie des champs, Oreille-d'âne
	Lactuca serriola L.	Laitue scariole, Escarole
	Linaria vulgaris Mill.	Linaire commune
	Lolium perenne L.	Ivraie vivace
	Lotus corniculatus L.	Lotier corniculé, Pied de poule, Sabot-de-la-mariée
Quelques patchs	Origanum vulgare L.	Origan commun
	Picris hieracioides L.	Picride éperviaire, Herbe aux vermisseaux
	Plantago lanceolata L.	Plantain lancéolé, Herbe aux cinq coutures
	Plantago major L.	Plantain majeur, Grand plantain, Plantain à bouquet
	Poa pratensis L.	Pâturin des prés
	Potentilla reptans L.	Potentille rampante, Quintefeuille
	Rubus gr. fructicosus	Ronce
	Rumex acetosa L.	Oseille des prés, Rumex oseille
	Rumex obtusifolius L.	Patience à feuilles obtuses, Patience sauvage
	Jacobaea erucifolia (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb.	Séneçon à feuilles de Roquette
	Silene latifolia Poir.	Compagnon blanc, Silène à feuilles larges
	Silene vulgaris (Moench) Garcke	Silène enflé, Tapotte
	Sonchus asper (L.) Hill	Laiteron rude, Laiteron piquant
	Sonchus oleraceus L.	Laiteron potager, Laiteron lisse
	Tragopogon dubius Scop.	Grand salsifis, Salsifis douteux

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

	Tragopogon pratensis L.	Salsifis des prés
	Trifolium campestre Schreb.	Trèfle champêtre, Trèfle jaune, Trance
	Verbena officinalis L.	Verveine officinale
	Veronica persica Poir.	Véronique de Perse
	Vicia hirsuta (L.) Gray	Vesce hérissée, Ers velu
Bord de route sud - Friche xérique calcicole (Bromion erecti). E1.2		
	Allium rotundum L.	Ail arrondi
	Allium vineale L.	Ail des vignes, Oignon bâtard
	Anacamptis pyramidalis (L.) Rich.	Orchis pyramidal, Anacamptis en pyramide
	Avena barbata Pott ex Link	Avoine barbue
Bien présent	Bromopsis erecta (Huds.) Fourr.	Brome érigé
	Carduus nutans L.	Chardon penché
	Centaurea jacea L.	Centaurée jacée, Tête de moineau, Ambrette
Bien présent	Centaurea scabiosa L.	Centaurée scabieuse
	Cirsium arvense (L.) Scop.	Cirse des champs, Chardon des champs
	Convolvulus arvensis L.	Liseron des champs, Vrillée
Bien présent	Coronilla varia L.	Coronille changeante
	Eryngium campestre L.	Chardon Roland, Panicaut champêtre
	Geranium columbinum L.	Géranium des colombes, Pied de pigeon
	Helianthemum apenninum (L.) Mill.	Hélianthème des Apennins
	Himantoglossum hircinum (L.) Spreng.	Orchis bouc, Himantoglosse à odeur de bouc
	Hypericum perforatum L.	Millepertuis perforé, Herbe de la Saint-Jean
	Leucanthemum ircutianum DC.	Marguerite
	Linum usitatissimum L.	Lin cultivé
	Origanum vulgare L.	Origan commun
	Picris hieracioides L.	Picride éperviaire, Herbe aux vermisseaux
	Jacobaea erucifolia (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb.	Séneçon à feuilles de Roquette
	Tragopogon dubius Scop.	Grand salsifis, Salsifis douteux
	Verbascum sp	Molène
	Viola hirta L.	Violette hérissée
Prairie nord Fauchée tondue - pelouse parc et jardin - Molinio-Arrhenatheretea rudéralisé - E5.1		
+	Bromopsis erecta (Huds.) Fourr.	Brome érigé
2	Bromus hordeaceus L.	Brome mou
1	Dactylis glomerata L.	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule
1	Erodium cicutarium (L.) L'Hér.	Erodium à feuilles de cigue, Bec de grue, Cicutaire
1	Eryngium campestre L.	Chardon Roland, Panicaut champêtre
1	Geranium pusillum L.	Géranium fluet, Géranium à tiges grêles
	Himantoglossum hircinum (L.) Spreng.	Orchis bouc, Himantoglosse à odeur de bouc
3	Lolium perenne L.	Ivraie vivace
3	Medicago minima (L.) L.	Luzerne naine
	Ranunculus bulbosus L.	Renoncule bulbeuse
+	Salvia pratensis L.	Sauge des prés, Sauge commune
1	Silene latifolia Poir.	Compagnon blanc, Silène à feuilles larges
2	Taraxacum sp	Pissenlit

C2 - COLAS GROUP INTERNAL: Employees and partners who need to know.

ANNEXE J :
MAITRISE FONCIERE DE LA PARCELLE C241

AVENANT n° 4 AU BAIL A CARRIERE DU 16/12/2002

ENTRE LES SOUSSIGNES :

ELECTRICITE DE France (EDF) société anonyme dont le siège est à PARIS 75008 22-30 avenue de WAGRAM enregistrée au siren sous le n° 552-081-317 immatriculée au registre du commerce et des sociétés de PARIS prise en la personne de Monsieur XAVIER URSAT, Directeur Exécutif Groupe en charge de la Direction Stratégie, Technologies, Innovation et Développement d'EDF, en vertu des pouvoirs qui lui ont été conférés par Monsieur Luc REMONT, Président Directeur Général d'ELECTRICITE DE FRANCE SA, aux termes d'une délégation de pouvoir en date du 9 avril 2024.

Ci-après désignée par « **EDF** »

DE PREMIERE PART

La Société CARRIERES ET MATERIAUX SUD-EST société par actions simplifiées au capital de 17 637 624 euros dont le siège social est situé 855 rue Rene Descartes 13290 Aix-en-Provence immatriculée au registre du commerce et des sociétés d'Aix-en-Provence sous le n° 344 843 859 représentée par Monsieur Guillaume GERBAUD, en sa qualité de Président, dûment nommé par procès-verbal du 1er avril 2021, et habilité par les statuts de la société.

Ci-après désignée par « **CMSE** »

DE SECONDE PART

IL A ETE PREALABLEMENT EXPOSE CE QUI SUIT :

Par acte notarié du 26 février 2024, EDF s'est vu concéder à compter de cette date la propriété des parcelles anciennement détenues par la SCI DES SABLIERES, à savoir les parcelles cadastrées section C n° 241, 258, 298 et 300, d'une contenance cadastrale totale de 108 ha 41 are 75 ca, situées sur la commune de LOYETTES, et faisant l'objet du bail à carrière du 16 décembre 2002.

Dans le cadre de cette acquisition, EDF s'est rapprochée de CMSE pour envisager les modalités de résiliation partielle à l'amiable du Bail à Carrière correspondant à :

- l'arrêt du remblaiement dans l'ensemble des zones 1 et 2 de la parcelle cadastrée section C n° 241 à compter de novembre 2023 ;
  Cf. annexe 1 – plan de géomètre identifiant les zones 1, 2 et 3

- l'arrêt de l'extraction dans la zone 1 de la parcelle cadastrée section C n° 241 à compter de novembre 2023 ;

- la libération de la parcelle cadastrée section C n° 241 au plus tard le 31 décembre 2026 (cf. définition article 1 du Protocole transactionnel).

Par voie de conséquence, les parties modifient le Bail à Carrière selon le présent avenant.

CECI AYANT ETE RAPPELE, IL A ETE CONVENU CE QUI SUIT :

Article 1er : les parties modifient l'article « *DESIGNATION* » du bail à carrière de la façon suivante :

i) à compter de la signature de l'avenant et jusqu'au 31 décembre 2026 , les parcelles cadastrées section C n° 241, 258, 298 et 300 font l'objet du bail à carrière ;
ii) à compter du 1er janvier 2027, les parcelles cadastrées section C n° 258, 298 et 300 font seules l'objet du bail à carrière.

Article 2 : les parties modifient l'article « *REDEVANCES ET PAIEMENT* » défini au bail à carrière de la façon suivante :

Redevance d'extraction :

CMSE réalise chaque année à ses frais le relevé d'extraction par géomètre pour déterminer le tonnage de matériaux extraits entre le 1er janvier et le 31 décembre de l'exercice considéré (année n), et l'adressera à EDF avant le 31 janvier de l'exercice suivant (année n+1).

En conséquence, l'article 2 de l'avenant au bail n°2 du 20 mai 2015 est supprimé.

Redevance de remblaiement :

CMSE :

- Procède au remblaiement conformément à l'arrêté préfectoral du 24 juin 2003, et notamment l'article 8.4 « *admission et gestion des déchets inertes pour le remblaiement dans le cadre de la remise en état* » tel que modifié par l'article 3 de l'arrêté préfectoral complémentaire du 22 novembre 2021 ou tout autre arrêté préfectoral à intervenir.
- Réalise chaque année à ses frais le relevé de remblaiement par géomètre déterminant le tonnage d'inertes enfouis entre le 1er janvier et le 31 décembre de l'exercice considéré (année n), et l'adressera à EDF avant le 31 janvier de l'exercice suivant (année n+1) ;
- Adresse à EDF avant le 30 janvier de chaque exercice une copie du registre d'admission des déchets de l'exercice considéré visé à l'article 8.4.2.10 « *Registre d'admission* » de l'Arrêté Préfectoral du 24 juin 2003 tel que prévu par l'article 3 de l'arrêté préfectoral complémentaire du 22 novembre 2021.

L'article 4 de l'avenant n°2 est modifié comme suit :

« *Dans l'hypothèse où CMSE serait amenée à traiter après le 31 décembre 2028 sur les parcelles C 258,*

298 et 300 des matériaux provenant de parcelles n'appartenant pas à EDF, CMSE sera redevable d'un loyer calculé conformément au dernier alinéa de l'article « DUREE » du bail à carrière du 16 décembre 2002, sauf si ces matériaux sont issus des parcelles cadastrées section C n° 161, 243, 290, 292, 294, 296 et section D n° 348 situées à LOYETTES (01360) ».

Article 3 : les parties modifient l'article « *5. REMISE EN ETAT* » du bail à carrière de la façon suivante :

Lorsque les ressources possibles au gisement des parcelles faisant l'objet des présentes seront épuisées, le preneur s'oblige expressément à remettre en état les parcelles louées, conformément à l'arrêté préfectoral d'autorisation alors applicable.

Il en sera de même en fin de bail, si l'une des parties a renoncé à sa reconduction dans les conditions prévues sous la rubrique durée.

Il en sera de même lors de la libération de la parcelle cadastrée section C n° 241 suivant la résiliation partielle du présent bail à carrière

Les parties se réunissent au moins une fois par an jusqu'à la libération effective pour s'assurer que la procédure de remise en état de la parcelle cadastrée section C n° 241 est mise en œuvre conformément à l'arrêté préfectoral applicable.

Article 4 : Le deuxième alinéa du point 2 « *IMPOTS* » du paragraphe « *CHARGES ET CONDITIONS* » du Bail à Carrière est supprimé.

Article 5 : les autres dispositions du bail à carrière restent inchangées.

Article 6 : le présent avenant et ses annexes forment un tout indivisible.

Article 7 : le présent avenant entrera en vigueur à compter de la signature du Protocole transactionnel de résiliation partielle du bail à carrière pour la carrière de LOYETTES.

Fait en deux exemplaires à Paris, le 17 juillet 2024

ELECTRICITE DE FRANCE (EDF) Représentée par : Monsieur XAVIER URSAT Directeur Exécutif Groupe en charge de la Direction Stratégie, Technologies, Innovation et Développement d'EDF Lu et approuvé Xavier URSAT Signé le 17/07/2024 Signé et certifié par yousign	**La Société CMSE,** Représentée par Monsieur Guillaume GERBAUD, Président de CMSE : Lu et approuvé Guillaume GERBAUD Signé le 17/07/2024 Signé et certifié par yousign

Annexe :

Annexe 1 : Plan de géomètre du 22 avril 2024 précisant l'état du terrain et notamment les zones 1, 2 et 3

Nouveau Bail Loyettes

ANNEXE 1

VISÉ POUR TIMBRE ET ENREGISTRÉ A LA RECETTE
DE LYON EST LE 31 DEC. 2002
F.....
528 Bd 18
REÇU
DES DROITS ET PENALITES
SIGNATURE :
PAR LE RECEVEUR PRINCIPAL

BAIL A CARRIERE

ENTRE LES SOUSSIGNEES

- La SCI des SABLIERES, au capital de 383.250 €uros, dont le siège social est à SAINT PRIEST (69800), 13, Route de Lyon, immatriculée au RCS de LYON (RHONE) sous le n° 385 208 822, représentée par Monsieur Joseph PERRIER, agissant en qualité de Cogérant,

D'une part,

ET

- La Société Anonyme CARRIERES ET TRAVAUX DE PORT GALLANT - CTPG, Société Anonyme au capital de 385.000 €uros, dont le siège social est à SAINT MAURICE DE GOURDANS (AIN), PORT GALLAND, immatriculée au RCS de BOURG EN BRESSE sous le n° 772 200 408, représentée par Monsieur Jean-Lou BILLARD, agissant en qualité de Président Directeur Général,

D'autre part,

IL EST RAPPELE CE QUI SUIT

La SCI des SABLIERES est propriétaire de 85 ha 31 a 48 ca dont 47 ha 38 a 03 ca en zone de carrière située en zone NCC au POS de Lagnieu, qui, par acte sous seing privé du 1er juillet 1993 modifié par avenant du 2 juin 2000, sont loués à la S.A. CTPG.

La SCI des SABLIERES loue également les parcelles dont elle est devenue ou deviendrait propriétaire dans les zones NCC précitées.

La SCI des SABLIERES a engagé pour une partie des terrains lui appartenant, une procédure d'échange de terrains avec le Syndicat Mixte de la Plaine de l'Ain.

La SCI des SABLIERES cède par les présentes à la Société CTPG, qui accepte, le droit d'exploitation ci-après défini, sur les terrains dont la SCI sera propriétaire sur la Commune de Loyettes.

De son côté, la Société CTPG renonce à tout droit en indemnités quelconques sur les parcelles échangées par la SCI au Syndicat Mixte de la Plaine de l'Ain sur la Commune de Lagnieu.

DESIGNATION

Toutes les parcelles de terrains à usage de carrières dont la SCI des SABLIERES sera propriétaire sur la commune de Loyettes.

DUREE

Le présent bail est fait pour la durée de l'autorisation d'exploitation et de ses renouvellements.

Six mois avant le 30 avril 2014, les parties conviennent de se réunir afin de redéterminer les nouvelles valeurs de la redevance d'extraction et de la redevance de remblaiement.

A défaut d'accord entre les parties sur la fixation du taux des redevances dans le délai d'un mois suivant la date de la réunion, la partie la plus diligente pourra demander la saisine d'un expert indépendant mentionné ci-après, et devra en notifier les autres parties.

La mission de l'expert sera de déterminer le montant du taux de la redevance d'extraction et de remblaiement, le cas échéant avec le concours de tout technicien de son choix.

A cet effet, l'expert devra :

- Prendre connaissance des présentes,
- Tenir compte de tous mémoires ou pièces que les parties lui auront adressés dans les quinze (15) jours suivant l'acceptation par l'expert de sa désignation,
- Tenir compte de toutes les dépositions orales ou écrites complémentaires qu'il aura souhaité obtenir, à condition toutefois que les dépositions orales aient été faites en présence de toutes les parties.

Les parties s'engagent à faciliter l'accès par l'expert à tout moment de cette procédure à tout document et information complémentaires que l'expert jugera utiles pour la résolution du différend qui lui aura été soumis.

Durant le déroulement de la procédure, l'expert devra respecter scrupuleusement le principe du contradictoire. Ainsi, chaque partie devra communiquer simultanément à l'autre partie les documents et pièces qu'elle adresse à l'expert, et l'expert devra accuser réception auprès des deux parties de toutes les pièces qu'il aura reçues.

L'expert agira en qualité d'expert indépendant dans le cadre des dispositions de l'article 1592 du Code Civil. Si les parties ne s'entendent pas sur la désignation dans un délai de quinze (15) jours à compter de la demande de désignation émanant de la partie la plus diligente ou si l'expert refuse sa mission, l'expert sera désigné par le Président du Tribunal de Commerce de LYON agissant en référé à la requête de la partie la plus diligente.

L'expert devra notifier sa décision aux parties par écrit au plus tard avant le 30 avril 2014. Cette décision liera les parties en tous ses éléments et sera définitive et insusceptible de recours quel qu'il soit.

Les honoraires et frais de l'expert seront supportés à parts égales entre les parties.

La présente convention pourra encore prendre fin à l'initiative du preneur seul, avant son terme normal, à quelque époque que ce soit, sans aucune indemnité ni de part, ni d'autre, dans les cas suivants :

a) Epuisement constaté du gisement

b) Prescriptions administratives, de caractère général ou particulier ayant pour effet de rendre l'exploitation impossible.

c) Retrait ou défaut de renouvellement des autorisations administratives délivrées à la Société pour exploiter la carrière ou les installations de traitement.

Toutefois, dans l'un des cas ci-dessus, la Société CTPG aurait la faculté de renoncer à la résiliation anticipée des présentes conventions et d'opter pour leur continuation par simple occupation des terrains concédés sur lesquels il pourrait maintenir ses installations pour traiter des matériaux de provenance étrangère au gisement desdits terrains.

Dans ce cas, un bail commercial sera signé entre la SCI des SABLIERES et CTPG déterminant les emprises et les surfaces concernées.

DROITS D'EXPLOITATION

Pendant toute la durée du bail et à la condition expresse et déterminante qu'il se conforme aux clauses et conditions ci-après stipulées, le preneur aura le droit, en vertu des présentes, de procéder pour son compte à l'exploitation de carrières de graviers à ouvrir dans les terres louées et d'en extraire le gravier qui s'y trouve, moyennant la redevance à la tonne de matériaux extraits ci-après fixée.

Le propriétaire pourra vendre tout ou partie de ses terrains. Dans ce cas, l'acte de cession du terrain à un tiers devra mentionner l'existence du présent contrat et des droits et obligations qui y sont attachés. Il devra également comporter l'engagement de l'acquéreur de poursuivre l'exécution du présent contrat aux mêmes conditions.

CHARGES ET CONDITIONS

La présente convention est faite sous les charges et conditions suivantes, que le preneur s'oblige expressément à exécuter ou à respecter, à peine de tous dépens, dommages-intérêts et même de résiliation de plein droit, si bon semble au bailleur, un mois après une sommation demeurée infructueuse.

1. Obligation de garantie

Le preneur prendra les immeubles loués dans l'état où il les trouvera au jour de la prise de possession, sans pouvoir exercer aucun recours contre le bailleur pour mauvais état de ces immeubles, erreur dans la désignation ou la contenance, même si celle-ci excédait en plus ou en moins un vingtième, pour mauvaise qualité ou insuffisance de graviers, pour toutes difficultés d'extraction ou d'exploitation, qu'elles proviennent de l'état de la carrière, d'une réglementation administrative quelconque ou de circonstances économiques, le bailleur n'ayant d'autres obligations à garantir vis à vis du preneur que celle consistant à lui assurer la jouissance paisible des immeubles loués.

2. Impôts

Le preneur acquittera à leurs échéances, à partir du jour de son entrée en jouissance, les impôts, taxes et contributions auxquels pourra donner lieu tant le bail ci-dessus que l'exploitation proprement dite des carrières.

Le preneur supportera l'impôt foncier jusqu'à la déclaration d'abandon des parcelles acceptée par l'Administration.

3. Prise de possession

Le preneur devra se conformer à toutes les prescriptions administratives et de police, pour tout ce qui concerne l'exploitation des carrières, notamment en ce qui concerne les distances à observer entre carrières et chemins, et les précautions à prendre pour prévenir les accidents et le respect de l'environnement.

Le bailleur ne devra pas être inquiété du fait de l'activité exercée par le preneur qui fera son affaire de toute réclamation éventuelle de tiers.

4. Modalités de l'exploitation

L'exploitation devra avoir lieu à ciel ouvert.

Le preneur aura le droit d'édifier sur les terrains loués les constructions, installations nécessaires à son activité, notamment des installations de concassage, criblage, installations de postes fixes ou mobiles, ainsi que des constructions légères pour servir de bâtiments et d'abris aux ouvriers pendant leur repos ou leur travail. Toutefois, ces constructions n'auront qu'un caractère précaire, le preneur devant les faire disparaître lorsque la convention prendra fin. En conséquence, le preneur devra restituer les immeubles ci-dessus désignés conformément aux prescriptions de l'Arrêté Préfectoral et de l'étude d'impact.

Le preneur devra prendre toutes les précautions utiles pour prévenir tous éboulements des terrains voisins, faire à cet égard tous travaux de soutènement qui seraient nécessaires, notamment le long des chemins, pour prévenir tous dommages aux tiers, de façon que le bailleur ne puisse en aucun cas être inquiété ni recherché par les propriétaires ou occupants des terrains voisins ou par l'Administration des Ponts et Chaussées.

A cet effet, il devra laisser non exploitée, le long de chaque propriété limitrophe, une bande de terrain conforme aux diverses réglementations actuellement en vigueur, sauf le long des parcelles riveraines qui feraient l'objet, à son profit, d'un bail de carrière.

5. Remise en état

Lorsque les ressources possibles du gisement des parcelles faisant l'objet des présentes seront épuisées, le preneur s'oblige expressément à remettre en l'état les parcelles louées, conformément à l'Arrêté Préfectoral.

Il en sera de même en fin de bail, si l'une des parties a renoncé à sa reconduction dans les conditions prévues sous la rubrique durée.

S'il obtient l'autorisation de remblayer, il s'engage à remettre en surface cinquante centimètres de grave argileuse et trente centimètres de terre végétale, et de manière générale, il se conformera aux prescriptions de l'Arrêté Préfectoral, notamment sur la qualité des remblais et en assumera seul la responsabilité.

6. Le preneur, au fur et à mesure de la remise en état des parcelles, effectuera auprès de l'Administration, les déclarations correspondantes et le bailleur en reprendra possession dès l'acceptation par l'Administration (au minimum tous les cinq ans).

7. Cession, sous-location

Le preneur ne pourra céder le droit résultant à son profit de la présente convention, ni sous-louer la carrière en tout ou en partie, sans l'agrément exprès et par écrit du bailleur. Dans cette hypothèse, le preneur demeurerait co-obligé, solidairement avec ses cessionnaires ou sous-locataires, à toutes les charges et conditions résultant des présentes.

Le preneur ne pourra faire apport des droits résultant des présentes à toute Société ou personne morale créée ou à créer, de quelque forme qu'elle soit, sans l'agrément exprès et par écrit du bailleur, sauf pour les apports effectués à une Société du Groupe COLAS S.A., à charge pour elle de satisfaire exactement aux diverses conditions des présentes conventions.

8. Frais

Le preneur paiera tous les frais, droits et honoraires des présentes et de leurs suites.

De même, les frais de géomètre-expert, choisi d'un commun accord, (cubage à mensuration), et ceux occasionnés par l'exécution des présentes, ainsi que le coût éventuel des sommations à délivrer, seront supportés par le preneur qui s'y oblige expressément.

9. Clause expresse et déterminante

Toute infraction aux charges et conditions contenues dans le présent acte pourra entraîner la résiliation du bail, si bon semble au bailleur, un mois après une simple mise en demeure par lettre recommandée, sans préjudice de tous dommages-intérêts le cas échéant.

10. D'une manière générale, la Société preneur devra se conformer à toutes les règles incluses dans l'Arrêté Préfectoral et la réglementation actuellement en vigueur et concernant l'exploitation des carrières faisant l'objet des présentes, ainsi qu'à tout Arrêté Préfectoral et réglementation à venir et concernant le même objet.

11. Condition suspensive

Le présent bail à carrière est fait sous la condition suspensive de l'obtention des autorisations administratives d'exploitation par la Société CTPG et la signature de l'acte d'échange authentique des terrains entre le Syndicat Mixte de la Plaine de l'Ain et la SCI des SABLIERES.

REDEVANCES ET PAIEMENT

Redevance d'extraction

[redacted]

Redevance de remblaiement

[redacted]

RESILIATION DU BAIL

A défaut de paiement à son échéance d'une seule redevance, comme aussi à défaut par le preneur de faire établir par un géomètre expert le tonnage exploité en fin d'année, la présente convention sera résiliée de plein droit, si bon semble au bailleur, un mois après une simple mise en demeure par lettre recommandée demeurée infructueuse.

A cet effet, il est ici précisé que, en cas de résiliation du présent bail pour quelque cause que ce soit, le bailleur pourra alors reprendre possession des terrains immédiatement et les relouer à qui bon lui semblera, le tout sans préjudice des dépens et des dommages intérêts éventuels, ainsi que des frais de remise en état tels que définis dans les charges et conditions des présentes.

DECLARATIONS FISCALES

Le présent contrat portant vente de matières par anticipation, il est soumis au droit fixe des actes innommés.

DECLARATIONS DES PARTIES

En cas de non réalisation des présentes, aucune indemnité ne sera due à l'une ou l'autre des parties.

ELECTION DE DOMICILE

Pour l'exécution des présentes, les parties font élection de domicile en leur siège social respectif.

Fait à St Privat
Le 16/12/2021
En triple exemplaire.

SCI des SABLIERES
Représentée par Joseph PERRIER,

CTPG
Représentée par Jean-Lou BILLARD,

ANNEXE K :
PLAN DE GESTION DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES POUR LA CARRIERE DE LOYETTES
ENCEM, 2025

Plan de gestion des espèces exotiques envahissantes pour la carrière de Loyettes

1. CONTEXTE

La carrière de Loyettes (01), exploitée par COLAS, est autorisée par arrêté préfectoral en date du 24/06/2003. La société souhaite réaliser une cessation d'activité à la date du 31/12/2026 sur une partie de l'emprise actuellement autorisée et dans le même temps, demander une autorisation d'extension du site dans certaines parcelles agricoles situées de l'autre côté de la route départementale 20.

L'arrêté préfectoral complémentaire du 22 novembre 2021 portant sur la modification des conditions d'exploitation et de remise en état précise, dans la mesure R2.1.F, qu'une lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) doit être réalisée sur le site pendant toute la durée d'autorisation.
Le présent document constitue donc un plan de gestion des EEE à la fois pour la zone actuellement autorisée jusqu'à la date prévue de cessation d'activité (fin 2026) mais aussi pour la zone prévue d'extension pour toute la durée d'autorisation souhaitée (27 ans).

2. DEFINITION ET LISTE DES EEE DU SITE

Une espèce exotique envahissante (nommée EEE dans le document) est « une espèce introduite par l'homme volontairement ou involontairement sur un territoire hors de son aire de répartition naturelle, et qui menace les écosystèmes, les habitats naturels ou les espèces locales »[1].
Il existe des EEE animales et végétales mais ce document ne s'intéresse qu'aux espèces végétales car les EEE animales n'ont pas été détectées sur le site.
La liste des EEE végétales de Rhône-Alpes a été réalisée en 2020 et classe les espèces concernées en différentes catégories basées sur l'échelle d'invasibilité de Lavergne. Ne sont traitées ici que les EEE avérées c'est-à-dire correspondant aux rangs 4 et 5 de cette échelle : « Les espèces exotiques envahissantes avérées correspondent aux rangs 4 et 5 de l'échelle d'invasibilité de Lavergne. Il s'agit de plantes exotiques présentant un comportement envahissant avéré en milieu naturel dont la prolifération occasionne des dommages importants sur l'abondance sur les espèces végétales indigènes et les communautés végétales. »[2].

Considérant cette définition, 11 espèces exotiques envahissantes avérées ont été recensées sur le site et sa périphérie :

- Ambroisie à feuilles d'Armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) (dispersée dans les friches de la carrière actuelle mais non localisée précisément) ;
- Bident à fruits noirs (*Bidens frondosa*) (bord des bassins, zones humides mais non localisé précisément) ;
- Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*) ;

[1] Ecologie.gouv.fr

[2] DEBAY P., LEGLAND T., PACHE G., 2020 – Liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes, bilan de la problématique végétale invasive en Rhône-Alpes. Conservatoire botanique national alpin, 44 p.

- Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) ;
- Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) ;
- Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) (hors emprise autorisée) ;
- Solidage du Canda (*Solidago canadensis*) ;
- Solidage géant (*Solidago gigantea*) ;
- Buddleia du père David (*Buddleja davidii*) ;
- Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) ;
- Ailante élevé (*Ailanthus altissima)*.

Notons aussi la détection en 2025 par OXALIS d'une espèce exotique envahissante émergente : le Miscanthus (*Miscanthus sinensis*).

Ces espèces ont été vues par ENCEM en 2023 et certaines par OXALIS en 2023 et 2025 (Ailante élevée, Robinier faux-acacia, Ambroisie à feuilles d'Armoise, Seneçon du Cap, Solidage géant, Miscanthus).

3. REPARTITION DES EEE SUR LE SITE

La carte suivante présente les EEE avérées vues sur le site par ENCEM ou Oxalis en 2023. Les EEE sont principalement présentes dans la zone de carrière au Sud de la route départementale 20.

Dans la zone de carrière, on peut noter que les stations d'EEE se répartissent en majorité sur les merlons en limite de l'emprise autorisée et les friches du site avec notamment :

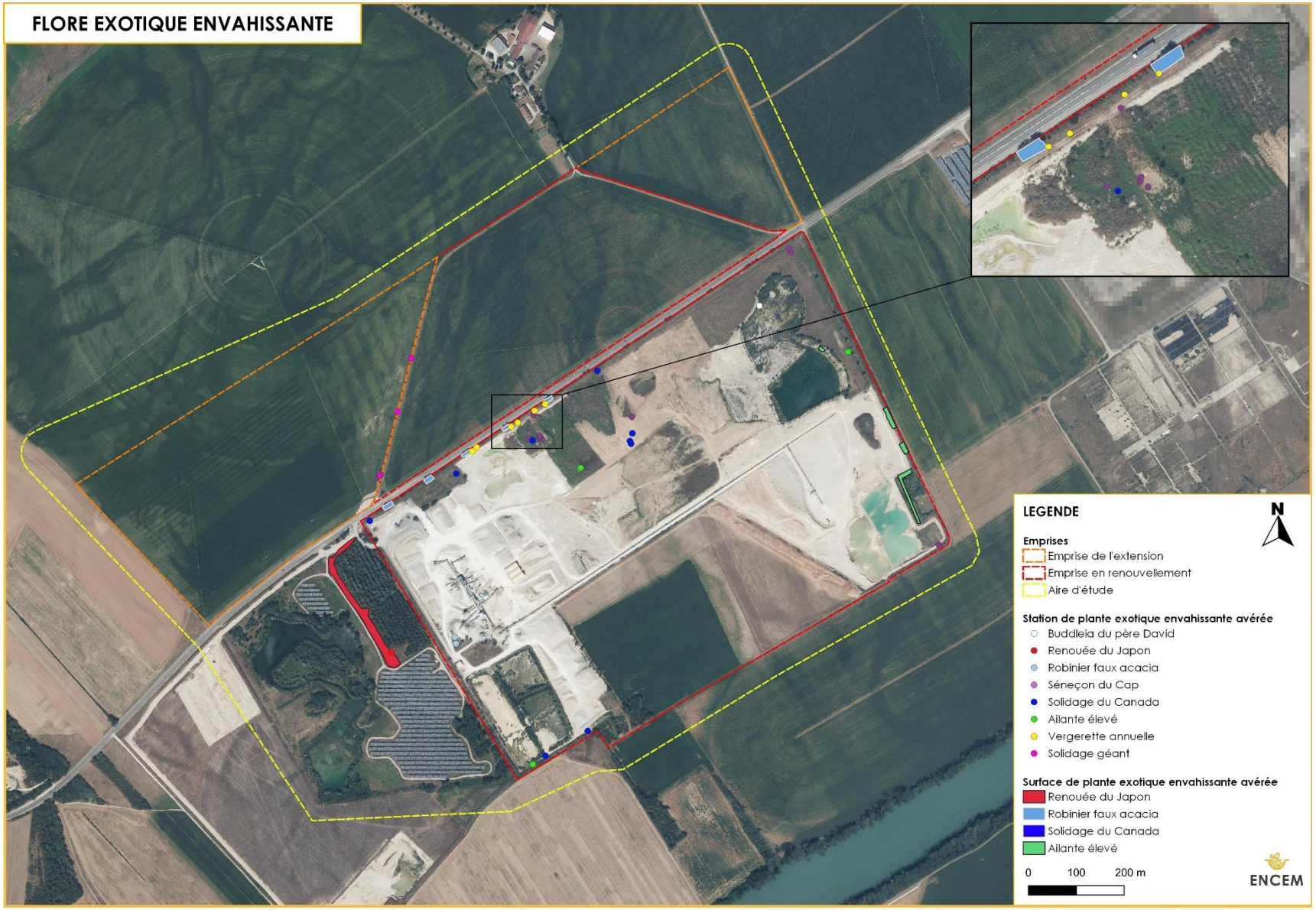
- un dense développement de l'Ailante sur les merlons en limite Est ;
- la présence notable de plusieurs EEE sur le merlon et les friches proches de la route départementale 20 : Vergerette annuelle, Vergerette du Canada (non localisé), Séneçon du Cap, Solidage du Canada et Robinier faux-acacia. Cette dernière espèce est présente sous forme de petits buissons régulièrement espacés le long de la route, ce qui semble indiquer qu'elle a été plantée. Bien que cet usage soit courant (particuliers, forestiers…), il est à proscrire absolument car cette espèce est particulièrement nocive pour l'environnement et figure parmi les 10 EEE les plus répandues à l'échelle mondiale (de même que l'Ailante élevé) selon le rapport de la plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) de 2019[3] ;
- une présence diffuse et non localisée de l'Ambroisie à feuilles d'Armoise, une espèce pouvant être impactante autant pour l'environnement que la santé humaine (allergies) ;
- une forte présence de la Renouée du Japon juste à l'Ouest de la carrière actuelle. Cette population, située hors emprise autorisée sur des terrains n'appartenant pas à COLAS, ne peut faire l'objet d'une gestion. Néanmoins, il faut garder à l'esprit que cette espèce pourrait facilement s'implanter sur le site autorisé si les conditions lui sont favorables ;
- une présence diffuse du Miscanthus en bord de chemin en bordure du site. Cette espèce n'a pas été localisée.

Figure 1 : Flore exotique envahissante

Ci-après

[3] IPBES (2019): *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondízio E.S., H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneth, P. Balvanera, K. A. Brauman, S. H. M. Butchart, K. M. A. Chan, L. A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S. M. Subramanian, G. F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razzaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y. J. Shin, I. J. Visseren-Hamakers, K. J. Willis, and C. N. Zayas (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 56 pages.

FLORE EXOTIQUE ENVAHISSANTE



Société CMSE - Carrière de Loyettes (01)

Carte réalisée sur le logiciel QGIS - Source de la vue aérienne : Géoportail

4. PRECONISATIONS GENERALES POUR LA GESTION DES EEE

Les espèces exotiques envahissantes sont des plantes rudérales qui sont favorisées par les perturbations. Ainsi, elles colonisent bien plus facilement les zones anthropiques que les milieux naturels stables. Elles sont particulièrement encouragées par la présence de sol nu qu'elles peuvent coloniser rapidement grâce à leur reproduction sexuée ou végétative très efficace induisant un fort pouvoir de colonisation des nouveaux milieux.
Ainsi, il est recommandé de réduire le plus possible la surface de terre végétale nue. Cela est d'ailleurs l'objet de la mesure R2.2.Q de l'APC de 2021 qui préconise de réaliser un semis d'espèces prairiales rustiques locales (label Végétal Local) le plus tôt possible après la mise à nu des terrains. De cette façon, les EEE seront largement concurrencées, ce qui limitera leur prolifération.

5. GESTION DES EEE POUR LA ZONE ACTUELLEMENT AUTORISEE

La zone actuellement autorisée située au Sud de la route départementale est concernée par une cessation d'activités en date du 31/12/2026. La gestion des EEE ne pourra donc être menée, dans cette partie, que jusqu'à cette date. Les méthodes de gestion basées sur l'épuisement progressif des plantes, moins onéreuses et plus faciles à mettre en place, ne sont donc pas envisageables ici car la durée d'intervention possible est trop courte.

Il faut donc s'orienter ici vers des méthodes plus radicales nécessitant des moyens plus importants. La stratégie de gestion est à décliner espèce par espèce, ce qui est présenté dans les fiches suivantes.

5.1. AILANTE ELEVE

5.1.1. PRESENTATION

L'Ailante élevé (*Ailanthus altissima*) est un arbre de la famille des *Simaroubaceae* mesurant en moyenne entre 5 et 30 m. Il a des feuilles composées, des fleurs blanchâtres à rosâtres et des fruits en samares (comme les frênes).
Il est originaire de Chine et de Taïwan et « a été introduit en France en 1786, pour réaliser les alignements ligneux dans les avenues et remplacer le Tilleul dans les parcs urbains, mais aussi pour l'élevage du ver à soie »[4]. Comme le Robinier, il fait partie des 10 espèces exotiques envahissantes les plus répandues et les plus impactantes sur Terre selon le dernier rapport de l'IPBES.
Il colonise aujourd'hui principalement les milieux anthropisés et dans une moindre mesure les milieux naturels thermophiles (ourlets, fourrés, pelouses calcaires…).



Figure 2 : Ailante élevé (wikimedia Commons)

Concernant ses impacts documentés notons que « l'Ailante peut provoquer des modifications phytosociologiques et paysagères du fait des substances allélopathiques qu'il produit (appelées « l'ailanthone »), qui inhibent la croissance des autres espèces présentes et favorise la formation de peuplements monospécifiques denses »[4].

[4] MULLER S. (coord.) 2004. – Plantes invasives en France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 168 p. (Patrimoines naturels, 62).

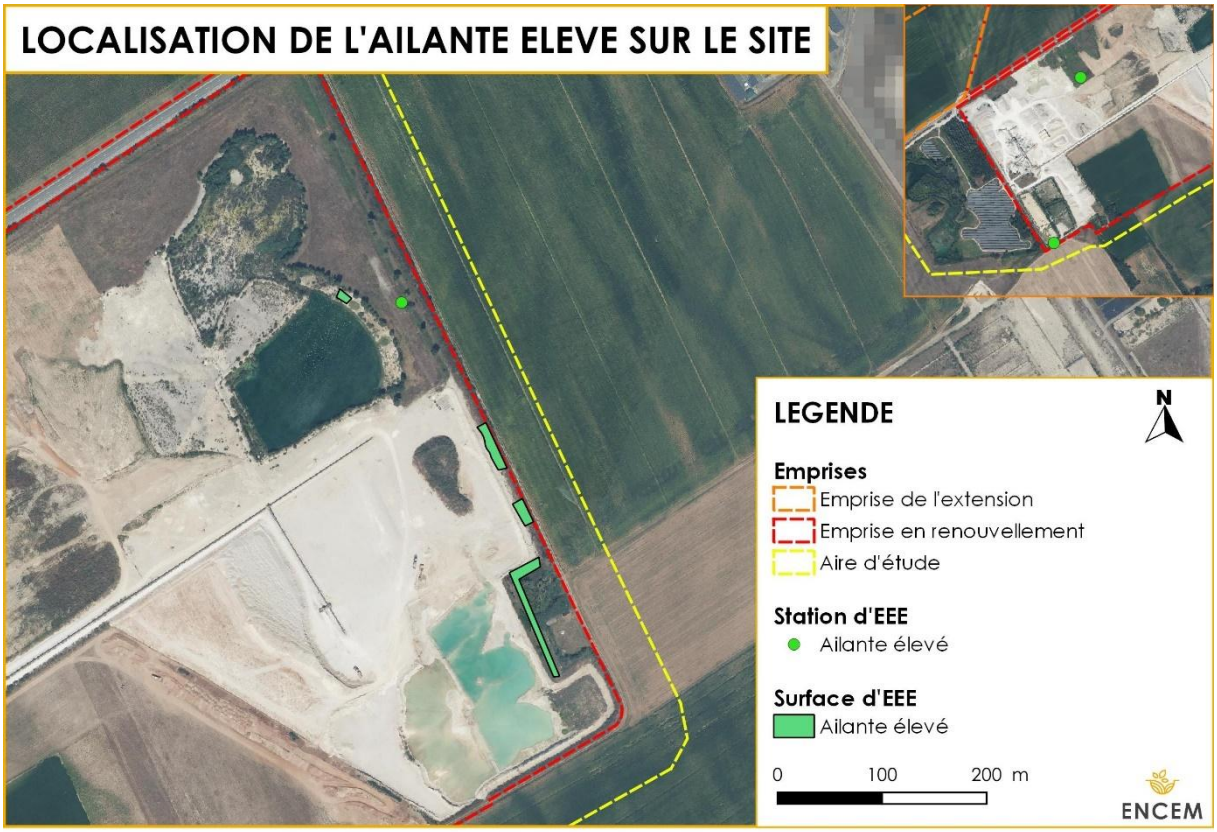
5.1.2. REPARTITION SUR LE SITE

L'espèce colonise de façon dense le merlon formant la limite Est de la carrière. Il a été noté par ENCEM mais aussi par le bureau d'études OXALIS, chargé du suivi écologique du site. Il est présent sur place depuis plusieurs années. Le point à l'Est du bassin, sur la figure ci-dessous, représente un arbre de 30 cm de diamètre, déjà signalé par OXALIS.

On note aussi 2 autres stations dans le reste du site :

- une dans la partie Nord de la carrière, sur une friche, probablement déjà remblayée aujourd'hui ;
- une dans le coin Sud-Ouest, au bord d'un bassin de décantation.

Figure 3 : Localisation de l'Ailante élevé sur le site



COLAS - Commune de Loyettes (01)

Figure 4 : Merlon Est, assez fortement occupé par l'Ailante



5.1.3. MESURES DE GESTION

Pour les jeunes arbres : Coupe des arbres en septembre ou octobre, **élimination des racines et suivi des rejets de souche**. Le dessouchage est important ici car la plante a une forte tendance au drageonnement.
Pour les rejets : arrachage manuel.
Attention enfin, il est fortement conseillé de porter des équipements adaptés pour gérer et manipuler cette espèce (gants, lunettes, manches longues…) car sa sève peut occasionner des brûlures.

Remarque : les fourrés d'Ailante du site ne constituent pas un habitat avéré pour les oiseaux protégés et ainsi leur coupe n'occasionnera pas d'impact supplémentaire pour les oiseaux. Néanmoins, par précaution, elle sera réalisée hors période de nidification des oiseaux et d'hivernage de l'herpétofaune, c'est-à-dire en septembre et octobre. L'arrachage manuel des rejets peut en revanche être réalisé toute l'année mais il est facilité pendant la période de présence des feuilles.

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Coupe et dessouchage des arbres												
Arrachage des rejets												

En vert : période à favoriser
En rouge : Période à éviter
En bleu : période possible mais non idéale

5.2. AMBROISIE A FEUILLES D'ARMOISE

5.2.1. PRESENTATION

L'Ambroisie à feuilles d'Armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) est une plante herbacée de la famille des *Asteraceae* originaire d'Amérique du Nord, mesurant de 20 à 150 cm. Elle a des feuilles fortement découpées, une tige poilues rougeâtre et des fleurs en capitules terminaux (fleurs mâles et femelles différenciées).
Son arrivée en France date d'environ 1865 où elle s'est largement répandue dans les milieux perturbés de tout le pays, excepté en altitude et dans la région méditerranéenne où elle reste plus sporadique.
Cette espèce rentre en compétition avec la flore autochtone mais a également un impact avéré sur la santé humaine. En effet, « le pollen de l'ambroisie est très allergène et provoque des allergies, rhinites, asthmes, conjonctivites, etc. En région Auvergne-Rhône-Alpes, les coûts sanitaires de l'ambroisie ont été évalués à plus de 22 millions d'euros en 2012 (ARS Auvergne-Rhônes-Alpes, 2016). »[5].



Figure 5 : Ambroisie à feuilles d'Armoise (infoflora.ch)

5.2.2. REPARTITION SUR LE SITE

Cette espèce n'a pas été localisée précisément ni par ENCEM ni par Oxalis. Elle est néanmoins présente de manière diffuse dans toutes les friches du site.

5.2.3. MESURES DE GESTION

Arrachage manuel pour les petites populations **avant la floraison (juillet).** Fauchage avant juillet sur les grandes populations (hauteur entre 2 et 6 cm si l'Ambroisie est majoritaire, 10-15 cm sinon). Second fauchage fin août. Introduction de concurrence végétale de plantes indigènes très recouvrantes (poacées, fabacées). Retournement du sol pour les plantules.
Attention, cette plante est fortement allergène et il est conseillé de porter un équipement adapté pour la manipuler.

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Arrachage ou fauche												

En vert : période à favoriser
En rouge : Période à éviter
En blanc : période sans objet (plante non visible)

[5] Base-information-especes-introduites.fr

5.3. BIDENT A FRUITS NOIRS

5.3.1. PRESENTATION

Le Bident à fruits noirs (*Bidens frondosa*) est une plante à fleurs jaunes de la famille des *Asteraceae* originaire d'Amérique du Nord et présent en France depuis les années 1920. Il colonise principalement les milieux humides et peut rentrer en concurrence avec des espèces rares des vases exondées par exemple.



Figure 6 : Bident à fruits noirs (base-information-especes-introduites.fr)

5.3.2. REPARTITION SUR LE SITE

Cette espèce n'a pas été localisée précisément par ENCEM mais elle est présente ponctuellement au bord des bassins.

5.3.3. MESURES DE GESTION

Elles sont peu connues mais l'arrachage manuel entre mai et août pour les petites stations est à préconiser.

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Arrachage manuel												

En vert : période à favoriser
En rouge : Période à éviter
En blanc : période sans objet (plante non visible)

5.4. BUDDLEIA DE DAVID

5.4.1. PRESENTATION

Le Buddleia de David (*Buddleia davidii*) est un arbuste de 2 à 5 m de haut de la famille des *Scrophulariaceae* qui peut vivre jusqu'à 37 ans. Il est originaire de Chine et a été introduit pour l'ornement en France en 1869 où il est toujours vendu en jardinerie. Il est aujourd'hui largement répandu dans toute la France sauf en Corse. Il possède des grandes grappes de fleurs roses et des feuilles simples, lancéolées à face supérieure glabre et face inférieure duveteuse.

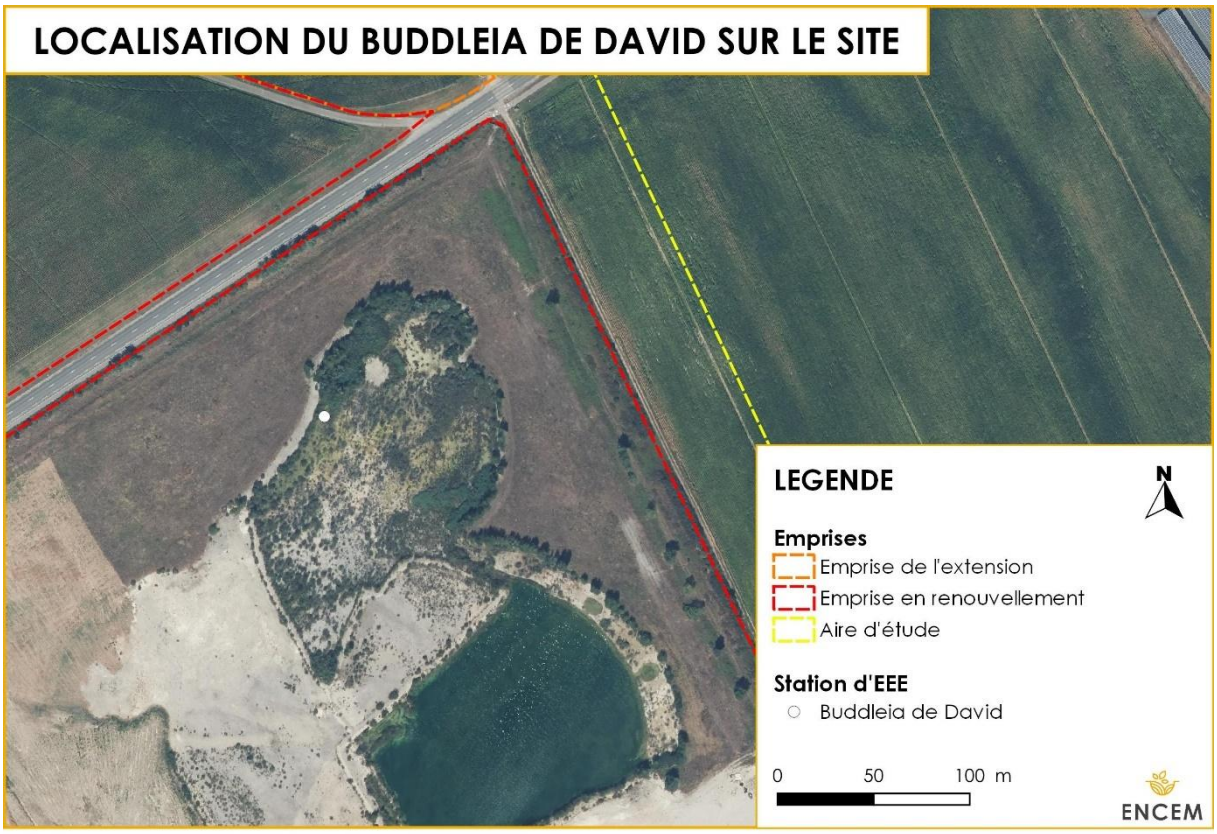


Figure 7 : Buddléia de David (inpn.mnhn.fr)

5.4.2. REPARTITION SUR LE SITE

Une seule station est présente dans l'emprise de la mesure d'évitement, dans le coin Nord-Est de la carrière actuelle.

Figure 8 : Localisation du Buddleia de David sur le site



COLAS - Commune de Loyettes (01)

5.4.3. MESURE DE GESTION

L'espèce étant encore très peu représentée sur le site et située dans une zone de fort intérêt écologique, l'éradication de la station est une priorité. Néanmoins, elle devra se faire sans impacter les enjeux écologiques présents dans le secteur. C'est pourquoi, une intervention à la main, sans machine, est à mener.
Il s'agira d'arracher à la main ou à l'aide d'outils le ou les pieds adultes de Buddléia ainsi que tous les rejets. Les déchets verts seront exportés du site (voir partie 7). L'opération se déroulera en mai (voire avril), avant la floraison de l'espèce mais pendant sa période feuillaison. Elle pourra aussi se dérouler plus tard à condition de transporter les déchets verts dans des contenants hermétiques et de bien nettoyer le matériel afin de ne pas favoriser sa dissémination.

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Arrachage manuel												

En vert : période à favoriser
En bleu : Période possible avec préconisations
En blanc : période possible mais plante difficile à reconnaître sans feuille.

5.5. VERGERETTE ANNUELLE ET VERGERETTE DU CANADA

5.5.1. PRESENTATION

La Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*) et la Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*) sont des plantes herbacées de la famille des *Asteraceae*. Elles ont des fleurs tubulées jaunes au centre du capitule et des fleurs ligulées blanches en périphérie ainsi que des feuilles grossièrement dentées mais variables en largeur (espèce triploïde apomictique). Elles sont originaires d'Amérique du Nord et ont été introduites en France au XVIème siècle comme d'autres espèces de Vergerettes ou d'Asters.

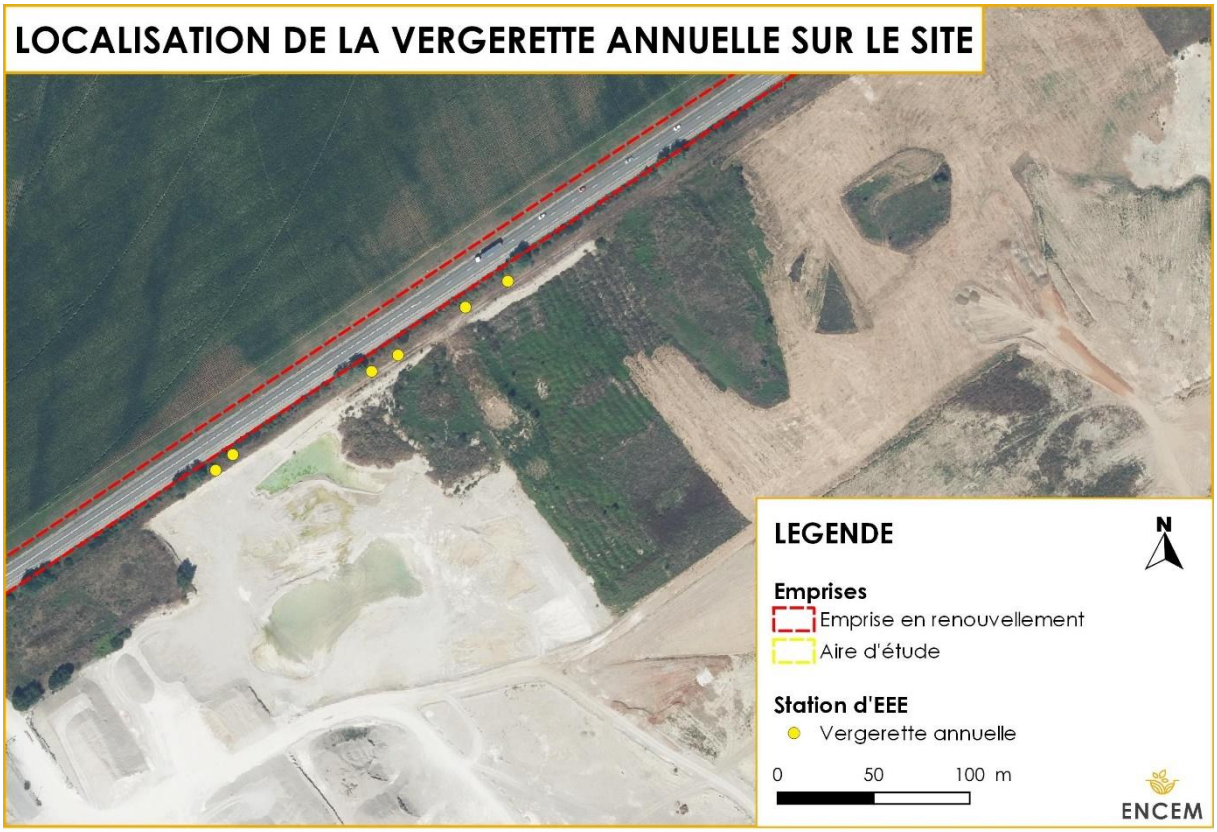
Figure 9 : Vergerette annuelle (base-information-especes-introduites.fr) à gauche et Vergerette du Canada à droite (florealpes.com)



5.5.2. REPARTITION SUR LE SITE

6 stations de Vergerette annuelle ont été notées sur le merlon Nord de la carrière, proche de la route départementale. La Vergerette du Canada n'a pas été localisée.

Figure 10 : Localisation de la Vergerette annuelle sur le site



COLAS - Commune de Loyettes (01)

5.5.3. MESURES DE GESTION

L'arrachage régulier entre mai et octobre est à préconiser. Le transport des déchets verts se fera dans des contenants hermétiques et le matériel sera nettoyé scrupuleusement afin de ne pas favoriser sa dissémination.

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Arrachage manuel												

En blanc : période sans objet (plante non visible)
En bleu : Période possible avec préconisations
En rose : période possible mais plante difficile à reconnaître sans feuille.

5.6. ROBINIER FAUX-ACACIA

5.6.1. PRESENTATION

Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) est un arbre de la famille des *Fabaceae* qui fait partie des 10 espèces exotiques envahissantes les plus répandues et les plus impactantes au niveau mondial selon le dernier rapport de l'IPBS[3]. A l'instar des autres espèces de cette famille, il fixe l'azote atmosphérique et le retransmet dans le sol par ses racines. Cela permet donc d'enrichir naturellement le sol. En outre, si cette espèce est présente en grand nombre, cela engendre un enrichissement important du sol et encourage le développement d'une flore nitrophile peu diversifiée bien que l'impact sur la biodiversité de cette espèce ne soit pas toujours bien avéré[6]. Cet arbre atteint plus de 25 m de haut et il développe des grappes de fleurs blanches, des fortes épines sur les tiges et des feuilles composées avec de petites folioles arrondies. Originaire d'Amérique du Nord et introduit au début du XVIIème siècle, il est largement utilisé pour la sylviculture pour sa croissance rapide, sa capacité d'enrichissement des sols et son caractère mellifère, il a largement été planté dans une large partie du monde. En France, l'Inventaire Forestier National estime à plus de 131 000 hectares la surface couverte par cet arbre avec une abondance maximale en Rhône-Alpes, Bourgogne et Aquitaine.

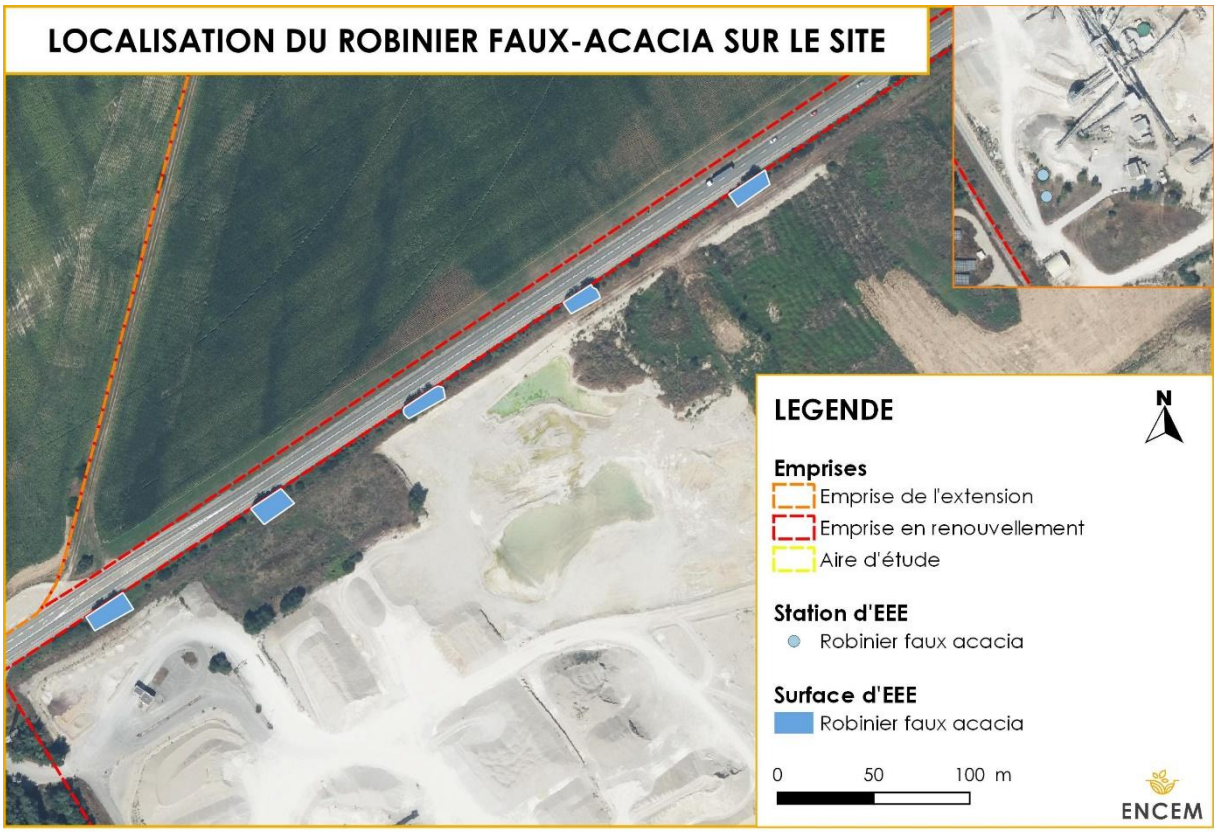


Figure 11 : Robiner faux-acacia (inpn.mnhn.fr)

5.6.2. REPARTITION SUR LE SITE

Cet arbre est présent sur le merlon Nord du site où il a probablement été planté ainsi que sur une pelouse mise en défens proche des installations de traitement.

[6] Vítková, M., Müllerová, J., Sádlo, J., Pergl, J. & Pyšek, P. (2017). Black locust (*Robinia pseudoacacia*) beloved and despised: A story of an invasive tree in Central Europe. Forest Ecology and Management, 384: 287–302.



COLAS - Commune de Loyettes (01)

5.6.3. MESURES DE GESTION

Pour les 2 arbres situés sur la pelouse mise en défens, des précautions doivent être prises pour ne pas dégrader les enjeux écologiques de cette pelouse et notamment la station de Liseron des monts cantabriques.

Pour les patchs de Robinier situés sur le merlon Nord, devront être supprimés et remplacés par des essences locales arbustives (Aubépine, Prunellier épineux, Cornouiller, Noisetier, Fusain et Sureau noir). Pour cela :

- les arbres adultes de plus de 10 cm de diamètre seront écorcés sur 20 cm de hauteur (de préférence au printemps) à hauteur d'Homme, sur 80 à 90% du diamètre de l'arbre afin de bloquer l'apport de sève. Une fois sénescents, s'ils menacent de tomber sur la route, ils seront coupés et dessouchés en septembre ou octobre et les rejets éventuels seront arrachés ;
- pour les arbustes et rejets, un arrachage manuel sera réalisé au moins 5 à 6 fois par an (hors de la période de floraison de l'espèce pour les arbustes fertiles). La reconnaissance hors période végétative de l'espèce est facilitée par la présence des épines, ce qui permet une intervention facile sur les rejets.

Le port de protections pour la gestion de cette espèce est fortement conseillé étant donné la présence de fortes épines.

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Ecorçage												
Coupe et dessouchage des arbres												
Arrachage des rejets												

En vert : période à favoriser
En rouge : Période à éviter
En bleu : période possible mais non idéale

Remarque : les fourrés de Robinier du site ne constituent pas un habitat avéré pour les oiseaux protégés et ainsi leur coupe n'occasionnera pas d'impact supplémentaire pour les oiseaux. Néanmoins, par précaution, elle sera réalisée hors période de nidification des oiseaux et d'hivernage de l'herpétofaune, c'est-à-dire en septembre et octobre. L'arrachage manuel des rejets peut en revanche être réalisé toute l'année mais il est facilité pendant la période de présence des feuilles.

5.7. SENEÇON DU CAP

5.7.1. PRESENTATION

Le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) est une plante herbacée originaire d'Afrique du Sud de la famille des *Asteraceae*. Elle a été introduite par l'industrie lainière dans différentes régions d'Europe à la fin du XIXème siècle. Elle se reconnaît à ses inflorescences jaunes et à ses feuilles linéaires. Elle atteint 50 cm de haut. En France, elle est présente partout mais notamment dans le Sud et l'Ouest. Elle est en expansion notamment le long des voies de communication.

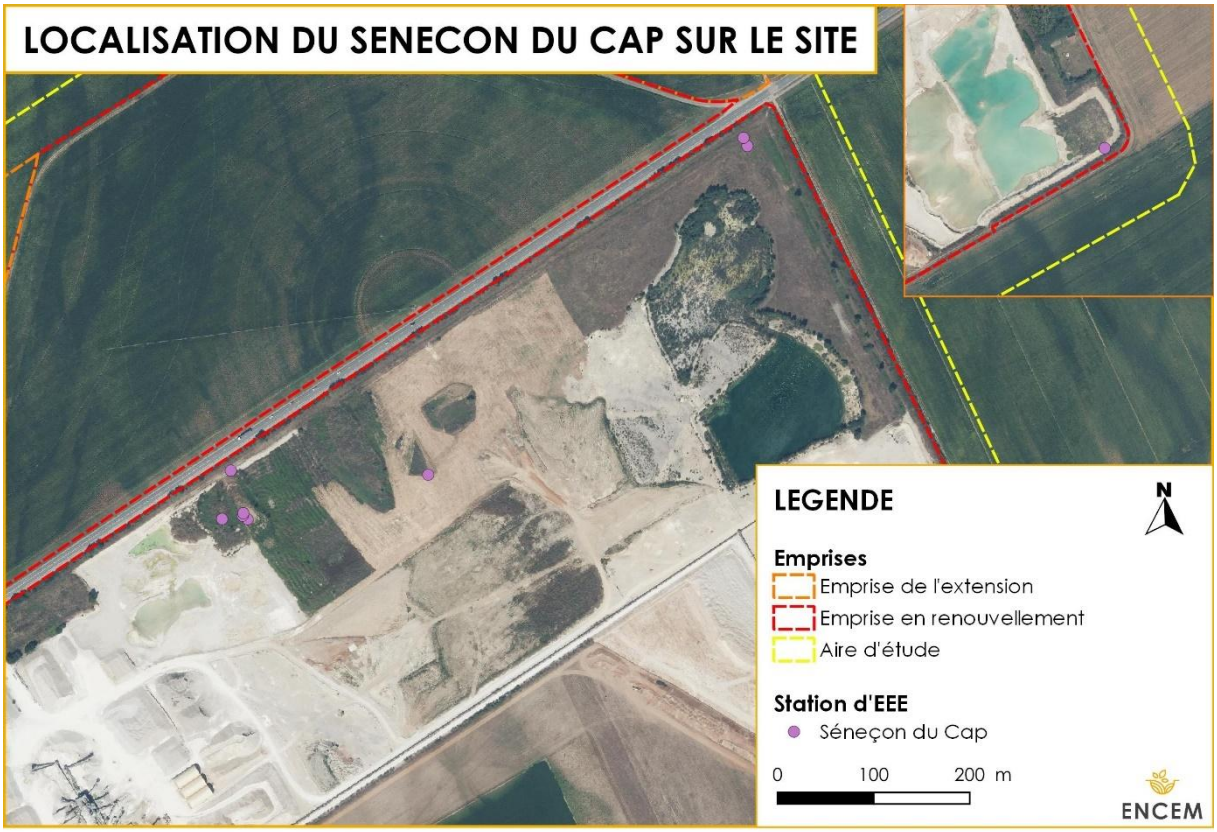


Figure 12 : Séneçon du Cap (Infoflora.ch)

5.7.2. REPARTITION SUR LE SITE

9 stations sont présentes au total essentiellement dans les friches du site. Ces stations ont probablement déjà été détruites par le remblayage. 2 autres stations sont situées dans la mesure d'évitement au Nord-Est et 1 autre dans le coin Sud-Est en bord de piste.

Figure 13 : Localisation du Seneçon du Cap sur le site



COLAS - Commune de Loyettes (01)

5.7.3. MESURES DE GESTION

Les stations situées dans le coin Nord-Est sont dans une zone écologique sensible. Des précautions sont donc à prendre pour éviter les enjeux écologiques identifiés. Ainsi il est nécessaire d'accéder à la zone et de gérer les stations **sans machine**. Le faible nombre de station n'oblige pas d'ailleurs à recourir à un engin. La station au Sud-Est n'est pas concernée par des précautions particulières.

La gestion se réalisera par arrachage manuel préférentiellement avant fin juin (fructification) ou alors après à condition de transporter des déchets verts dans des contenants hermétiques et de nettoyer scrupuleusement le matériel afin de ne pas favoriser sa dissémination. L'espèce étant vivace, l'arrachage peut également être réalisé hors période de floraison (qui peut parfois s'étendre sur toute l'année).

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Arrachage manuel												

En vert : période à favoriser
En bleu : Période possible avec préconisations
En blanc : période possible mais plante plus difficile à reconnaître sans fleur

5.8. SOLIDAGE DU CANADA ET SOLIDAGE GEANT

5.8.1. PRESENTATION

Le Solidage du Canada (*Solidago canadensis)* et le Solidage géant (*Solidago gigantea*) sont des plantes herbacées de la famille des *Asteraceae* pouvant atteindre plus d'un mètre de haut et qui forment des grandes grappes de fleurs jaunes et des feuilles linéaires lancéolées et sessiles. Ils se différencient l'un de l'autre, entre autres, par une tige glabre (Solidage géant) ou poilue (Solidage du Canada). Ces deux espèces sont originaires d'Amérique du Nord et ont été introduite en Europe au XVIIIème siècle comme plantes ornementales et mellifères où elles sont toujours en vente aujourd'hui. Elles sont aujourd'hui présentes essentiellement dans les deux tiers Nord-Est de la France.

Figure 14 : Solidage géant à gauche et Solidage du Canada à droite (infoflora.ch)





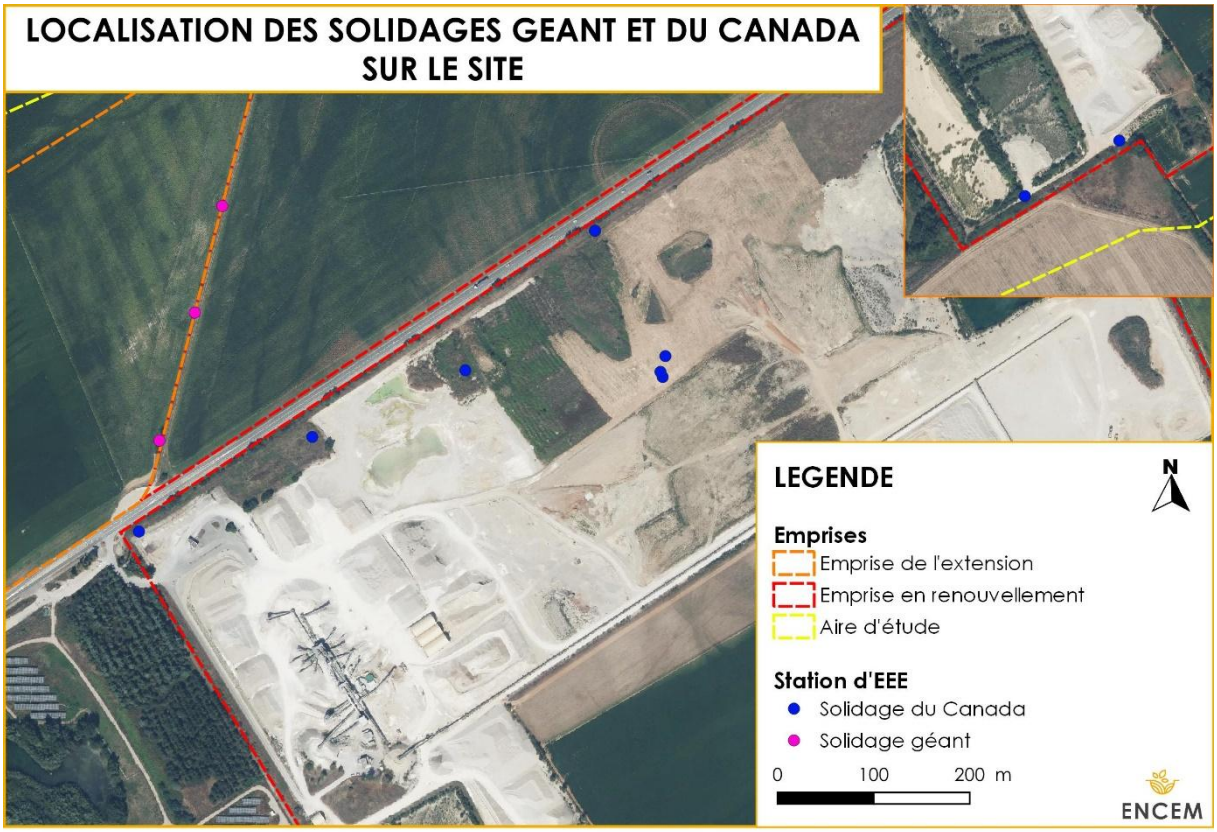
5.8.2. REPARTITION SUR LE SITE

Le Solidage du Canada est disséminé dans les friches de la partie Nord de la carrière actuelle mais certaines des stations sont probablement déjà détruites par le remblayage. Parmi les stations potentiellement restantes :

- une est située sur le merlon au Nord-Ouest, à l'entrée du site ;
- une est située au Nord dans une pelouse mise en défens pour le Liseron des Monts cantabriques ;
- une grosse station est située sur le merlon Nord en partie centrale de l'emprise ;
- deux stations sont présentes en bas de merlon dans le coin Sud-Ouest.

Le Solidage géant a été noté par OXALIS en trois points le long du chemin agricole en limite Ouest de la partie d'emprise autorisée au Nord.

Figure 15 : Localisation du Solidage géant et du Solidage du Canada sur le site



COLAS - Commune de Loyettes (01)

5.8.3. MESURES DE GESTION

Pour les grosses stations, deux fauches annuelles (fin mai et mi-août) sont à pratiquer. La fauche d'août ne doit être pratiquée que si la fauche de mai a bien été réalisée avant sinon le résultat pourrait être contre-productif. En effet, il faut éviter de faucher les plantes fleuries car cela augmente le risque de propagation.
Pour les petites stations, un arrachage manuel peut être pratiqué en mai ou alors après à condition de transporter des déchets verts dans des contenants hermétiques et de nettoyer scrupuleusement le matériel afin de ne pas favoriser sa dissémination.

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Fauche												
Arrachage manuel												

En vert : période à favoriser
En bleu : Période possible avec préconisations
En blanc : plante non présente ou difficile à reconnaître

5.9. RENOUEE DU JAPON (ESPECE POTENTIELLE)

5.9.1. PRESENTATION

Figure 16 : Renouée du Japon (base-information-especes-introduites.fr)



La Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) est une plante herbacée se développant sous forme buissonnante de la famille des *Polygonaceae*. Elle est originaire du Japon et arrivée en Europe en 1842 où elle est vendue, au départ très cher, car on lui attribue des vertus médicinales remarquables. Elle atteint 3 à 4 mètres et se caractérise par une tige herbacée creuse, un feuillage fourni et des grappes de petites fleurs blanchâtres. Sa reproduction sexuée et végétative est très efficace par ses graines et ses rhizomes et sa croissance est fulgurante (jusqu'à 10 cm/jour). Elle colonise tous les milieux humides mais aussi les friches, les lisières forestières, les ourlets… Seuls les milieux les plus secs ne lui conviennent pas. Son impact sur les autres plantes est considérable en bloquant l'arrivée de lumière et en diffusant des toxines, entraînant ainsi des difficultés de régénération des ripisylves et une fragilisation des berges. « En fin de saison végétative, les renouées ont la capacité de remobiliser une part très importante des ressources nutritives stockées dans les tiges (Price *et al*. 2002) et elles produisent par conséquent des litières végétales très pauvres, pouvant avoir des impacts négatifs sur les chaines trophiques aquatiques »[5]. Ses effets sont aussi très importants sur le plan économique car leur taille très importante gêne beaucoup d'activités humaines et que leur coût d'éradication est très élevé par rapport à d'autres espèces. En conséquence, il s'agit d'une des EEE les plus impactantes en France métropolitaine et dans de nombreuses autres régions du monde.

5.9.2. REPARTITION SUR LE SITE

Cette espèce n'est pas présente sur le site autorisé mais en périphérie Ouest, au niveau d'une lisière forestière où elle forme un peuplement dense de près de 4500 m². La présence d'une telle population à proximité directe du projet incite à la plus grande prudence.

5.9.3. MESURES DE GESTION

Dans l'emprise autorisée, étant donné qu'aucune station n'est présente, seules des mesures de précaution sont à adopter (voir partie 6). Une intervention précoce avant prolifération est primordiale avec un déterrage précoce des jeunes plans.

Vu ses impacts écologiques et économiques importants, cette espèce a été fortement étudiée et des solutions d'éradication ont été proposées. Elles impliquent néanmoins un investissement important en termes de matériel, de temps et d'argent. Ces solutions ne sont pas détaillées ici puisque l'espèce n'est pas présente dans l'emprise autorisée mais elles pourront facilement être retrouvées sur la base d'information sur les espèces introduites :
Reynoutria japonica - Base information espèces introduites

5.10. MISCANTHUS

5.10.1. PRESENTATION

Le Miscanthus (*Miscanthus sinensis*) est une grande plante herbacée de la famille des *Poaceae* pouvant atteindre 2,5 m de hauteur et originaire de Chine. Elle a été introduite en Europe comme plante ornementale et pour l'agriculture.
Cette espèce et ses hybrides ne sont pas actuellement considérés comme exotiques envahissants en Europe mais ils font l'objet d'une surveillance étant donné leurs caractères invasifs dans d'autres régions du monde (Amérique du Nord par exemple).

Figure 17 : Miscanthus (wikipédia.org)



5.10.2. REPARTITION SUR LE SITE

L'espèce a été vue par OXALIS en 2025 mais n'a pas été localisée précisément. Elle occupe le bord des chemins en périphérie de l'emprise autorisée.

5.10.3. MESURE DE GESTION

Les plantes pour l'instant détectée en Europe sont majoritairement stériles et les méthodes de luttes sont donc peu documentées. En premier lieu, la surveillance de la dynamique invasive de l'espèce est la priorité.
Secondairement, si nécessaire, un fauchage combiné à un arrachage régulier des stations isolées peut probablement être efficace.

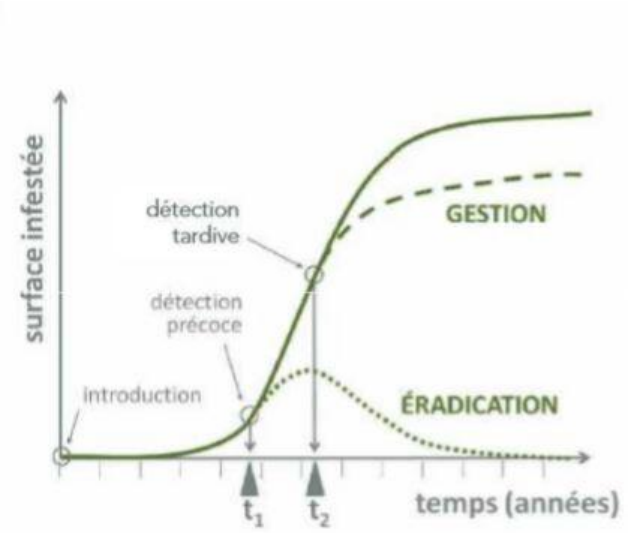
6. GESTION DES EEE POUR LA ZONE PREVUE D'EXTENSION

Dans la zone prévue d'extension et dans la partie de l'emprise autorisée située au Nord de la route départementale 20, aucune station d'EEE n'a été notée. Néanmoins, la mise en chantier des terrains favorisera la prolifération des EEE et notamment celles qui sont déjà connues au Sud de la route. C'est pourquoi, il est recommandé d'appliquer des actions préventives limitant l'apparition des EEE :

- former le personnel à la reconnaissance des EEE (notamment celles connues sur le site) et aux actions à mener si besoin ;
- végétaliser rapidement les zones de terre végétale nue hors éventuelles futures zones à espèces pionnières sensibles (mesure R2.2.Q) ;
- contrôler l'arrivée de matériaux externes pouvant contenir des EEE ;
- nettoyer le matériel ayant servi dans des zones contenant des EEE (engins, matériaux…) ;
- en cas d'apparition de stations d'EEE, intervenir le plus rapidement possible pour éviter la prolifération dans le reste du site.

En effet, il est 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 et aboutira dans le meilleur des cas au maintien de l'état ou à une légère réduction des surfaces infectées.

Figure 18 : Schéma de développement des espèces invasives sur un site en fonction de la date du début de la gestion (d'après Branquart et Fried, 2016)



7. GESTION DES DECHETS VERTS

Les résidus de fauche ou d'arrachage d'EEE, s'ils contiennent des fleurs ou des racines, peuvent permettre la dissémination des espèces. En effet, s'ils sont compostés sans précaution, ils sont un facteur de prolifération des EEE. C'est pourquoi ils doivent être gérés avec soin. Il faut noter ici que « la responsabilité de l'élimination des déchets d'espèces exotiques envahissantes reste au carrier, même s'il fait appel à un prestataire pour intervenir sur les mesures d'éradication (art. L541-2 du code de l'Environnement) »**Erreur ! Signet non défini.**. Un guide s pécifique à la gestion des déchets d'EEE a été édité par l'UICN et SUEZ[7]. Celui-ci donne des préconisations à ce sujet :

- Pour le traitement des déchets verts, plusieurs méthodes sont détaillées :
    - La méthanisation ;
    - Le compostage industriel en plateforme spécialisée ;
    - La gestion de proximité c'est-à-dire le traitement des biodéchets sur place par compostage (sous réserve que les déchets ne contiennent ni fleur, ni graine, ni racine) ou pâturage sous réserve du respect de la circulaire du 13.12.2012. À noter que cette technique ne s'applique que pour les petites quantités de biodéchets (1 tonne/an pour un compostage en bac à près de 100 tonnes/an pour le compostage en andain). « *si le volume de déchets traités atteint 3 tonnes par jour, la réglementation relative aux installations de compostage classées ICPE s'applique et les déchets doivent être extraits vers un site de traitement approprié* » ;
    - L'incinération en unité de valorisation énergétique pour les espèces présentant un risque de dissémination important ne pouvant être traitées par les autres méthodes (solution de dernier recours). Cette solution est régie par l'arrêté du 20.09.2002. Rappelons ici que l'incinération des déchets verts sur des sites ICPE est interdite mais qu'une dérogation peut être obtenue pour certaines EEE ;
    - Le stockage en installation de stockage des déchets non dangereux (ISDND) dans des casiers isolés du sol et hermétiques. Cela ne concerne que les déchets ultimes c'est-à-dire pour les EEE, les terres infectées contenant des rhizomes ou des graines ;
- Pour la gestion des terres contaminées (en ISDND, par criblage-concassage, concassage-bâchage, enfouissement ou encapsulage). Cette gestion doit se faire en priorité sur place avec en parallèle un semis immédiat d'espèces indigènes concurrentielles ou une gestion par lot de terre. Le transport de terre ne peut se faire que vers un exutoire adapté en prenant toutes les précautions nécessaires pour éviter la dissémination des EEE ;
- Pour des méthodes alternatives de traitement (valorisation chimique, alimentaire ou de la matière première.

8. CALENDRIER GLOBAL D'INTERVENTION

Le calendrier page suivante fait la synthèse des périodes des mesures de gestion préconisées dans les fiches espèces (partie 5). Ces fiches doivent être consultées pour plus de détails sur les interventions à mener.

[7] UICN Comité français, Suez Recyclage et Valorisation France. (2022). Accompagner le traitement des déchets de plantes exotiques envahissantes issus d'interventions de gestion. Guide technique. Centre de ressources Espèces exotiques envahissantes. UICN Comité français & Office français de la biodiversité. 136 pages.

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Dec
Ailante élevé (arbres adultes)									Coupe et dessouchage			
Ailante élevé (arbustes et rejets)					Arrachage							
Ambroisie à feuilles d'Armoise				Arrachage ou fauche								
Bident à fruits noirs					Arrachage							
Buddleia de David				Arrachage								
Vergerette annuelle						Arrachage						
Robinier faux-acacia (arbres adultes)			Ecorçage									
									Coupe et dessouchage			
Robinier faux-acacia (arbustes et rejets)	Arrachage									Arrachage		
Seneçon du Cap				Arrachage								
Solidage du Canada					Fauche			Fauche				
				Arrachage								

En vert : Période d'intervention à privilégier
En bleu : Période d'intervention possible sous condition (voir fiche)
En rouge : Période d'intervention à éviter
En blanc : Période d'intervention possible mais difficile (voir fiche) ou plante non présente

ENCEM

L'EXPERTISE À VOTRE SERVICE

SIÈGE

Technopôle Nancy – Brabois
5 allée de la Forêt de la Reine
54500 Vandœuvre-lès-Nancy
siege@encem.com

www.encem.com

RÉGION NORD-CENTRE

ORLÉANS
123 rue de la Juine – Porte C
45160 Olivet
33 (0)2 38 74 64 36

PARIS
Encem c/o Stade de France
ZAC des Cornillons nord – Porte E
93216 La Plaine St Denis Cedex
33(0)1 44 01 47 61

RÉGION GRAND-OUEST

BORDEAUX
Eco'locaux
26 allée de Migelane
33650 Saucats
33 (0)5 56 81 90 82

NANTES
25 rue Jules Verne
44700 Orvault
33 (0)2 40 63 89 00

RÉGION GRAND-EST

NANCY
Technopôle Nancy – Brabois
5 allée de la Forêt de la Reine
54500 Vandœuvre-lès-Nancy
33 (0)3 83 67 62 32

RÉGION SUD-EST

MONTPELLIER
Techniparc – Bât. A
385 rue Alfred Nobel
34000 Montpellier
33 (0)4 99 52 62 52

LYON
Parc du Moulin à Vent – Bât. 51
33 avenue du Docteur Levy
69200 Vénissieux
33 (0)4 78 78 80 60

LUCIE 26000 ENGAGÉ ET RESPONSABLE

ENCEM

L'EXPERTISE À VOTRE SERVICE

SIÈGE

Technopôle Nancy – Brabois
5 allée de la Forêt de la Reine
54500 Vandœuvre-lès-Nancy
siege@encem.com

www.encem.com

RÉGION NORD-CENTRE

ORLÉANS
123 rue de la Juine – Porte C
45160 Olivet
33 (0)2 38 74 64 36

PARIS
Encem c/o Stade de France
ZAC des Cornillons nord – Porte E
93216 La Plaine St Denis Cedex
33(0)1 44 01 47 61

RÉGION GRAND-OUEST

BORDEAUX
Eco'locaux
26 allée de Migelane
33650 Saucats
33 (0)5 56 81 90 82

NANTES
25 rue Jules Verne
44700 Orvault
33 (0)2 40 63 89 00

RÉGION GRAND-EST

NANCY
Technopôle Nancy – Brabois
5 allée de la Forêt de la Reine
54500 Vandœuvre-lès-Nancy
33 (0)3 83 67 62 32

RÉGION SUD-EST

MONTPELLIER
Techniparc – Bât. A
385 rue Alfred Nobel
34000 Montpellier
33 (0)4 99 52 62 52

LYON
Parc du Moulin à Vent – Bât. 51
33 avenue du Docteur Levy
69200 Vénissieux
33 (0)4 78 78 80 60

LUCIE 26000 ENGAGÉ ET RESPONSABLE

855 rue René Descartes
13100 AIX-EN-PROVENCE

DEMANDE D'AUTORISATION DE RENOUVELLEMENT ET D'EXTENSION D'UNE INSTALLATION CLASSEE POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

PIÈCE JOINTE N°4.1 – ANNEXES DE L'ÉTUDE D'IMPACT

ANNEXE 4

Diagnostic territorial d'approvisionnement en granulats

Carrière NEXSTONE sur la commune de LOYETTES (01)
Lieux-dits "La Mière", "La Gaillarde" et "Molard Jeudi"



GEOENVIRONNEMENT
25, rue de la Petite Duranne – Résidence Le Calypso
13290 AIX-EN-PROVENCE - Tél. : 04 28 70 00 65

Septembre 2025

Carrière de Loyettes (01)

DIAGNOSTIC TERRITORIAL D'APPROVISIONNEMENT EN GRANULATS



CMSE – Carrières & Matériaux Sud-Est
2, Avenue Tony Garnier – 69007 LYON

SUIVI DU DOCUMENT	
Client	**CMSE Carrières & Matériaux Sud-Est** 2, Avenue Tony Garnier 69007 LYON
Bureau d'études	**ENCEM SUD-EST** Agence de Lyon Parc du Moulin à Vent – Bât 51 33 Avenue du Docteur Levy 69639 Vénissieux CEDEX
Rédigé par :	Lydérick DE WEVER, Responsable Régional Sud-Est
Vérifié par :	

HISTORIQUE DES VERSIONS		
Version	**Date**	**Commentaire**
0	04/10/2024	Création
1	05/11/2024	Intégration remarques société



☑ Depuis le 15 juin 2015, **ENCEM est signataire de la charte d'engagement des bureaux d'études** dans le DOMAINE DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE.

☑ **ENCEM est engagé** dans une véritable démarche de respect de ses parties prenantes conformément aux principes du Développement Durable. **et est labellisé LUCIE 26 000** (le label RSE de référence aligné sur la norme ISO 26 000), depuis 2018.

TABLE DES MATIERES

1. OBJET DE LA DEMANDE 5
2. DEFINITION DU PERIMETRE DE L'ETUDE 6
2.1. LE BESOIN LOCAL EN GRANULATS 6
2.2. L'OFFRE DE GRANULATS 6
2.3. L'ORGANISATION TERRITORIALE DES POUVOIRS PUBLICS 6
2.4. LE PERIMETRE D'ETUDE RETENU 10
3. SITUATION INITIALE SUR LES RESSOURCES 13
3.1. ETAT DES LIEUX SUR LES GISEMENTS ET L'EXTRACTION 13
3.1.1. RECENSEMENT DES SITES D'EXTRACTION 13
3.1.2. USAGES DES RESSOURCES EXPLOITEES 15
3.2. ETAT DES LIEUX SUR LES RESSOURCES SECONDAIRES DISPONIBLES 18
3.3. ETAT DES LIEUX DES MOYENS D'ACHEMINEMENT 21
3.4. ESTIMATION DES BESOINS ACTUELS DU TERRITOIRE 22
4. IDENTIFICATION DES ENJEUX 23
5. PERSPECTIVES 25
5.1. ESTIMATION DES BESOINS FUTURS DU TERRITOIRE EN MATERIAUX A DESTINATION DE LA FILIERE BTP 25
5.1.1. BESOINS ANNUELS THEORIQUES 25
5.1.2. PRISE EN COMPTE DES CHANTIERS D'ENVERGURE 26
5.2. PREMIERE ANALYSE DES PERSPECTIVES : L'OFFRE DE MATERIAUX AU REGARD DE L'EROSION DES CAPACITES MOYENNES ACTUELLEMENT AUTORISEES 28
6. CONCLUSION 35

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1: Extrait de l'article du SRC concerné 5
Figure 2: Répartition de la population par commune 7
Figure 3: Répartition des carrières 8
Figure 4: Organisation territoriale des pouvoirs publics 9
Figure 5: Cas types de territoires d'approvisionnement (CERC Auvergne-Rhône-Alpes – 2021) 10
Figure 6: Territoire d'étude retenu 12
Figure 7: Répartition des sites d'extractions par typologie et par usage 14
Figure 8: Typologie des gisements exploités dans le territoire d'étude 15
Figure 9: Répartition des principales filières d'usage usages 16
Figure 10: Production maximale et moyenne autorisées de granulats en 2024 17
Figure 11: Les SCoT inclus dans le territoire d'étude 19
Figure 12: Carrières du territoire situées en enjeu majeur et zones de report 24
Figure 13: Scénarios de besoins en matériaux en fonction de l'évolution démographique 26
Figure 14: Scénarios de besoins en matériaux avec la prise en compte du chantier EPR2 27
Figure 15: Evolution des capacités moyennes de production des carrières autorisées – Filière granulats 28
Figure 16: Evolution des capacités maximales de production des carrières autorisées – Filière granulats 29
Figure 17 : Capacités maximales des carrières de la filière BTP en 2024 sous forme de zone de chaleur 30
Figure 18: Capacités maximales des carrières de la filière BTP en 2029 sous forme de zone de chaleur 31
Figure 19: Capacités maximales des carrières de la filière BTP en 2034 sous forme de zone de chaleur 32
Figure 20: Capacités maximales des carrières de la filière BTP en 2039 sous forme de zone de chaleur 33

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Répartition des carrières par type de gisement exploité 13
Tableau 2: Répartition des carrières par filière d'usage principale 16
Tableau 3: Installations spécialisées dans la gestion des déchets du BTP présents dans le territoire d'étude 18
Tableau 4: Traitement et destination des déchets inertes 20
Tableau 5: Proportions des SCoT inclus dans le territoire d'étude 20
Tableau 6: Potentiels de recyclage des matériaux non meubles 21
Tableau 7: Principales plateformes logistiques identifiées dans le territoire d'étude 21
Tableau 8: Estimation des besoins en matériaux à usage du BTP du territoire d'étude en 2024 22
Tableau 9: Estimation des besoins en matériaux à usage du BTP du territoire d'étude à l'horizon 2035 en fonction de l'évolution démographique 25

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Liste des carrières recensées 37

1. OBJET DE LA DEMANDE

La société **CMSE** exploite une **carrière de roche alluvionnaire en eau**, ainsi que les installations de traitement, sur la commune de LOYETTES (Ain) et projette aujourd'hui un **renouvellement et une extension de son autorisation**. En effet, une partie de la surface actuellement autorisée est concernée par un projet de construction d'un réacteur nucléaire à eau pressurisée de deuxième génération (EPR). Dans ce cadre, CMSE doit libérer 73 ha de sa carrière actuellement autorisée pour le 31/12/2026.

Le Schéma Régional des Carrières (SRC) de la région Auvergne-Rhône-Alpes, approuvé le 8 décembre 2021, prévoit dans son orientation X.2, que le renouvellement et l'extension de carrière alluvionnaire en eau est possible sous certaines conditions.

Lorsque la demande est jugée recevable et complète au sens du code de l'environnement :	1/ Pas de gisement de report et pas de site autorisé compatible[1] hors enjeux majeurs à proximité du bassin de consommation ou bien 2/ Gisement de report ou site autorisé compatible[1] hors enjeux majeurs à proximité du bassin de consommation et SCoT non compatible[2]	Si les documents ou règles d'urbanisme en vigueur (PLU) ne permettent pas pour approvisionner le bassin de consommation d'exploiter : des gisements de report ou des sites autorisés compatibles[1] hors enjeux majeurs à proximité de ce bassin	Si les documents ou règles d'urbanisme en vigueur (PLU) permettent pour approvisionner d'exploiter des gisements de report ou des sites autorisés compatibles[1] hors enjeux majeurs à proximité de ce bassin
Renouvellement exploitation en eau hors enjeu majeur eau	Possible		
Extension exploitation en eau hors enjeu majeur eau	Possible	Possible et limité à 1 fois 15 ans selon critères orientation VII.1 applicables	Possible et limité à 1 fois 8 ou 12 ans selon critères orientation VII.1 applicables

Figure 1: Extrait de l'article du SRC concerné

Le site n'est pas dans une zone à enjeu majeur eau mais est situé dans une zone de report. Comme il existe d'autres sites susceptibles d'approvisionner le secteur en granulats, le renouvellement et l'extension du site sont possible pour une durée de 8 ans ou 12 ans. Il peut être dérogé à cette durée, si la société démontre que les besoins d'approvisionnement en granulats du territoire qu'elle alimente risquent d'être non pourvus, et que le territoire est en tension.

Cette démonstration doit s'appuyer sur le Guide Méthodologique de la CERC pour établir un **diagnostic territorial d'approvisionnement en granulats**, objet de la présente étude.

2. DEFINITION DU PERIMETRE DE L'ETUDE

La carrière de Loyettes produit des granulats principalement destinés à alimenter des postes fixes, des chantiers du Bâtiment et des Travaux Publics (BTP). Le périmètre de l'étude doit permettre d'appréhender les enjeux en fonction des besoins locaux en granulats, de l'offre et de l'organisation territoriale des pouvoirs publics.

2.1. LE BESOIN LOCAL EN GRANULATS

Les activités du BTP sont dans une grande mesure en lien avec la population. Le besoin local peut ainsi être indirectement visualisé à partir de cet indicateur (figure 2).

La population est importante à proximité de la carrière de Loyettes.

Dans un rayon de 25 km la population est surtout concentrée dans un vaste secteur Sud-Ouest et la métropole de Lyon. Les communes situées vers l'Est sont moins densément peuplées.

2.2. L'OFFRE DE GRANULATS

Le granulat est une matière pondérale et à faible valeur ajoutée, dont le prix double tous les 30 km [1]de distance de transport. Les carrières de granulats sont étroitement associées aux lieux de consommation.

Une étude de la répartition des carrières donne ainsi déjà des éléments sur l'organisation de l'offre de production de matériaux primaires, notamment par rapport au relief du territoire et des infrastructures routières (Figure 3).

Le secteur de la carrière de Loyettes est une plaine, située à une distance de 25 km des reliefs du Bugey qui présentent des altitudes supérieures à 1 000 m.

Le relief est relativement important et peut constituer un obstacle pour l'approvisionnement en matériaux notamment au Nord-Ouest (Bugey). Dans une moindre mesure, la traversée du plateau de Crémieu, au Sud-Ouest n'est pas non plus aisée pour le transport par poids-lourds.

D'un point de vue du réseau autoroutier, il converge vers Lyon, avec l'A 42 (9 km au Nord) et l'A 43 (18 km au Sud) et raccordé par l'A 432 (12 km à l'Ouest).

2.3. L'ORGANISATION TERRITORIALE DES POUVOIRS PUBLICS

Si l'autorisation des carrières relève de la compétence du préfet, les collectivités territoriales ont un rôle dans l'approvisionnement territorial en matériaux par l'accès qu'elles laissent ou non aux gisements. Les Schémas de Cohérence Territorial (SCoT) doivent notamment prendre en compte les orientations du SRC. La projection des différents périmètres sur un territoire permet donc d'identifier les acteurs publics locaux intervenants sur cette thématique (Figure 4).

Le découpage territorial est important avec 10 intercommunalités dans un rayon de 25 km.

La carrière de Loyettes est localisée dans la communauté de communes de la Plaine de l'Ain mais à proximité immédiate de la communauté de communes des Balcons du Dauphiné.

[1] Source : UNICEM, le transport et la logistique des matériaux primaires et secondaires, 1ère conférence régionale des matériaux, 27 juin 2018.

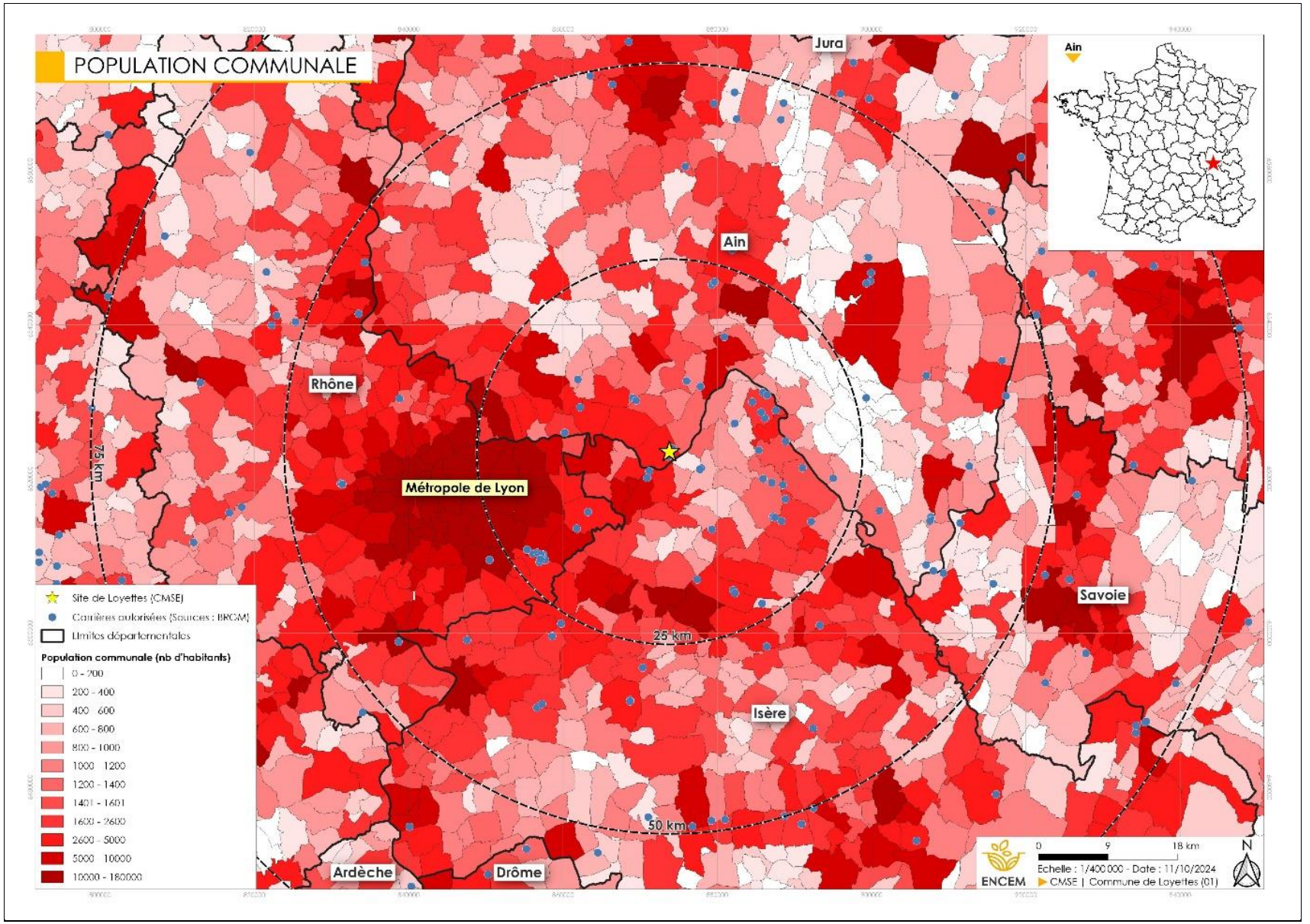


Figure 2: Répartition de la population par commune

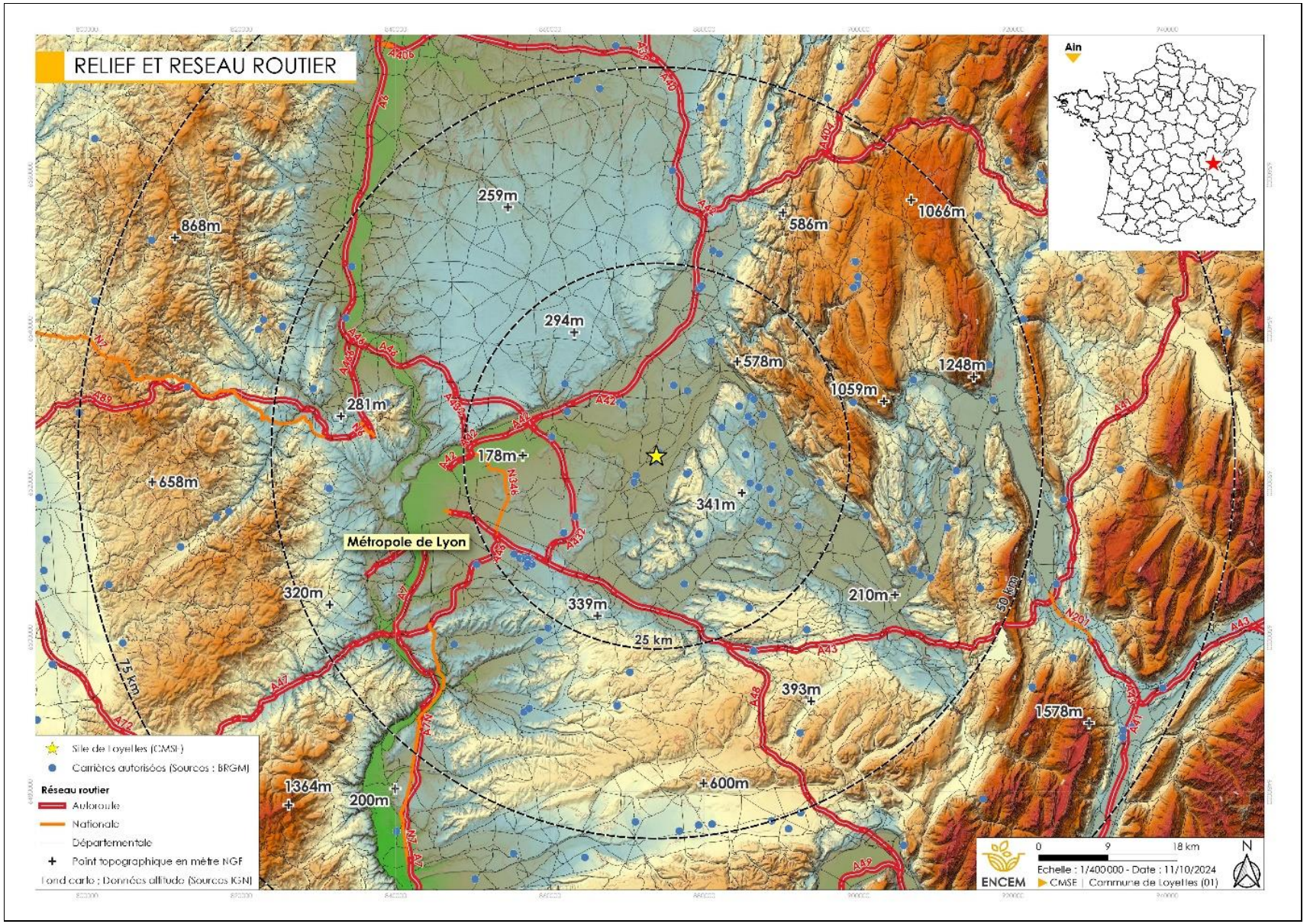


Figure 3: Répartition des carrières

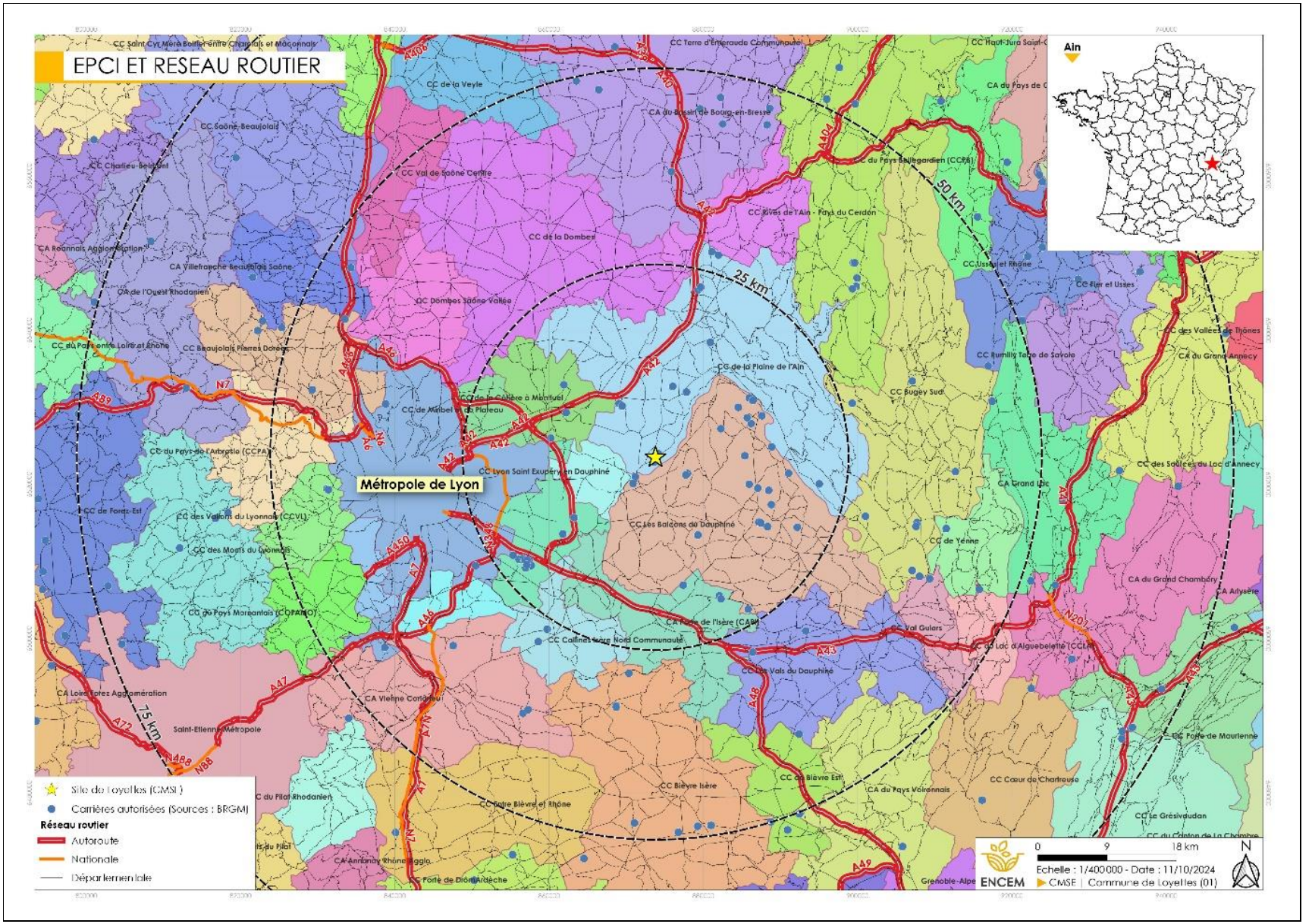


Figure 4: Organisation territoriale des pouvoirs publics

2.4. LE PERIMETRE D'ETUDE RETENU

L'analyse du bassin de consommation, de la répartition des sites d'extraction et de l'organisation territoriale des pouvoirs publics permet de positionner le territoire parmi les cas types rencontrés en Auvergne-Rhône-Alpes, lors de l'élaboration des diagnostics territoriaux par la CERC.

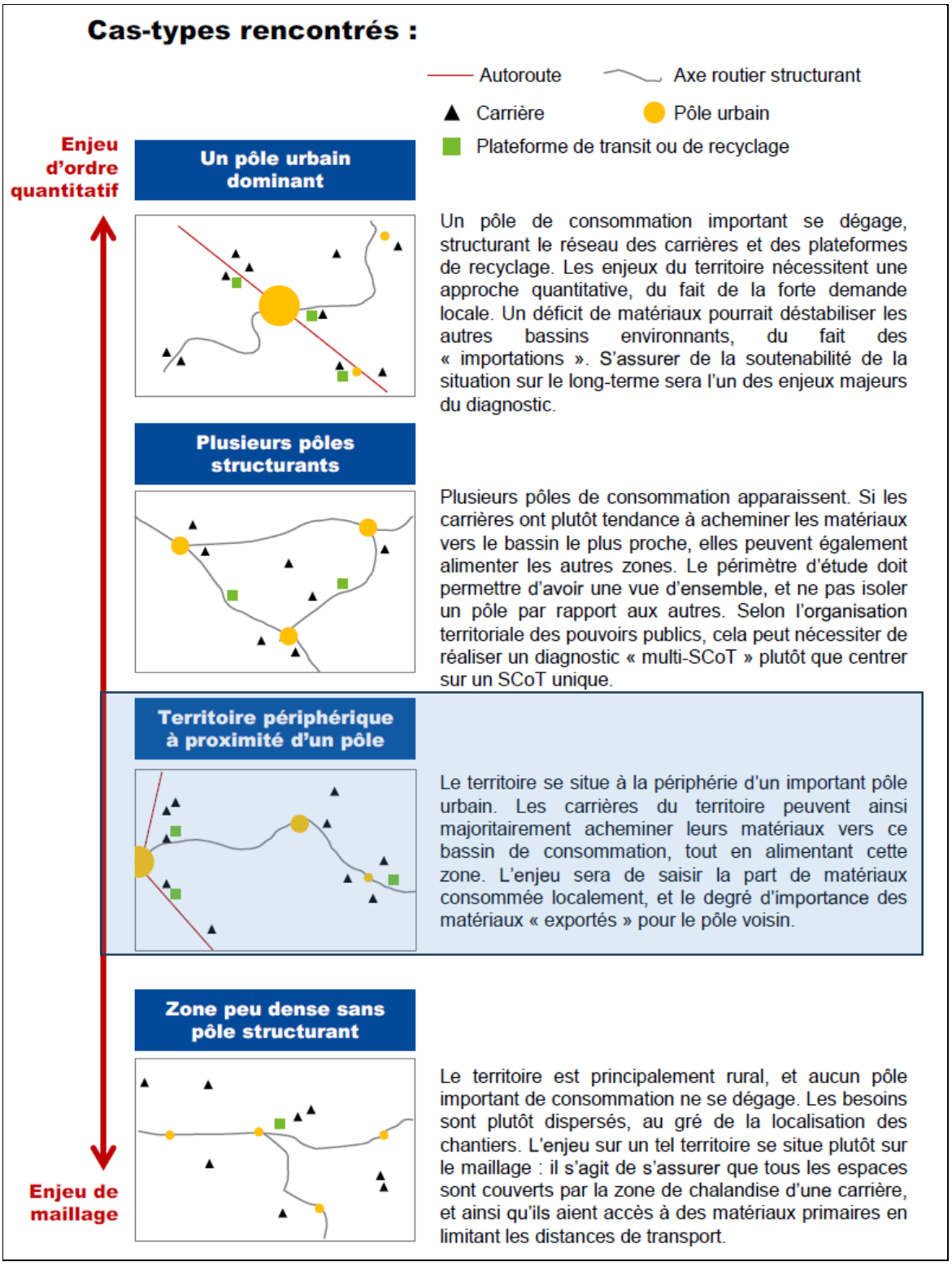


Figure 5: Cas types de territoires d'approvisionnement (CERC Auvergne-Rhône-Alpes – 2021)

Le territoire d'approvisionnement de la carrière de Loyettes est de type « territoire périphérique à proximité d'un pôle » caractérisé par un enjeu de maillage plus que par un enjeu quantitatif.

La zone de chalandise de la carrière de Loyettes est le suivant :

- 65% des granulats produits sont vendus dans un rayon de 15 km,
- 98% des granulats produits sont vendus dans un rayon de 25 km.

La part des matériaux « exportés » vers le pôle lyonnais représente environ 20% des granulats produits sur la carrière de Loyettes.

Le périmètre pour l'étude de l'approvisionnement semble pertinent pour un rayon de 25 km autour de la carrière :

- Il englobe une partie de la métropole de Lyon,
- Il correspond à près de 100 % des ventes de matériaux de la carrière,
- Il permet de ne pas aller au-delà des zones difficiles d'accès.

On observe également une hétérogénéité du maillage routier et autoroutier. Il est sans doute pertinent de réfléchir en temps de transport plutôt qu'en distance à vol d'oiseau.

Une analyse à partir d'une **isochrone de 40 min** semble adaptée et représentative. Elle englobe une petite partie de la métropole lyonnaise et ne va pas au-delà des zones à reliefs marqués. Cette isochrone à 40 min a été calculée pour une voiture, elle doit être majorée pour un poids-lourd. **Cette isochrone a été découpée et limitée avec un rayon de 25 km, c'est le périmètre d'étude retenu (Figure 6)**.

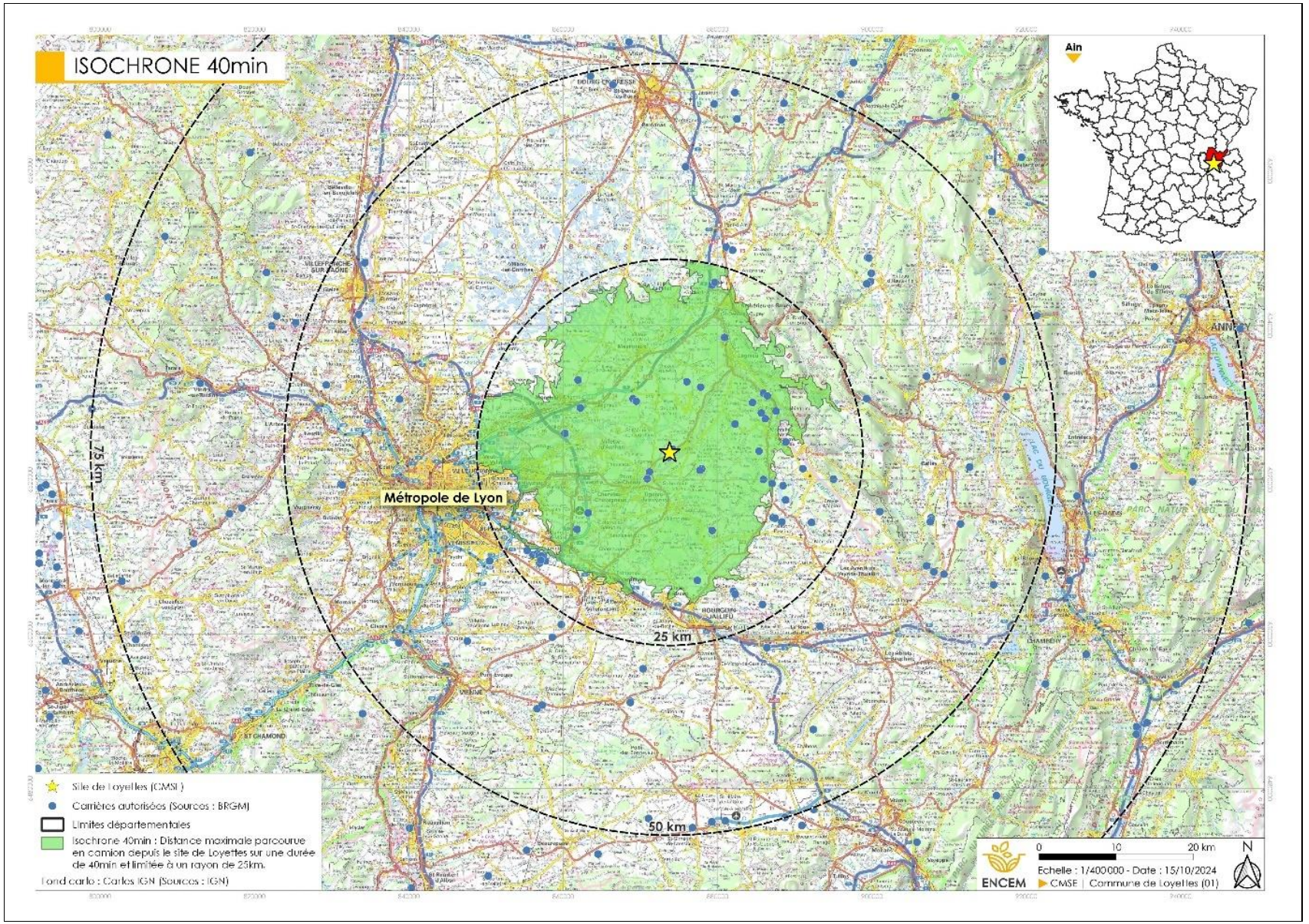


Figure 6: Territoire d'étude retenu

3. SITUATION INITIALE SUR LES RESSOURCES

3.1. ETAT DES LIEUX SUR LES GISEMENTS ET L'EXTRACTION

3.1.1. RECENSEMENT DES SITES D'EXTRACTION

Le recensement des sites de production de ressources primaires a été établi à partir de la Base des Installations Classées disponible sur www.georisques.fr.

L'analyse des arrêtés préfectoraux propres à chaque site a permis de déterminer le type de gisement exploité (alluvionnaire en eau, alluvionnaire à sec ou roche massive), les capacités annuelles autorisées maximales et moyennes, le type de matériaux produit (granulats, blocs, minéraux industriels, blocs marbriers), la date de début d'autorisation et sa durée, donc la date de fin d'autorisation.

Ce sont 26 carrières qui ont été recensées dans le territoire d'étude (annexe 1 et figure 7)), parmi lesquelles nous distinguons trois types de gisement :

- Des exploitations d'alluvions en eau, situées dans les plaines alluviales du Rhône et de l'Ain ;
- Des exploitations d'alluvions à sec, situées dans les hautes terrasses des plaines du Rhône et de l'Ain ;
- Des exploitations de roches massives, situées sur les contreforts jurassiques de la pointe méridionale du massif du Jura.

Tableau 1: Répartition des carrières par type de gisement exploité

Type de carrières	Nombre de sites	Production max autorisée par an
Carrières de roches massives	14	5 753 kt/an
Alluvionnaires hors d'eau	4	1 305 kt/an
Alluvionnaire en eau	8	1 994 kt/an
Total	**26**	**9 053 kt/an**

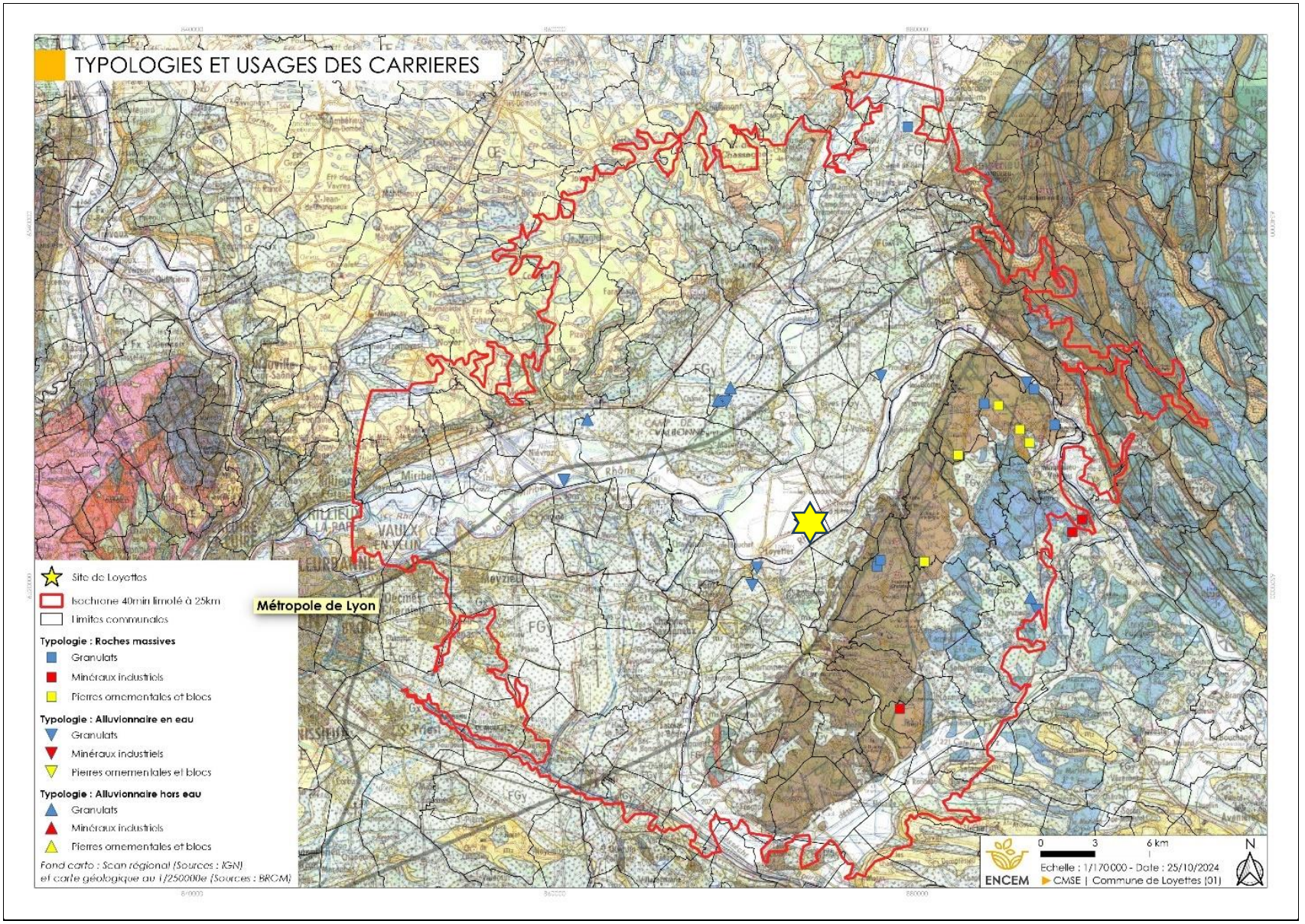


Figure 7: Répartition des sites d'extractions par typologie et par usage

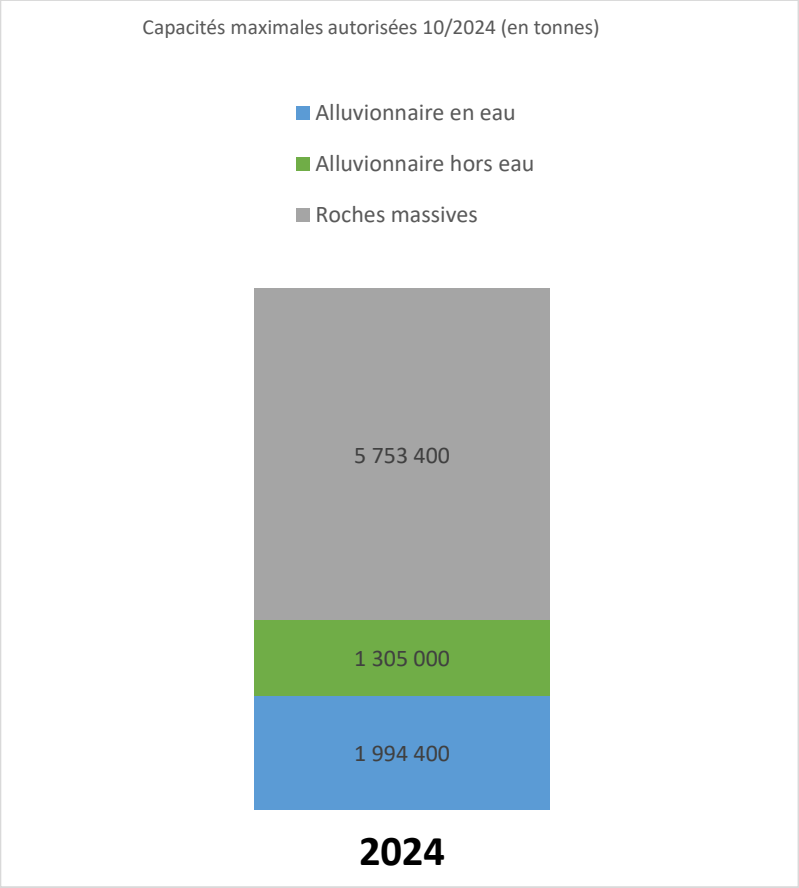


Figure 8: Typologie des gisements exploités dans le territoire d'étude

Plus de 60% de la production maximale autorisée concerne des carrières de roches massives, tandis que les exploitations alluvionnaires en eau représentent 22%.

3.1.2. USAGES DES RESSOURCES EXPLOITEES

Parmi les 26 sites d'extraction recensés, on distingue plusieurs catégories :

- Des exploitations de granulats alluvionnaires en eau,
- Des exploitations de granulats alluvionnaires à sec,
- Des exploitations de granulats issus du concassage de roches massives calcaires,
- Des exploitations de pierre ornementale,
- Deux exploitations dédiées à l'alimentation de la cimenterie de Montalieu-Vercieu,
- Une exploitation destinée à la production de blocs,
- Une exploitation de minéraux industriels (carbonate de calcium).

Tableau 2: Répartition des carrières par filière d'usage principale

Type de carrières	Nombre de sites	Production max autorisée par an
Granulats pour BTP	18	4 134 kt/an
Minéraux industriels	3	4 645 kt/an
Pierre ornementale	5	273 kt/an
Total	**26**	**9 053 kt/an**

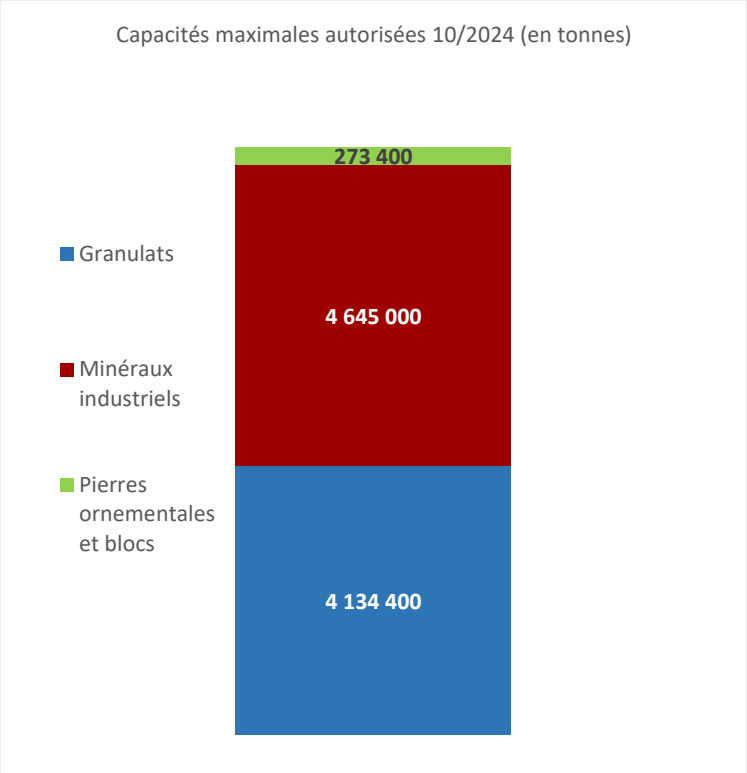


Figure 9: Répartition des principales filières d'usage usages

La présente analyse concerne l'évolution de l'approvisionnement, dans le territoire d'étude préalablement défini, pour le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Loyettes. Cette carrière exploitant exclusivement du granulat pour les usages de BTP, nous nous intéresserons uniquement à cette filière d'usage.

A la production de 4 134 kt de granulats présentée ci-dessus il convient d'ajouter une part de valorisation de co-produits et sous-produits :

- Environ 60% de la production autorisée des carrières de roche ornementale alimente le marché du granulat,
- Environ 20%[2] de le production autorisée pour la carrière de chaux de St-Hilaire est du granulat.

[2] Source : Note de présentation non technique du dossier de demande d'autorisation (2017)

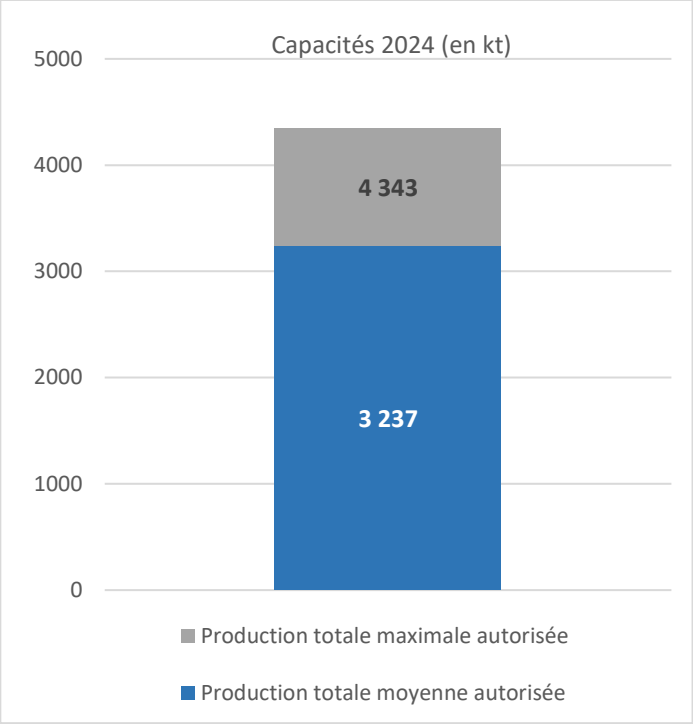


Figure 10: Production maximale et moyenne autorisées de granulats en 2024

La production maximale autorisée de granulats naturels en 2024 sur le territoire d'étude est de 4 343 kt.

3.2. ETAT DES LIEUX SUR LES RESSOURCES SECONDAIRES DISPONIBLES

Les données concernant les centres de recyclage inertes, centres de tri et plateforme de regroupement ne sont pas encore publiées sur le site DatARA.gouv, la couche est en cours de création au 15/10/2024.

Un état des lieux sur les ressources secondaires issues des chantiers de la filière construction a été réalisé par la CERC, il est disponible dans les panoramas SCoT 2023 de l'approvisionnement territorial en matériaux.

Les principaux SCoT inclus dans le périmètre sont présentés sur la figure 11.

Les 3 principaux SCoT concernés par le territoire d'étude sont :

- **Le SCoT BUCOPA, qui occupe la plus grande partie du secteur Nord,**
- **Le SCoT des boucles du Rhône en Dauphiné, qui occupe une grande partie du secteur Sud,**
- **Le SCoT SEPAL, qui occupe une petite partie du secteur Ouest.**

Deux autres SCoT sont très partiellement concernés :

- Le SCoT des Dombes au Nord,
- Le SCoT Nord-Isère au Sud.

Ces derniers étant très peu représentatifs de la zone d'étude, ils ne seront pas pris en compte dans l'analyse des besoins du territoire.

Le recensement des installations spécialisées dans la gestion des déchets du BTP dans le territoire d'étude a permis d'identifier 26 sites. Leur typologie est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 3: Installations spécialisées dans la gestion des déchets du BTP présents dans le territoire d'étude

Type d'installation	Nombre de sites
Plateformes de recyclage d'inertes	14
Carrières accueillant en remblai	10
ISDI	2
Total	**26**

Le traitement des déchets inertes accueillis, recyclés, réutilisés ou valorisés en carrière présentés ci-après sont issus des panoramas 2022 réalisés par la CERC ARA à l'échelle des SCoT. On constate que **l'usage de ressources secondaires au sein du territoire est globalement supérieur à la moyenne régionale.**

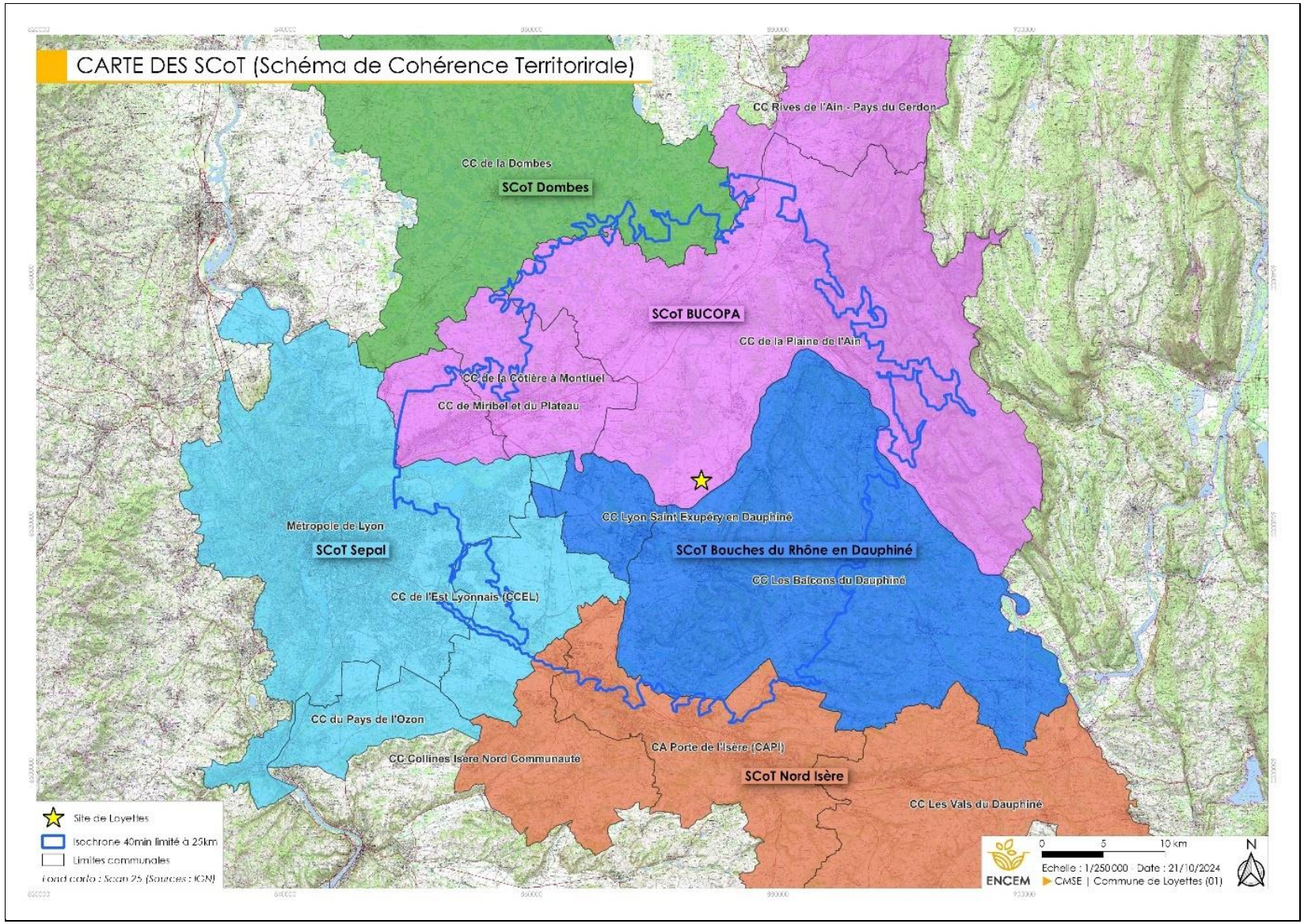
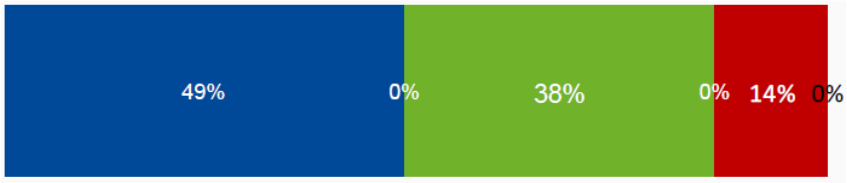
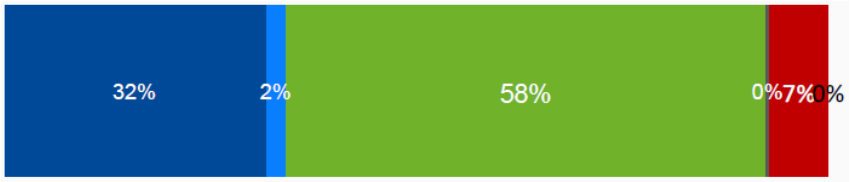


Figure 11: Les SCoT inclus dans le territoire d'étude

Tableau 4: Traitement et destination des déchets inertes

Territoire	Traitement et destination des déchets inertes	Recyclage, réutilisation ou valorisation en carrière
SCoT BUCOPA		86 %
SCoT Boucles de Rhône en Dauphiné		100 %
SCoT SEPAL		93 %
Région AURA		88 %

Les données du potentiel de recyclage étant à l'échelle des SCoT, elles ont été traitées en proportion du territoire du SCoT incluse dans le territoire d'étude, selon les proportions présentées ci-après. Cette approche empirique n'est pas parfaite puisque la dispersion spatiale des installations n'est pas homogène, mais elle permet de donner un ordre de grandeur.

Tableau 5: Proportions des SCoT inclus dans le territoire d'étude

SCOT	Superficie du SCoT (km²)	Superficie du SCoT incluse dans le territoire d'étude (km²)	Proportion du territoire du SCoT dans le territoire d'étude	Proportion du territoire du SCoT constituant le territoire d'étude
BUCOPA	1078,36	539,64	50 %	46 %
Boucles du Rhône en Dauphiné	682,96	425,18	62 %	36,2 %
SEPAL	757,2	137,92	18 %	11,8 %
Nord-Isère	736,2	47,36	6 %	4 %
Dombes	636,2	23,56	4 %	2 %

Tableau 6: Potentiels de recyclage des matériaux non meubles

SCOT	SCoT Recyclage actuel (en kt)	Territoire d'étude Recyclage actuel (en kt)	SCoT Potentiel de recyclage (en kt)	Territoire d'étude Potentiel de recyclage (en kt)
BUCOPA	294	147	294	147
Boucles du Rhône en Dauphiné	79	49	162	100
SEPAL	922	109	1 088	128
TOTAL	1 295	**305**	1 544	**376**

Ces analyses sur les ressources secondaires issues des chantiers proviennent de l'observatoire Déchets du BTP, mis en place par la Région Auvergne Rhône-Alpes, la DREAL, l'Ademe, les organisations professionnelles du Bâtiment et des Travaux Publics (FRTP, UNICEM, FFB, CAPEB, FEDEREC, FNADE) et la CERC ARA, dans le cadre du suivi des indicateurs Déchets du BTP du SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes.

Ce sont **305 kt/an connus** de déchets inertes accueillis sur les installations qui sont recyclés sur le territoire d'étude. Le potentiel de recyclage est estimé à 376 kt/an. **Le potentiel restant est donc faible par rapport aux progrès déjà effectués mais existant.**

3.3. ETAT DES LIEUX DES MOYENS D'ACHEMINEMENT

Au sein du territoire d'étude **tous les transports de matériaux vers les chantiers du BTP, les unités de production de béton prêt à l'emploi, les usines de préfabrication et les centrales d'enrobés sont réalisés par la route**. Aucune carrière à ce stade n'est embranchée.

La liste des plateformes jouant un rôle dans la logistique de transport des granulats sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 7: Principales plateformes logistiques identifiées dans le territoire d'étude

Commune	Type d'approvisionnement	Type d'activité
Loyettes	Camion	Dépôt de granulats, transit de matériaux inertes
Saint-Savin	Camion	Dépôt de granulats, transit de matériaux inertes, recyclage de matériaux inertes du BTP
Pusignan	Camion	Dépôt de granulats, transit de matériaux inertes, recyclage de matériaux inertes du BTP
Colombier-Saugnieu	Camion	Dépôt de granulats, transit de matériaux inertes
Chassieu	Camion	Dépôt de granulats, transit de matériaux inertes

3.4. ESTIMATION DES BESOINS ACTUELS DU TERRITOIRE

L'objectif est de définir un ordre de grandeur de la consommation annuelle de matériaux à usage du BTP par habitant (en t/hab/an) à l'échelle du territoire d'étude.

Dans le cadre de ce diagnostic il n'a pas été possible de disposer et d'analyser les données historiques de production des carrières du territoire sur une série longue. Néanmoins, le besoin estimé en matériaux pour la filière BTP a été estimé à travers les panoramas départementaux réalisés en 2023 par la CERC. Ils présentent également l'avantage de prendre en compte les flux de matériaux (importations et exportations). Ces besoins exprimés en t/hab/an ont donc été repris et adaptés au territoire d'étude.

Tableau 8: Estimation des besoins en matériaux à usage du BTP du territoire d'étude en 2024

Territoire	Besoin en matériaux à usage du BTP (en t/hab/an)[3]	Population 2021 (habitants)[4]	Besoin en matériaux à usage du BTP (en t/an) 2024
SCoT BUCOPA	6	121 838	731 028
SCoT Boucle du Rhône en Dauphiné	3,9	139 428	543 769
SCoT Agglomération lyonnaise	2,5	519 660	1 299 150
SCoT Dombes	6	8 054	48 324
Territoire d'étude	-	**788 980**	**2 622 271**

[3] Données issues des panorama départementaux 2023 (CERC ARA)
[4] Source INSEE

4. IDENTIFICATION DES ENJEUX

Le SRC Auvergne-Rhône-Alpes a hiérarchisé différents niveaux d'enjeux entrant en interaction avec l'activité d'extraction.

Nous ne nous intéresserons ici qu'aux principales sensibilités ayant un impact fort sur les demandes d'autorisations futures :

- **Sensibilité rédhibitoire** : Interdiction stricte de portée générale imposée par la réglementation de portée nationale ou particulière en vigueur ou bien impossibilité de fait liée à l'occupation ou la propriété du sol est manifestement incompatible avec l'exploitation d'un gisement. L'orientation régionale n°6 du SRC y interdit l'extraction.
- **Sensibilité majeure** : Regroupe des espaces présentant une sensibilité majeure, concernée par des mesures de protection, inventaires spécifiques ou d'autres démarches visant à signaler leur valeur. Les extractions doivent y être évitées ou réduites (orientations 7 et 10 du SRC).

Au sein du territoire d'étude, aucune carrière n'est située dans une zone de sensibilité rédhibitoire, mais 6 sites actuellement autorisés sont situés dans une zone de sensibilité majeure. Ces carrières, en fin d'autorisation ne pourrons la renouveler qu'à certains conditions et pour une durée limitée dans le temps

Les carrières du territoire d'étude situées en enjeu majeur d'après le SRC représentent une production totale de 1,8 Mt en 2024. Notons que le projet de renouvellement et extension de la carrière de Loyettes est situé dans la zone de report prévue dans le SRC et en dehors de toute zone de sensibilité majeure.

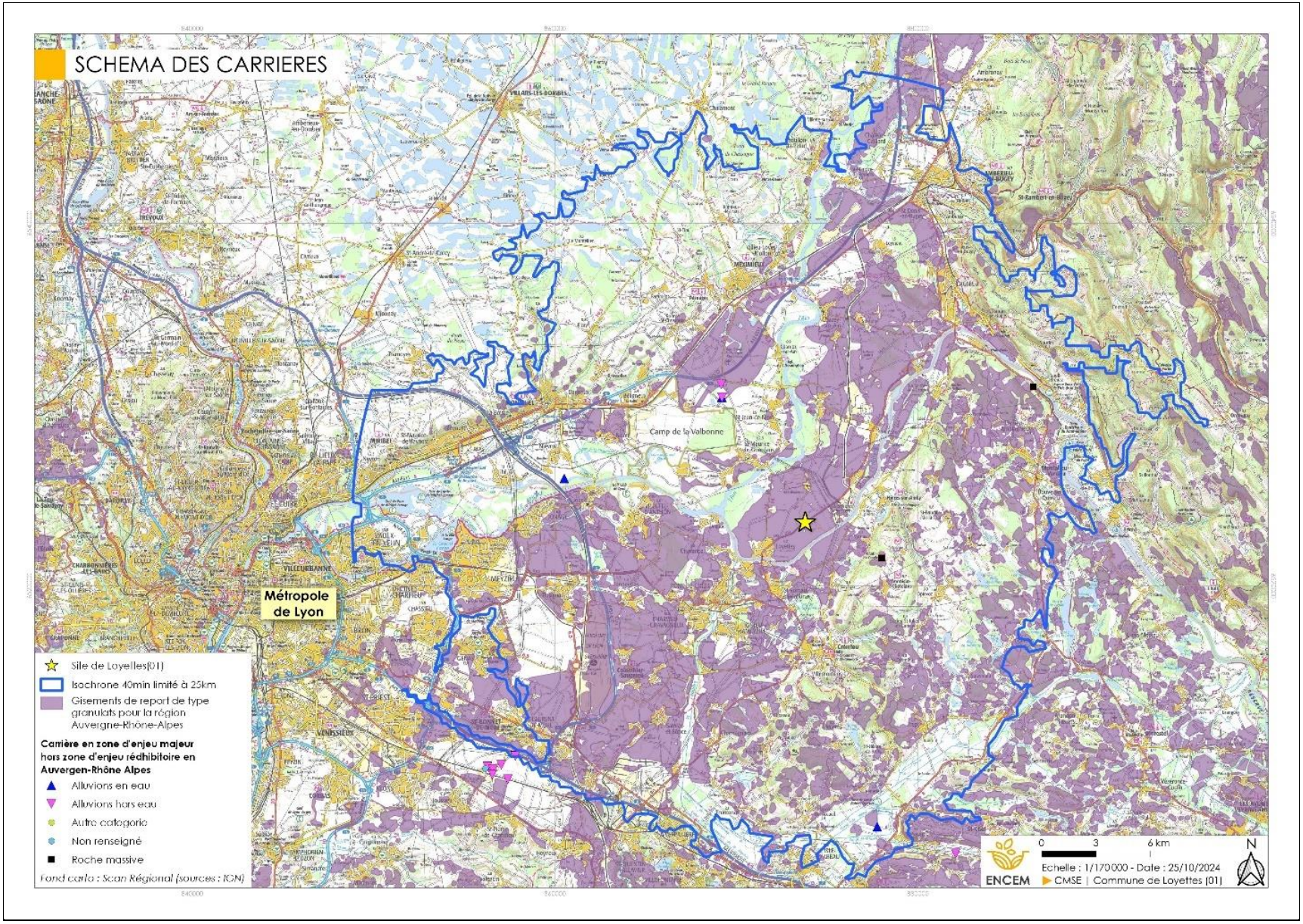


Figure 12: Carrières du territoire situées en enjeu majeur et zones de report

5. PERSPECTIVES

5.1. ESTIMATION DES BESOINS FUTURS DU TERRITOIRE EN MATERIAUX A DESTINATION DE LA FILIERE BTP

Les matériaux de carrières sont indispensables pour l'aménagement du territoire. Cette ressource doit être économisée en s'appuyant sur les leviers de la sobriété et du recyclage (Orientation I du SRC). L'objectif de cette étape est d'évaluer les marges de manœuvre liées à ces leviers et les besoins restants en matériaux neufs pour alimenter durablement les projets de construction et d'aménagement portés par le territoire.

Pour estimer les besoins futurs en matériaux à usage du BTP, 3 éléments sont pris en compte :

- La consommation actuelle de matériaux primaires (y compris importation/exportation) en tonnes par an établie dans la situation initiale. La valeur est convertie en t/an/hab.
- Les prévisions d'évolution démographique du territoire.
- La tendance à la réduction des besoins en matériaux primaires du fait des objectifs de rénovation du bâti, du développement de la substitution par des matériaux recyclés ou biosourcés, de l'évolution des techniques constructives, en lien avec le scénario régional du schéma (pour plus de détails voir le scénario B-2 du SRC).

5.1.1. BESOINS ANNUELS THEORIQUES

Le facteur principal influençant les besoins en matériaux sur un territoire est l'évolution de la population. Pour connaître les dynamiques démographiques territoriales, les SCoT concernés ont été consultés. Les taux de croissance annuels moyens (TCAM) démographiques présentés ci-après ont été recueillis dans chacun des SCoT concernés. Ils ont été évalués par le modèle omphale de l'INSEE.

Tableau 9: Estimation des besoins en matériaux à usage du BTP du territoire d'étude à l'horizon 2035 en fonction de l'évolution démographique

Territoire	Besoin en matériaux à usage du BTP (en t/hab/an)[5]	Population 2021 (habitants)[6]	Evolution démographique[7]	Besoin en matériaux à usage du BTP (en t/an) 2024	Besoin en matériaux à usage du BTP (en t/an) 2035
SCoT BUCOPA	6	121 838	+ 1,43 % jusqu'en 2030	731 028	854 604
SCoT Boucle du Rhône en Dauphiné	3,9	139 428	Hypothèse haute : + 1,35 % Hypothèse basse : + 0,9 % jusqu'en 2040	543 769	630 196 600 091
SCoT Agglomération lyonnaise	2,5	519 660	Hypothèse haute : + 1,5 % Hypothèse basse : + 1 % jusqu'en 2040	1 299 150	1 530 332 1 449 421
SCoT Dombes	6	8 054	+ 0,8 % jusqu'en 2035	48 324	52 751
Territoire d'étude	**-**	**788 980**	**Hypothèse haute** **Hypothèse basse**	**2 622 271**	**3 067 883** **2 956 867**

[5] Données issues des panorama départementaux 2023 (CERC ARA)
[6] Source INSEE
[7] Sources SCoTs

Sur la base de l'élude Ademe « Prospective de consommation de matériaux pour la construction des bâtiments aux horizons 2035 et 2050 », **le SRC ARA a retenu une baisse de la consommation de -1,95% par an à partir de 2035.**

La diminution annuelle des besoins en matériaux de l'ordre de -0,35% par an, tenant compte à la fois de l'augmentation de l'usage des matériaux recyclés et des évolutions techniques, est retranscrite dans la présente étude en augmentant la production du recyclage de +0,35% par an, jusqu'à atteindre les capacités de recyclage déterminées dans les panoramas des SCoT.

Afin de prendre en compte une marge de manœuvre liée au marché, le SRC a également retenu une courbe de rupture. cette **courbe de rupture correspond aux besoins annuels en matériaux, majorés de 25 %.**

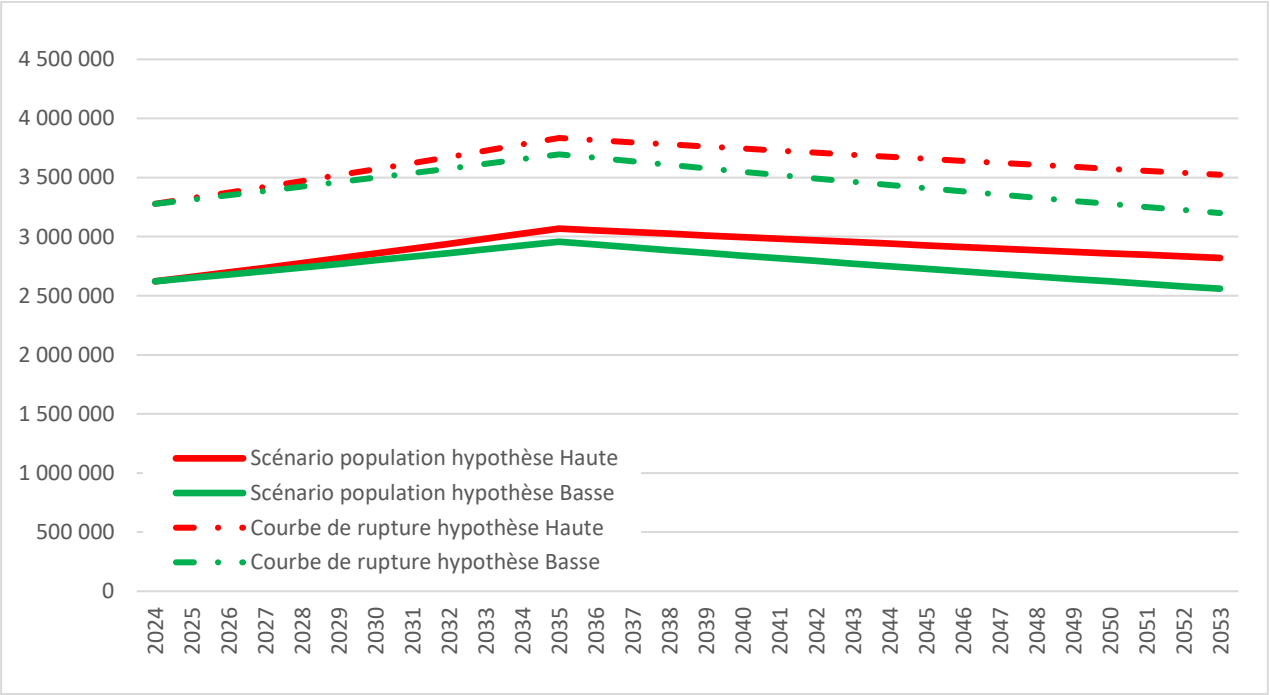


Figure 13: Scénarios de besoins en matériaux en fonction de l'évolution démographique

Les besoins augmentent jusqu'en 2035 à environ 3 000 kt par an, puis baissent jusqu'en 2053 pour s'établir entre 2 500 et 2 800 kt par an.

5.1.2. PRISE EN COMPTE DES CHANTIERS D'ENVERGURE

Au sein du territoire d'étude, plusieurs grands projets sont à l'étude, comme le contournement ferroviaire de l'agglomération lyonnaise ou la construction de nouveaux réacteurs nucléaires EPR2 à Loyettes. Le projet RHONERGIA (barrage hydroélectrique sur le Rhône) ne sera pas réalisé mais serait remplacé par un pont sur le Rhône à proximité de Loyettes.

Aujourd'hui, seul le projet de construction d'une paire de réacteurs nucléaires EPR2 à Loyettes est engagé. Ce chantier d'envergure devrait commencer en 2027 pour une mise en service prévue pour 2042.

Les chiffres présentés ci-après ne concernent que le chantier de 2 EPR à Loyettes et sont une estimation du potentiel global direct du chantier au regard des éléments à notre disposition à ce jour.

Matériaux à destination du BTP nécessaires à la construction de ces deux réacteurs nucléaires EPR2 :

- Pour les fondations, dont le volume en matériaux peut être estimé à 1,5 Mt, dont une partie sera probablement récupérée sur site via le tout-venant brut.
- Construction d'une plateforme de 200 ha avec comme hypothèse une épaisseur de 0,5 m de couches superficielles, soit 2 Mt,
- Construction de deux réacteurs EPR2 à 0,9 Mt l'unité, soit 1,8 Mt,
- Construction de bâtiments administratifs, infrastructures secondaires et réseaux, estimé à 0,4Mt,

Ne sont pas pris en compte ici, les besoins en matériaux pour des parkings, l'aménagement des accès à la RD 20, les infrastructures d'assainissement collectif…

De même, l'arrivée temporaire de près de 8 000 salariés liés au chantier, dont le pic est attendu vers 2035, va nécessiter de nouveaux logements.

Les besoins en matériaux de produits finis liés à ce chantier peuvent être raisonnablement estimés (sous-évalué) à 4,2 Mt.

La planning de mise en œuvre de ces matériaux pris en compte serait le suivant :

- 2027-2030 : 25% des besoins pour les travaux préparatoires,
- 2031-2042 : 70 % des besoins pour la construction de la structure,
- Après 2042 : 5 % des besoins.

L'évolution des besoins en matériaux à usage du BTP avec la prise en compte du chantier EPR2 est présenté dans la figure suivante.

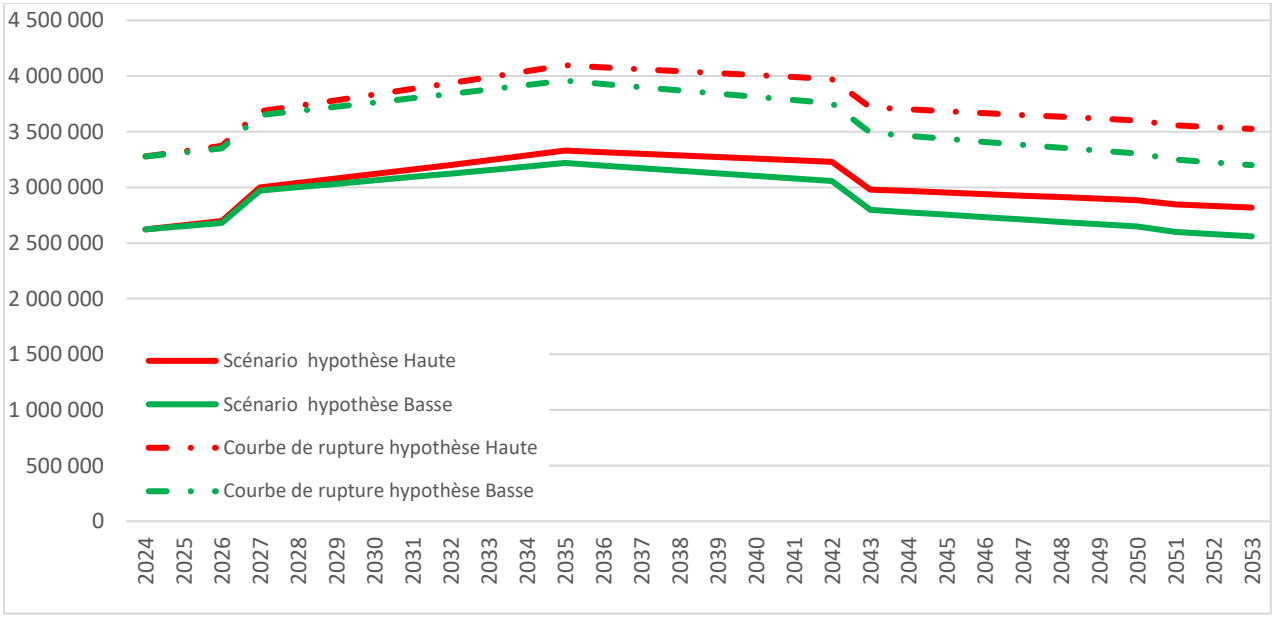


Figure 14: Scénarios de besoins en matériaux avec la prise en compte du chantier EPR2

Les besoins augmentent jusqu'en 2035 à environ 3 300 kt par an, se stabilisent autour de 3 100 kt par an jusqu'en 2042 puis baissent jusqu'en 2053 pour s'établir entre 2 500 et 2 800 kt par an.

5.2. PREMIERE ANALYSE DES PERSPECTIVES : L'OFFRE DE MATERIAUX AU REGARD DE L'EROSION DES CAPACITES MOYENNES ACTUELLEMENT AUTORISEES

Plus adaptée aux territoires densément peuplés avec une problématique quantitative, une représentation en histogramme a été retenue, avec en abscisse les années et en ordonnée la somme des quantités moyennes disponibles.

Ce graphique a l'avantage de faire figurer visuellement :

- La courbe des besoins au fil des ans et la courbe de rupture (+25%) – *courbes en noir et en gris,*
- Les capacités moyennes autorisées au fil des ans jusqu'à la fin des arrêtés préfectoraux actuels - *Barres bleues foncées,*
- La part du recyclage dans la production avec une augmentation de 0,35% par an.

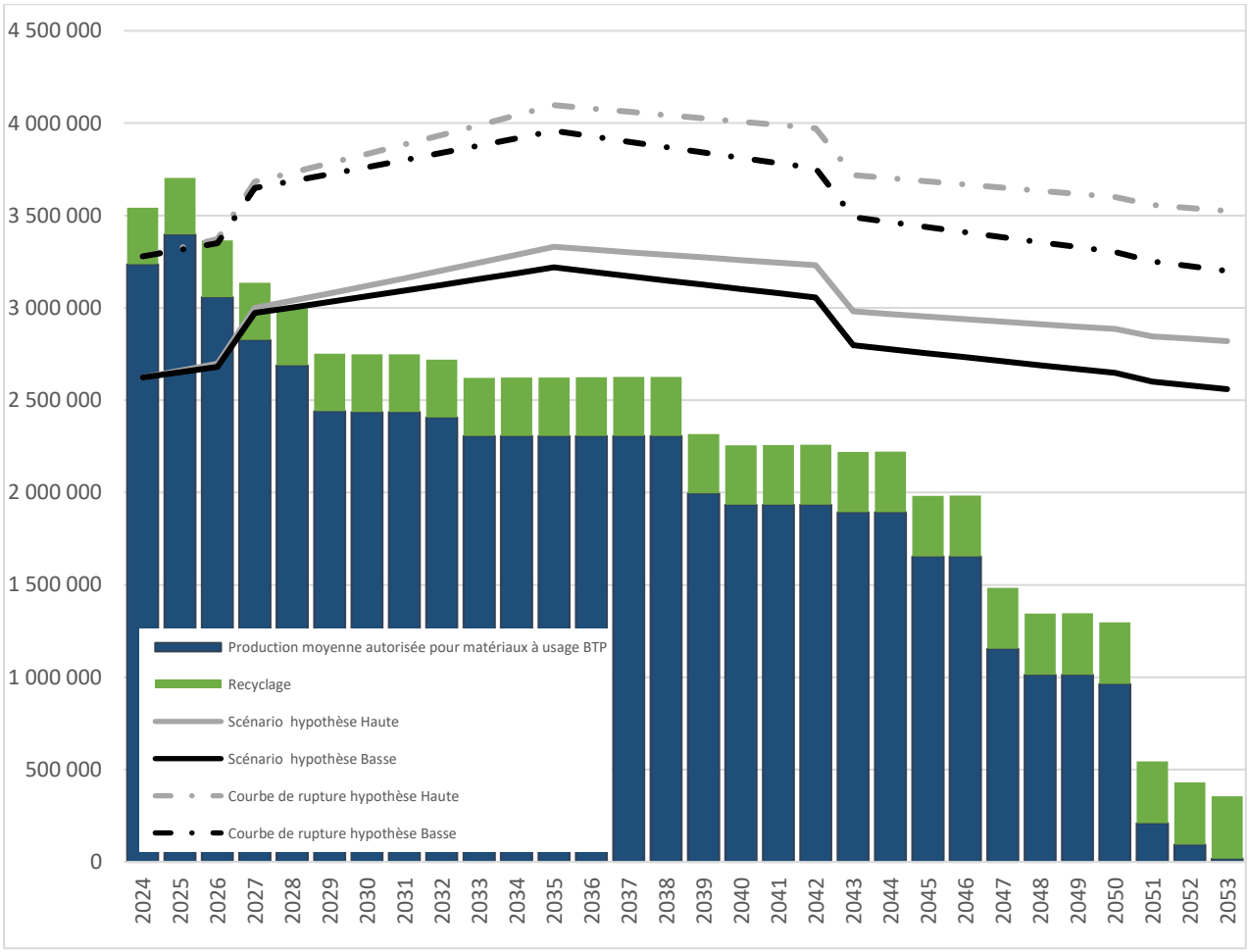


Figure 15: Evolution des capacités moyennes de production des carrières autorisées – Filière granulats

L'analyse du graphique précédent montre un approvisionnement en granulats en tension dès 2026 et en pénurie dès 2028 au sein du territoire d'étude. Pour sortir de la zone de pénurie et revenir dans une zone de tension, il manque environ 1 Mt entre 2029 et 2042.

Le même exercice a été réalisé avec les productions maximales autorisées. Même si elle est moins représentative à long terme, elle présente l'intérêt de constater la production possible pour subvenir à des chantiers exceptionnels.

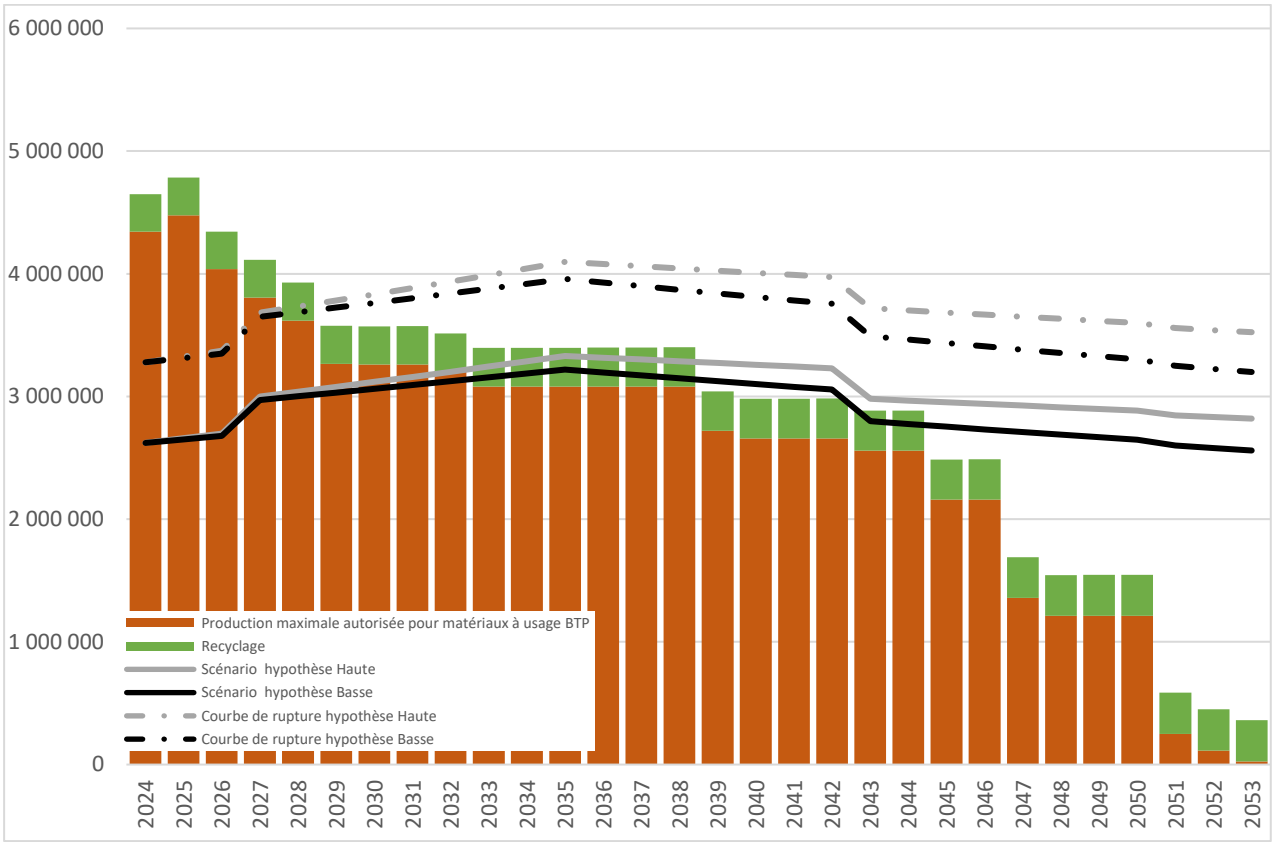


Figure 16: Evolution des capacités maximales de production des carrières autorisées – Filière granulats

L'analyse du graphique précédent montre un approvisionnement en granulats en tension dès 2029 et en pénurie dès 2039 au sein du territoire d'étude. Pour sortir de la zone de tension il manque environ 0,6 Mt entre 2029 et 2039.

Cette analyse de l'érosion des capacités est complétée par une lecture géographique des capacités de production des granulats en fonction de leurs dates d'échéances d'autorisation. Au-delà de l'équilibre quantitatif au fil des ans, elle permet d'identifier l'évolution de maillage en proximité, et en conséquence les modifications dans les flux de matériaux au sein du territoire.

Afin d'aller plus loin dans l'analyse géographique, des cartes de chaleur ont été utilisées. La capacité de chaque carrière granulats a ainsi été attribuée à un périmètre de 20 km à vol d'oiseau. Ces différentes zones ont ensuite été cumulées afin de créer des tâches de chaleur. Un point rouge dispose de forte capacité de production, un point clair non.

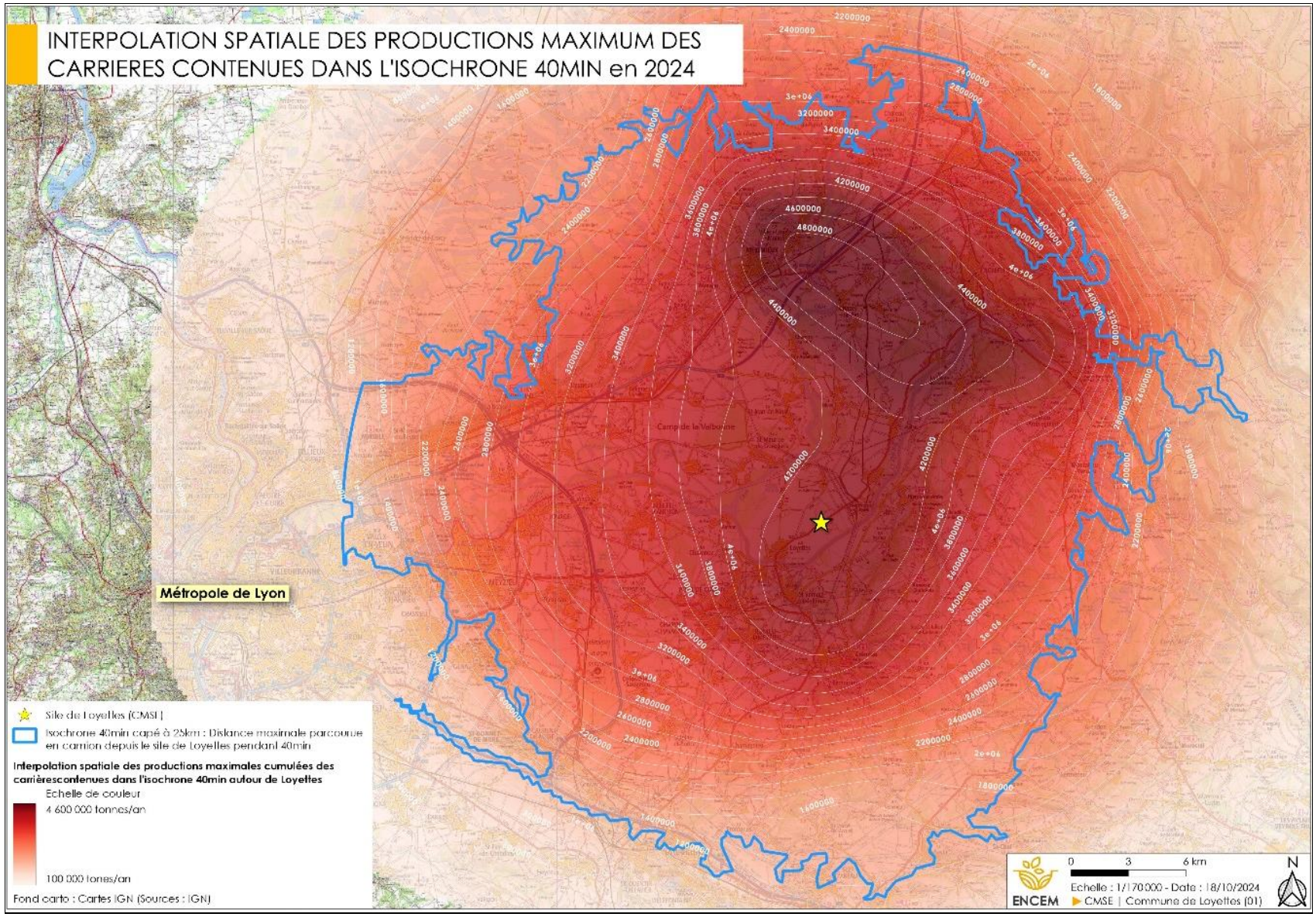


Figure 17 : Capacités maximales des carrières de la filière BTP en 2024 sous forme de zone de chaleur

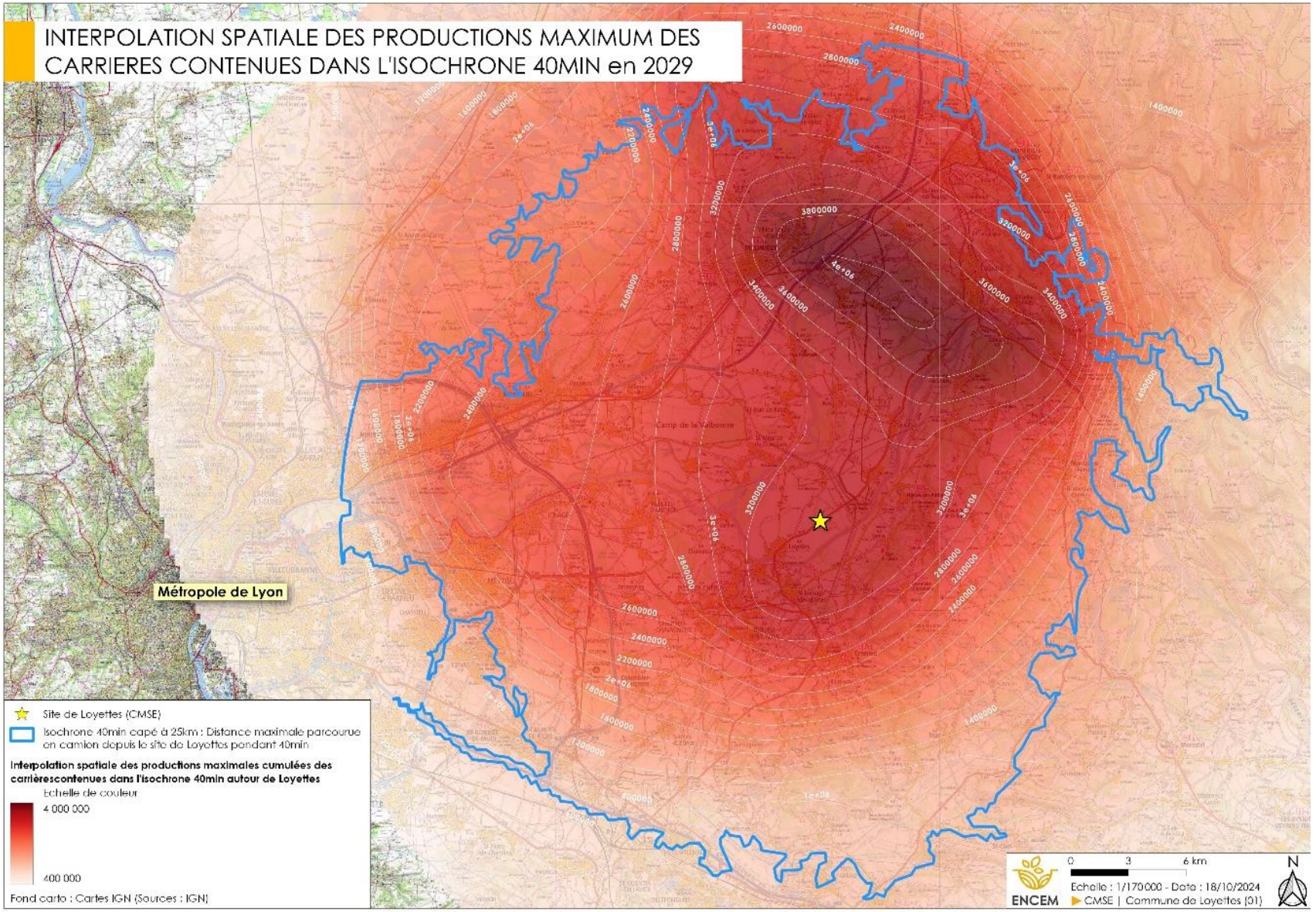


Figure 18: Capacités maximales des carrières de la filière BTP en 2029 sous forme de zone de chaleur

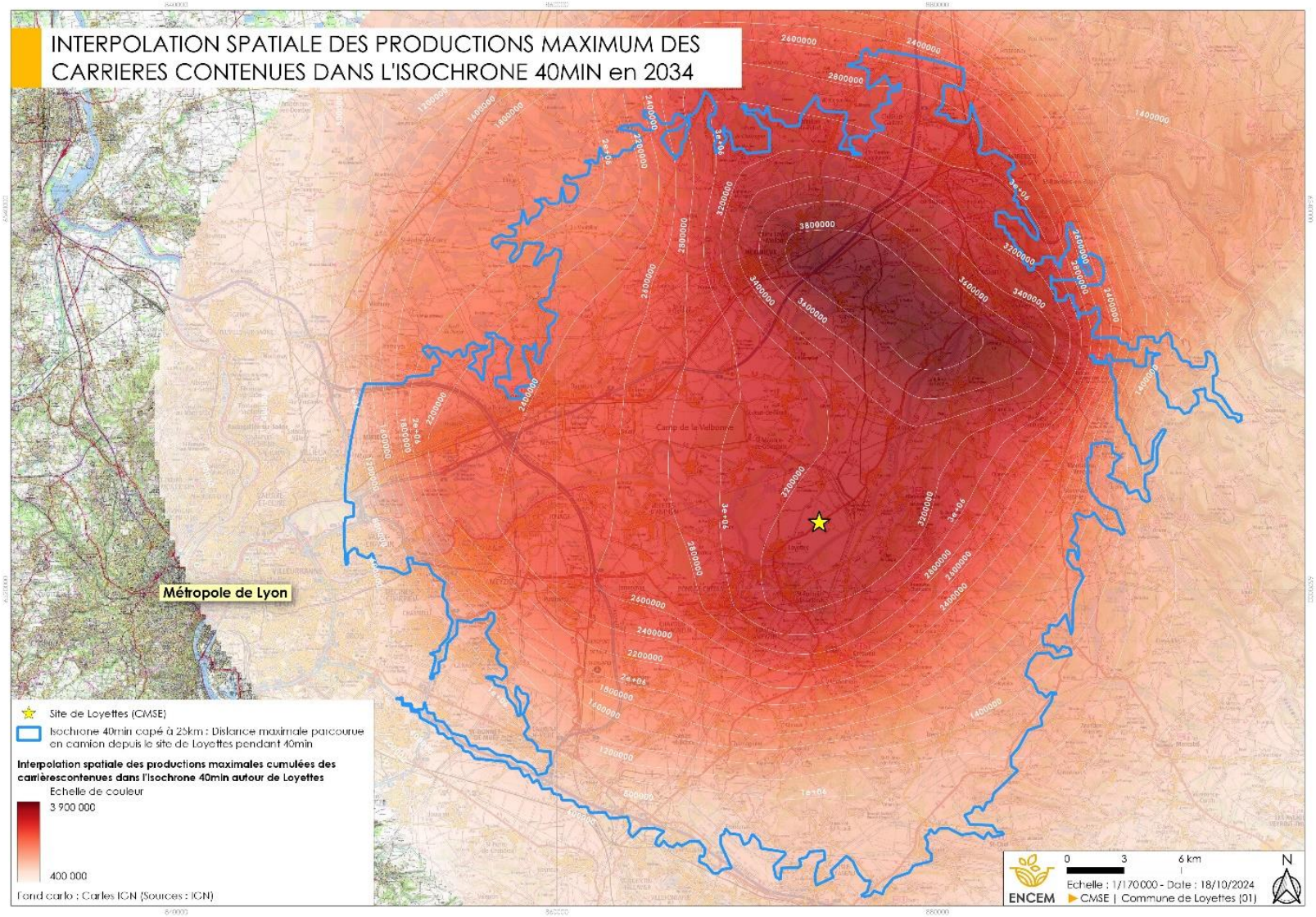


Figure 19: Capacités maximales des carrières de la filière BTP en 2034 sous forme de zone de chaleur

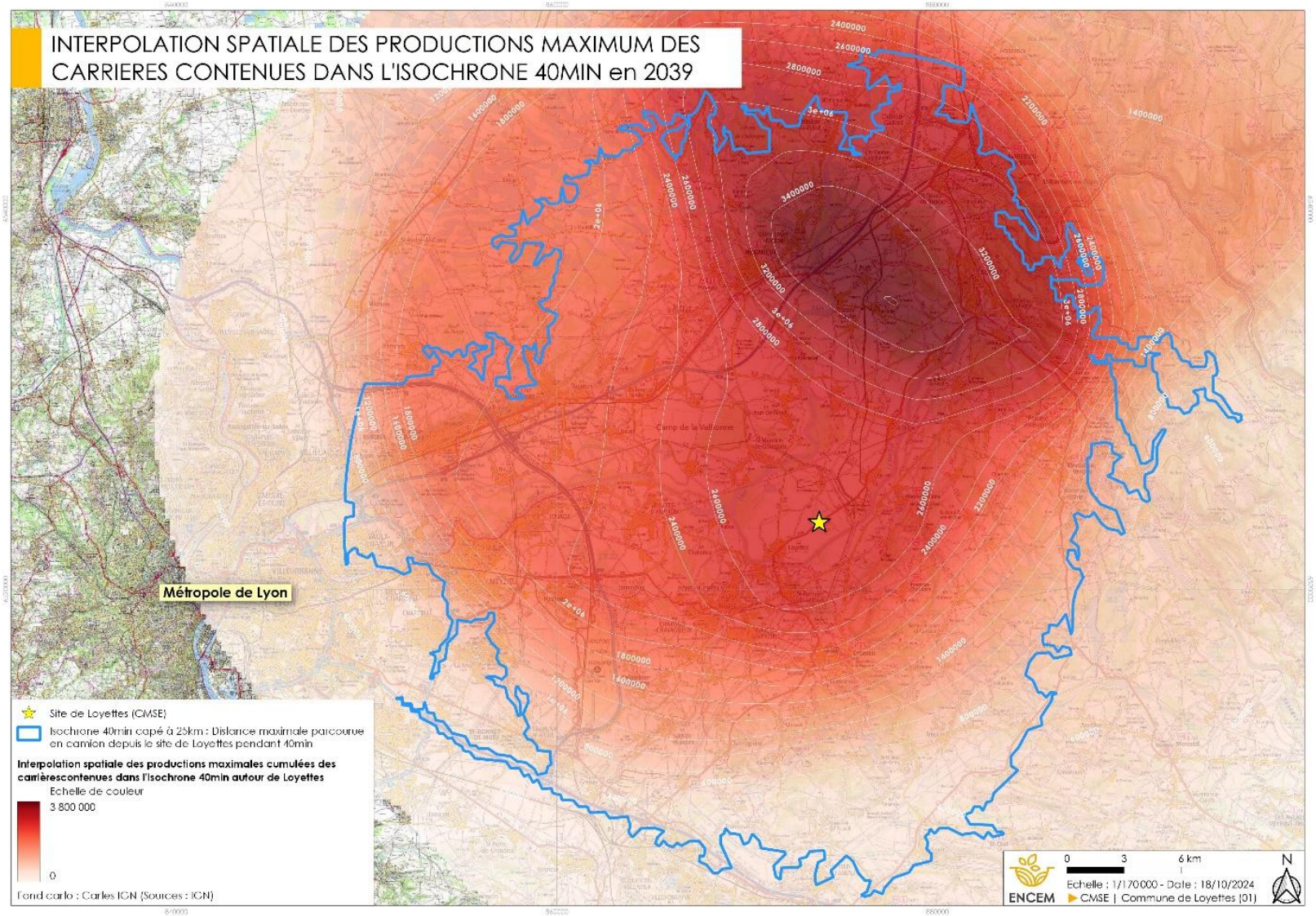


Figure 20: Capacités maximales des carrières de la filière BTP en 2039 sous forme de zone de chaleur

La lecture des cartes de chaleur permet de constater :

- Qu'il y a une zone où la production cumulée est importante (supérieure à 4,8 Mt/an) entre Meximieux et Lagnieu selon un axe Nord-Ouest/Sud-Est ;
- Qu'une seconde zone se distingue, entre Loyettes et St-Vulbas, où la production cumulée dépasse les 4,2 Mt/an ;
- Qu'il n'y a pas de « trous de maillage » entre 2024 et 2039, l'ensemble du territoire reste alimenté en granulats mais en moindre mesure (de 4,8 Mt/an à 3,4 Mt/an et de 4,2 Mt/an à 2,6 MT/an pour les secteurs les mieux alimentés).

6. CONCLUSION

Le diagnostic territorial d'approvisionnement en matériaux à usage du BTP montre une production excédentaire par rapport au besoin en 2024.

A partir de 2026, le territoire entre en tension d'approvisionnement et en pénurie à partir de 2029. **Même en considérant les productions maximales autorisées, il manque plus de 0,5 Mt /an entre 2029 et 2039.**

L'augmentation de la part de matériaux recyclés et la baisse des besoins liés au renouvellement et à la rénovation de l'habitat, ainsi que l'amélioration des techniques ne suffisent pas à compenser cette prévision de pénurie de matériaux.

Le chantier EPR2 représente une consommation de matériaux de plus de 4 Mt entre 2027 et 2042.

Sans le renouvellement et l'extension de la carrière de Loyettes l'approvisionnement ne sera pas pourvu localement, notamment pour le chantier EPR2. **La production demandée de 250 kt/an, qui nécessite une exploitation en eau, ne sera sans doute pas suffisante à elle seule.**

La carrière de Loyettes est située juste à côté du futur chantier et dans l'objectif de limiter la superficie exploitée et les transports de matériaux (et donc la production de GES) il semble important qu'elle puisse être renouvelée et étendue. Si l'exploitation n'est pas autorisée en eau (uniquement hors d'eau), les tensions d'approvisionnement du secteur seront d'autant plus exacérbées.

ANNEXES

ANNEXE 1 : LISTE DES CARRIERES RECENSEES

Carrière	Commune	Date début arrêté	Durée arrêté	Date fin arrêté	Année	Tonnage granulats max extrait/an	Tonnage granulats moy extrait/an
CMSE	Loyettes	24/06/2003	25	31/12/2026	2026	450 000	350 000
LA MASSE DE DYNAMITAGE	Annoisin-Chatelans	07/06/2013	15	03/06/2028	2028	150 000	100 000
CARRIERE D'ANNOISIN	Annoisin-Chatelans	30/01/2018	30	23/01/2048	2048	145 000	140 000
GONIN TP	St-Baudille-de-la-Tour	12/06/2024	30	05/06/2054	2054	40 000	30 000
DECHANOZ	St-Romain-de-Jalionas	15/10/2009	30	08/10/2039	2039	122 400	122 400
CARRIERES DE TIGNEU	Tignieu-Jameyzieu	27/05/2024	15	24/05/2039	2039	300 000	250 000
CHAUX ET CIMENTS DE SAINT-HILAIRE-DE-BRENS	Trept	10/06/2020	30	03/06/2050	2050	495 000	400 000
PL FAVIER	Courtenay	04/03/2013	20	27/02/2033	2033	120 000	100 000
BORDEL	Courtenay	10/12/2021	30	03/12/2051	2051	45 000	30 000
VICAT	Bouvesse Quirieu	20/10/2009	30	13/10/2039	2039	2 500 000	2 500 000
VICAT	Bouvesse Quirieu "Fetaise"	14/10/1996	30	07/10/2026	2026	1 650 000	1 650 000
PERRIN	Montalieu-Vercieu	16/12/2021	30	09/12/2051	2051	200 000	200 000
GUINET DERRIAZ	Porcieu Amblagnieu	23/03/2000	30	16/03/2030	2030	8 900	8 900
CARRIERES RHONE-ALPES	Porcieu Amblagnieu	10/09/1998	30	02/09/2028	2028	75 500	75 500
GONIN TP	Parmilieu	12/04/2023	30	04/04/2053	2053	140 000	117 000
ISERE NORD GRANULATS	Porcieu Amblagnieu	17/12/2021	30	10/12/2051	2051	100 000	80 000
GUINET DERRIAZ	Porcieu Amblagnieu Marieu	14/04/2023	30	06/04/2053	2053	9 000	9 000
CARRIERES DE TIGNIEU	Porcieu Amblagnieu	12/08/2004		27/07/2025	2025	120 000	120 000
MOREL	Vertrieu	07/06/2013	30	31/05/2043	2043	100 000	40 000
VICAT	Lagnieu	05/03/2015	11	02/03/2026	2026	200 000	100 000
VICAT	Pérouges Communaux	26/03/2021	30	19/03/2051	2051	387 000	360 000
VICAT	Pérouges L'Allagnier	16/05/2017	30	09/05/2047	2047	800 000	500 000
VICAT	Pérouges Valbonne	03/04/2012	20	29/03/2032	2032	60 000	30 000
Ain Rhône Granulats	Balan	25/03/2019	26	18/03/2045	2045	400 000	240 000
VICAT	Nievroz	27/02/2020	9	24/02/2029	2029	315 000	210 000
CARRIERES DE CHÂTEAU GAILLARD	Château-Gaillard	16/01/2024		25/05/2026	2026	120 000	120 000

ANNEXE 2 : ECHEANCES DES AP DES CARRIERES RECENSEES

855 rue René Descartes
13100 AIX-EN-PROVENCE

DEMANDE D'AUTORISATION DE RENOUVELLEMENT ET D'EXTENSION D'UNE INSTALLATION CLASSEE POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

PIÈCE JOINTE N°4.1 – ANNEXES DE L'ÉTUDE D'IMPACT

ANNEXE 5

Etude hydrogéologique

Carrière NEXSTONE sur la commune de LOYETTES (01)
Lieux-dits "La Mière", "La Gaillarde" et "Molard Jeudi"



GEOENVIRONNEMENT
25, rue de la Petite Duranne – Résidence Le Calypso
13290 AIX-EN-PROVENCE - Tél. : 04 28 70 00 65

Septembre 2025

CMSE

Gravière de Loyettes (01)

Etude hydrogéologique du projet d'extension de la carrière de Loyettes (01)

Rapport

Réf : 1104128-01 / CE1500019

MAPO / FRBO / SGE

19/08/2024



GINGER BURGEAP

CMSE

Gravière de Loyettes (01)

Etude hydrogéologique du projet d'extension de la carrière de Loyettes (01)

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport 1039877-CE1500010	25/07/2023	01	M.PORTELLO	F.BONNET	F.BONNET
Rapport 1104128 CE1500019	09/08/2024	01	M.PORTELLO	S. GRANGE	S. GRANGE
Rapport 1104128 CE1500019	19/09/2024	02	M.PORTELLO	F. BONNET	F. BONNET

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : 1104128-01 / CE1500019
Numéro d'affaire :	533
Domaine technique :	15

GINGER BURGEAP Agence Centre-Est • 19, rue de la Villette – 69425 Lyon CEDEX 03
Tél : 04.37.91.20.50 • burgeap.lyon@groupeginger.com

SOMMAIRE

Introduction 5
PIÈCE I : Etude initiale 6
1. Caractéristique du projet aout en 2024 7
1.1 Carrière actuelle 7
1.2 Extension 8
2. Contexte environnemental 11
2.1 Contexte géologique 11
2.1.1 Général 11
2.1.2 Lithologie locale 13
2.1.3 Toit du substratum du Miocène 14
2.2 Contexte hydrogéologique 15
2.2.1 Masse d'eau 15
2.2.2 Piézométrie 16
2.3 Usage de l'eau 26
2.3.1 Agricole et industriel 26
2.3.2 Captages AEP et délimitations des périmètres de protection associée 29
2.4 Contexte hydrologique 31
2.4.1 L'Ain 31
2.4.2 Le Rhône 31
2.5 Qualité de l'eau souterraine 32
2.6 Sensibilité des milieux et cibles 34
2.6.1 Contexte réglementaire 34
2.6.2 Espace naturel protégé 35
2.6.3 Enjeux à l'aval du site : cibles potentielles 38
3. Mise à jour du modèle 2023 39
3.1 Données d'entrée 39
3.1.1 Logiciel 41
3.1.2 Extension et conditions aux limites du modèle 41
3.1.3 Géométrie 42
3.1.4 Calage du modèle 42
3.1.5 Conductivités hydrauliques 44
PIÈCE II : Evaluation de l'impact 46
4. Simulations 47
4.1 Simulation de remblaiement et d'extraction 47
4.2 Scenario d'une crue centennale du Rhône et de l'Ain 50
5. CONCLUSION 52

TABLEAUX

Tableau 1 : Amplitudes piézométriques mesurées sur le site entre 2007 et 2023 18
Tableau 2 : Niveaux piézométriques de hautes eaux biennales, quinquennales et décennales (extrapolés pour Pz4 à Pz6) 19
Tableau 3 : Cotes piézométriques (m NGF) retrouvées lors de la campagne piézométrique de juin 2023 comparées aux cotes quinquennales 23
Tableau 4 : Evolution des prélèvements en millions de m^3 dans les eaux souterraines et superficielles entre 2012 et 2017 sur les communes de Loyettes et Saint-Vulbas (source BNPE) 26

Tableau 5 : Débits caractéristiques de l'Ain (Banque Hydro 1959-2019) 31
Tableau 6 : Suivi analytique de l'eau souterraine au droit du site 32
Tableau 7 : Cibles potentielles identifiées 38

FIGURES

Figure 1 : Localisation de la carrière actuelle et de l'extension projetée 5
Figure 2 : Plan de remise en état selon l'arrêté préfectoral complémentaire du 22 novembre 2021 7
Figure 3 : Cote de remblaiement juillet 2024 8
Figure 4 : Suivi piézométrique des piézomètres de suivi de nappe situés au niveau de l'extension de la carrière de Loyettes 9
Figure 5 : Localisation de l'emprise de la carrière actuelle et de son extension, position des piézomètres de suivi de la nappe, cote d'extraction et de remblaiement 2024 10
Figure 6 : Carte géologique de Montluel au 1/50 000 12
Figure 7 : Coupe lithologique du sondage BSS001TSMV 13
Figure 8 : Carte du toit du substratum 14
Figure 9 : Masses d'eau concernées par le site 15
Figure 10 : Suivi piézométrique des ouvrages Pz1 à Pz3 de la carrière de Loyettes depuis juin 2006 16
Figure 11 : Suivi piézométriques des ouvrages Pz4 à Pz6 de la carrière de Loyettes depuis mars 2003 17
Figure 12 : Niveau piézométriques mensuels moyen entre 2003 et 2022(m NGF) 17
Figure 13 : Esquisses piézométriques d'étiage et de hautes eaux en 2005 (source BURGEAP) 21
Figure 14 : Carte piézométrique de la nappe sur le site de la carrière de Loyettes 22
Figure 15 : Piézométrie de juin 2023 24
Figure 16 : Carte des transmissivités dans le secteur d'étude (source CPGF-HORIZON) 25
Figure 17 : Comparaison des points de prélèvements de 2012, 2017 et 2020 (Source : BNPE) 28
Figure 18 : Localisation des captages d'eau potable à proximité du site 29
Figure 19 : Zones stratégiques du SAGE de la Basse Vallée de l'Ain à proximité du site 34
Figure 20 : Cartographie des zones humides 36
Figure 21 : Milieux naturels protégés : ZNIEFF et NATURA 2000 37
Figure 22 : Carte piézométrique des hautes eaux quinquennales 40
Figure 23 : Maillage et conditions aux limites du modèle 41
Figure 24 : Diagramme de comparaison entre cotes piézométriques calculées et mesurées 43
Figure 25 : Piézométrie de calage 44
Figure 26 : Carte de répartition des perméabilités (m/s) 45
Figure 27 : Cote piézométrique après simulation de remblaiement sur la carrière actuelle et l'extension 48
Figure 28 : Niveau d'eau par rapport au sol après simulation de remblaiement (m) 49
Figure 29 : Simulations de crue centennales de l'Ain et du Rhône 51

ANNEXE

Annexe 1 :Sondages 2022 54

Introduction

GINGER BURGEAP a réalisé en 2020 une étude hydrogéologique dans le cadre du remblaiement de la carrière existante (REAUCE04180-03) de CMSE Perrier-Matériaux, située sur la commune de Loyettes dans le département de l'Ain.

Dans le cadre de l'extension de la carrière existante, l'entreprise CMSE a souhaité réaliser en juillet 2023 une mise à jour de l'étude hydrogéologique de 2020, pour définir les incidences de l'extension de cette carrière. Il s'agissait d'acquérir les données nécessaires au dossier d'autorisation en cours de rédaction, sur les incidences hydrogéologiques. L'étude de 2020 a servi de base à la production de ce nouveau rapport, en réactivant le modèle de nappe qui avait été conçu à l'époque et **en le recalant avec les nouvelles données acquises sur l'extension.**

En aout 2024, CMSE Perrier-Matériaux a sollicité GINGER-BUGREAP pour calculer les incidences des nouvelles conditions de remblaiement de l'extension mais aussi de la carrière actuelle.

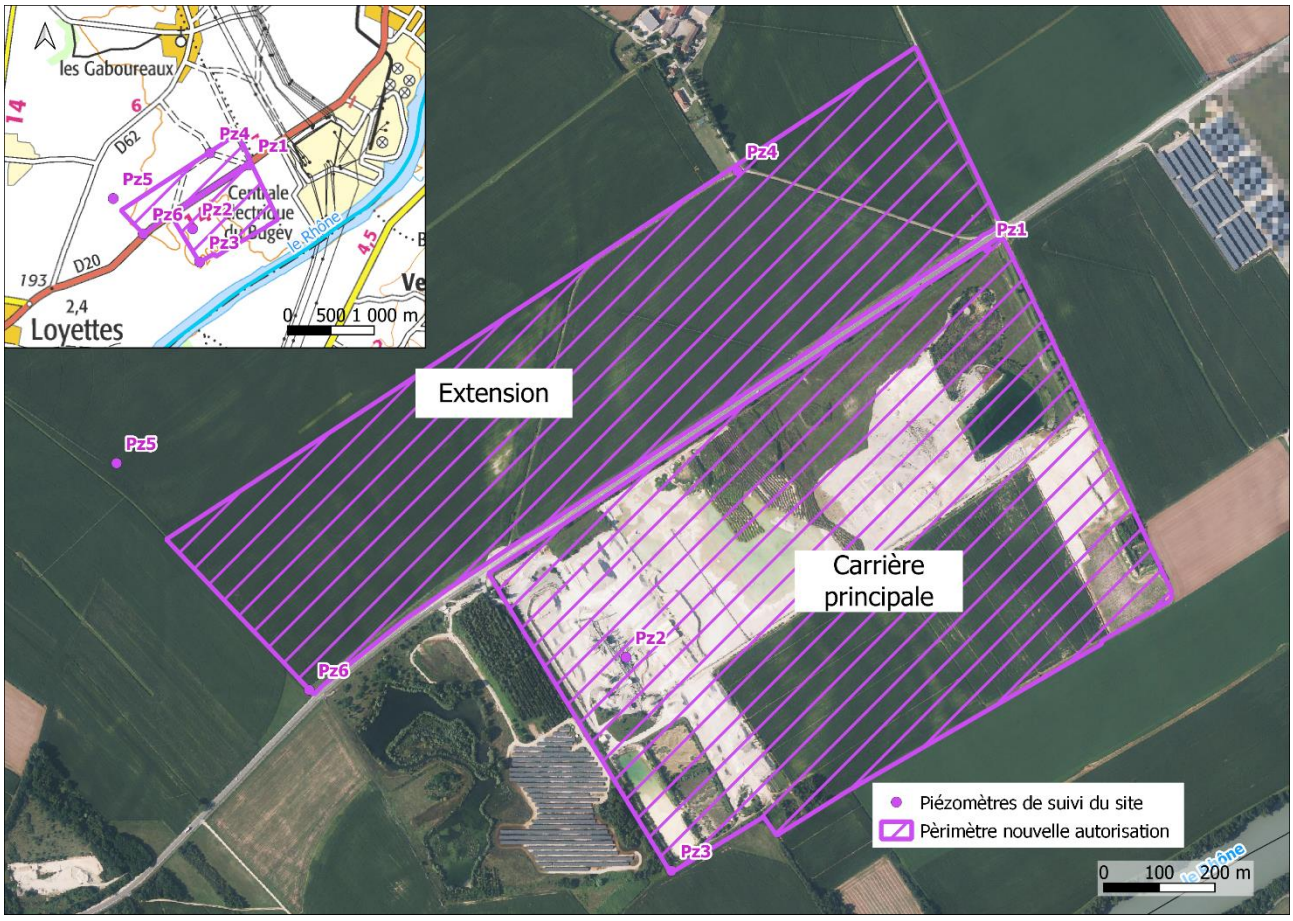


Figure 1 : Localisation de la carrière actuelle et de l'extension projetée

PIÈCE I : ETUDE INITIALE

1. Caractéristique du projet aout en 2024

1.1 Carrière actuelle

L'extraction sur la carrière de Loyettes est autorisée par les arrêtés préfectoraux du 24 juin 2003 et du 29 août 2017.GINGER BURGEAP a réalisé l'étude hydrogéologique dans le cadre du remblaiement de la carrière existante en 2020 (REAUCE04180-03). En effet, dans le cadre du projet de modification de remise en état du site (que l'exploitant souhaitait rendre à vocation agricole), la société CMSE envisage de remblayer la gravière avec des matériaux inertes (initialement, il était prévu que cette gravière soit aménagée, après exploitation, en plans d'eau de différentes profondeurs). **Les simulations de remblais sur la carrière actuelle en 2020 avec des matériaux inertes de perméabilité de 1.10^{-5} m/s avaient été testés jusqu'à des cotes de 187 et 188 m NGF au droit des plans d'eau.**

En 2023, le nouveau plan de remise en état de la carrière actuelle est le suivant :

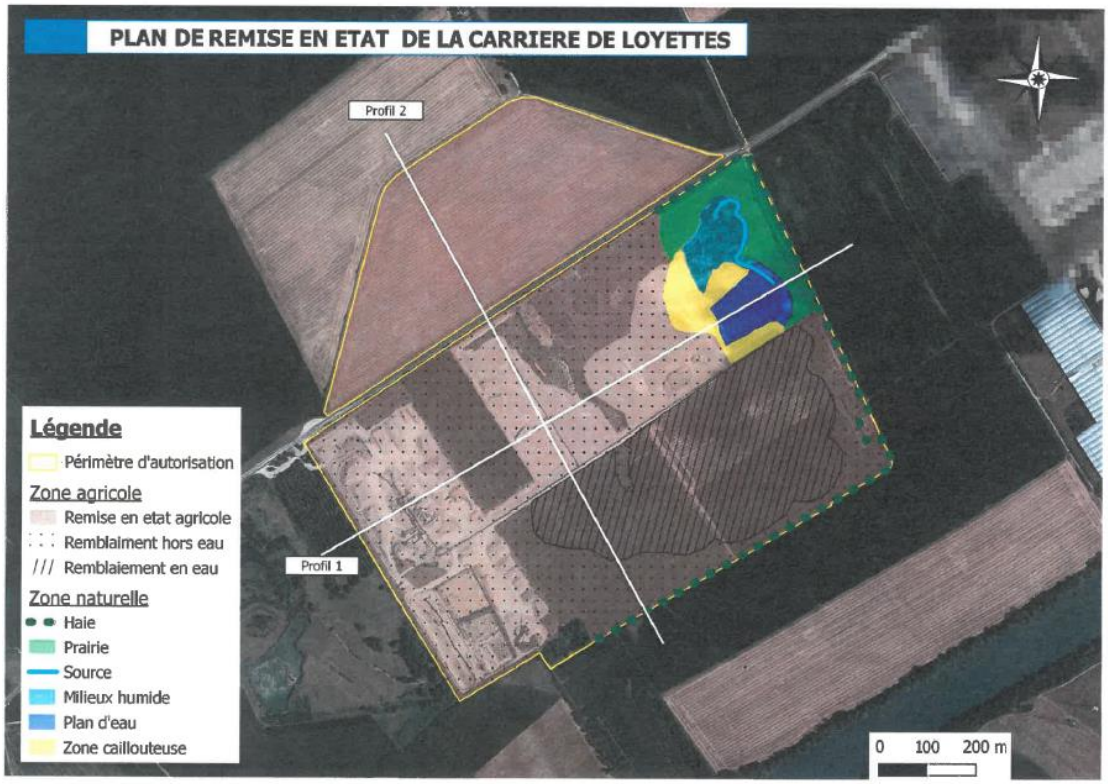


Figure 2 : Plan de remise en état selon l'arrêté préfectoral complémentaire du 22 novembre 2021

La hauteur de la découverte est d'environ 0,3 mètres. La hauteur de banc exploitable est de 9 mètres maximum. La cote limite en profondeur était de 190 m NGF au sud et 193 m NGF au nord pour les zones exploitées à sec. Pour la zone du plan d'eau, la profondeur maximale est de 9 mètres par rapport au terrain naturel (minimum de 187 m NGF).

Les nouvelles cotes de remblaiement transmises en juillet 2024 sont les suivants pour la carrière Sud :

- Sur la zone rouge et hachurée en vert : aucune extraction ni aucun remblaiement.
- Sur les zones jaunes :
  - Zone jaune avec croix : pas de remblaiement, seulement de l'extraction en eau (jusqu'à 188 m)

- Zone jaune sans croix : pas de remblaiement, seulement de l'extraction hors d'eau (jusqu'à 190 m)

- Sur les zones bleues :
  - Zone bleue avec croix Extraction en eau jusqu'à 188 m et remblaiement jusqu'à la cote 195 m au maximum (peut-être moins si moins de remblais accueilli)
  - Zone bleue sans croix : extraction hors d'eau jusqu'à la cote 190 au maximum et remblaiement jusqu'à la cote 195 maximum (la cote 198 m représente simplement des points hauts déjà sur la carrière).

Seule la zone illustrée en bleue avec des croix sera remblayée en eau pour la zone sud.

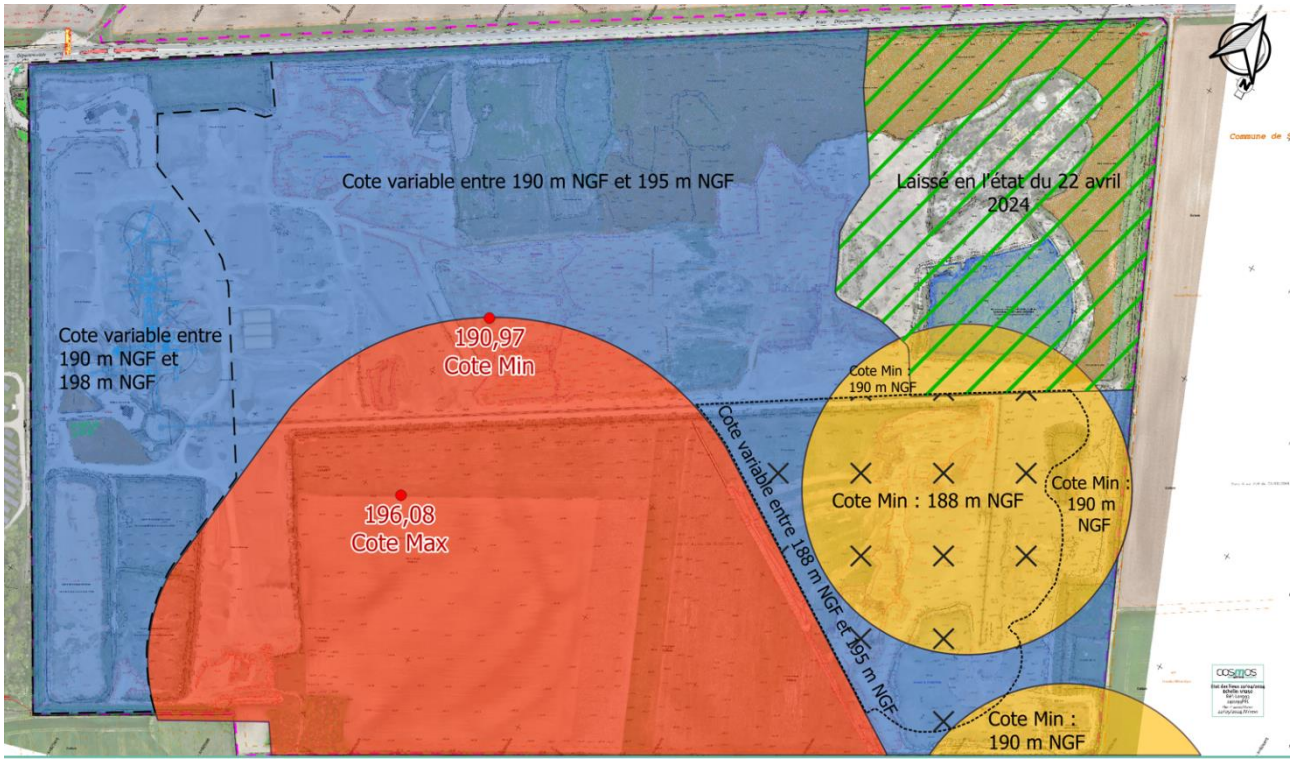


Figure 3 : Cote de remblaiement juillet 2024

1.2 Extension

A cet effet trois nouveaux piézomètres avaient été installés au droit de l'extension : Pz4 au Nord-Est et Pz5/Pz6 au Sud-Ouest pour suivre les niveaux de nappe (Figure 5). Les niveaux de nappe mesurés sur ces nouveaux ouvrages (m NGF) depuis mars 2023 sont regroupés au sein de la Figure 4. **Les niveaux d'eau mesurés restent actuellement inférieurs à la cote d'exploitation prévue par l'exploitant qui était de 193 m NGF. Cependant sur Pz5 les hautes eaux 2023 s'approchent de la cote 193 (192.60 en novembre 2023), le niveau piézométrique pourrait donc remonter ponctuellement plus haut.**

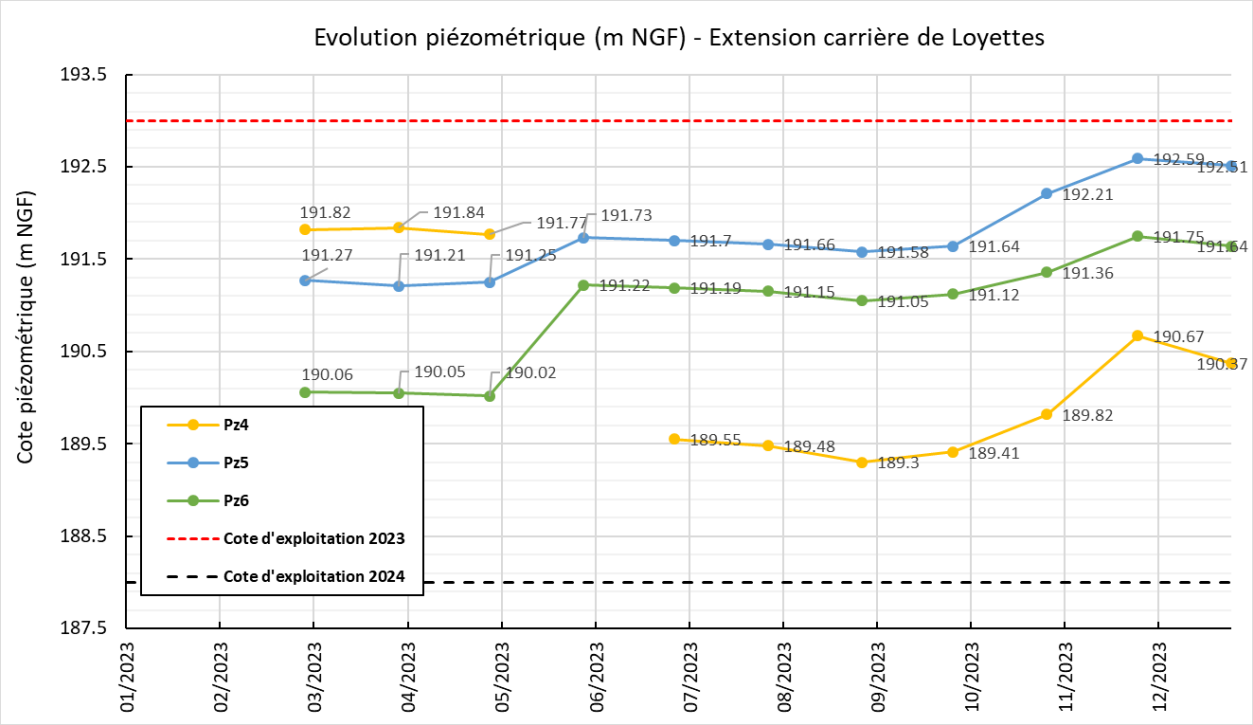


Figure 4 : Suivi piézométrique des piézomètres de suivi de nappe situés au niveau de l'extension de la carrière de Loyettes

Cependant, CMSE Perrier-Matériaux souhaite aujourd'hui étudier et soumettre dans leur DDAEU la possibilité d'une extraction du gisement de l'extension en eau puis d'un remblaiement total en terres agricoles jusqu'à la cote TN.

Le mur du gisement « en eau » atteint la cote 188 NGF en moyenne.

La Figure 5 reprend l'ensemble des cotes d'extraction et de remblaiement à simuler dans cette nouvelle version du rapport.

Figure 5 : Localisation de l'emprise de la carrière actuelle et de son extension, position des piézomètres de suivi de la nappe, cote d'extraction et de remblaiement 2024



2. Contexte environnemental

2.1 Contexte géologique

2.1.1 Général

La carte géologique de la zone d'étude est présentée sur la Figure 6.

La Basse Plaine de l'Ain couvre une superficie de 350 km² environ et forme un triangle qui s'étend :

- de Neuville, près de Pont d'Ain au Nord ;
- jusqu'à St Sorlin à l'est et jusqu'à la confluence de l'Ain et du Rhône ;
- et le camp militaire de la Valbonne au sud-ouest.

La région est limitée à l'est par les Monts du Jura, au sud par le Rhône, et à l'ouest par le plateau des Dombes.

La Basse Plaine de l'Ain correspond à un ancien fossé d'effondrement formé à la fin de l'ère Secondaire.

Durant le Miocène, alors que le Jura est marqué par l'érosion, le fossé d'effondrement devient un milieu lacustre qui se remplit de dépôts à dominante argileuse.

Ces dépôts constituent ainsi le substratum de la plaine alluviale de l'Ain et du plateau de la Dombes, et n'apparaissent à l'affleurement que sur les pentes encadrant la dépression de l'Ain (côtières d'Ain et collines accolées au relief jurassien à l'est).

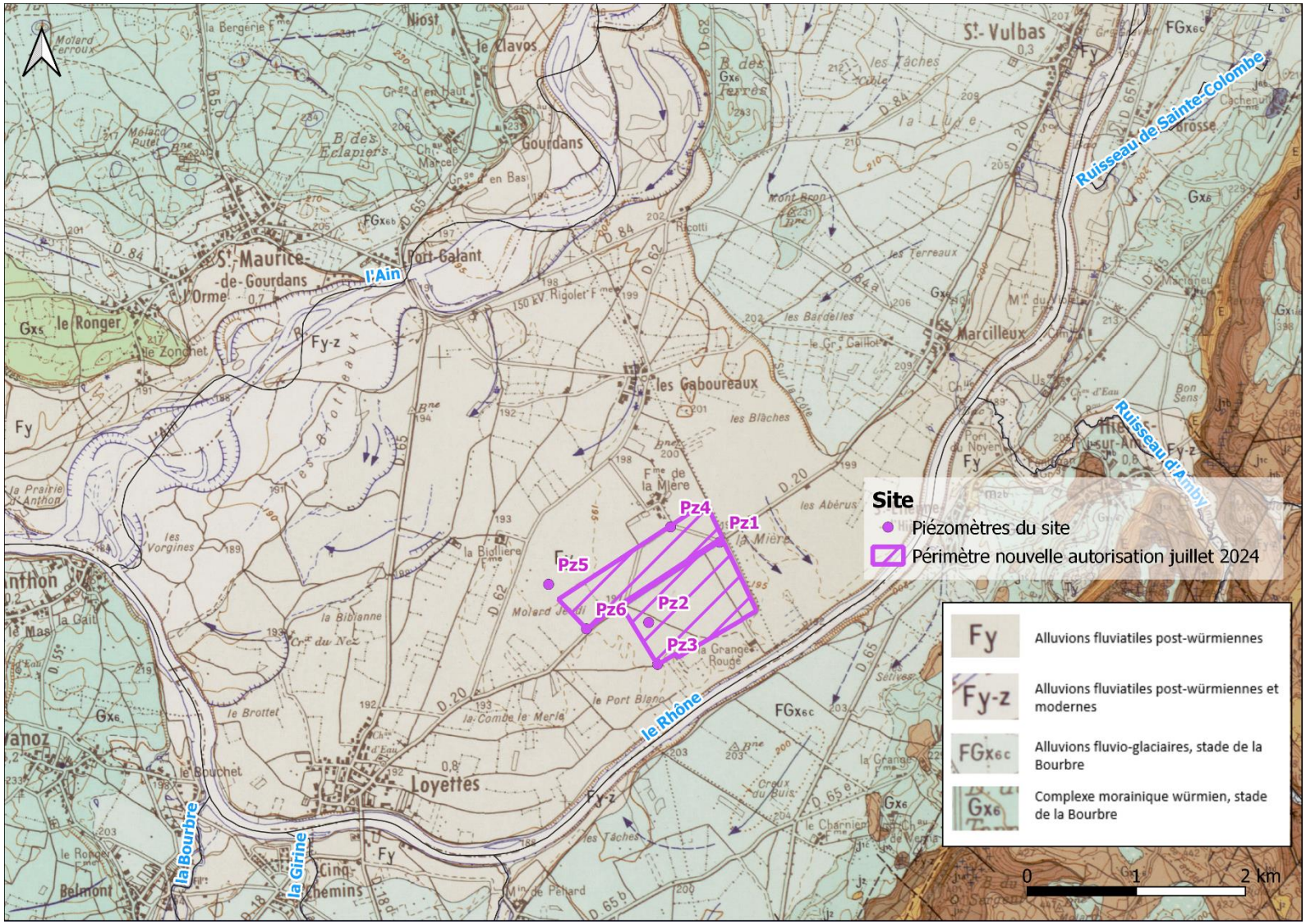
Cette vallée a ensuite été tapissée par des formations fluvioglaciaires quaternaires que recoupent les lits de l'Ain, de l'Albarine et des autres cours d'eau et leurs alluvions fluviatiles modernes.

La morphologie actuelle de la Basse Plaine de l'Ain est liée à l'activité fluvio-glaciaire de l'ère quaternaire dont les périodes successives ont développé les terrasses alluviales actuellement en place. Ces terrasses emboîtées, d'altitudes différentes, correspondent aux différents épisodes glaciaires d'avancées (dépôts morainiques) et de retraits des glaciers (dépôts fluvio-glaciaires) sur la période récente du Würm. Ce remplissage d'alluvions fluvio-glaciaires en terrasses correspond à un matériau bien lavé composé de galets, graviers et sables conférant ainsi une capacité aquifère importante à ces formations. Les épaisseurs sont variables de 2 à 30 m environ.

Ces formations sont localement remplacées par les alluvions récentes déposées de part et d'autre des rivières (Rhône, Ain et Albarine). Les matériaux sont plus variés comportant des sables, graviers mais aussi des argiles et limons. Leur épaisseur est généralement plus faible mais peut atteindre 20 m localement. Ce sont ces matériaux qui sont retrouvés au droit de la gravière.

Il est important de noter que les formations les plus anciennes présentes dans la Basse Plaine de l'Ain correspondent aux dépôts morainiques subsistant sous forme de collines boisées, notamment à l'Ouest de Blyes et au Nord de Sainte-Julie, subdivisant ainsi la plaine alluviale. Assez hétérogènes, ces formations souvent très argileuses et peu perméables sont épaisses de 5 à 15 m environ et tapissent parfois le fond de la plaine.

Figure 6 : Carte géologique de Montluel au 1/50 000



2.1.2 Lithologie locale

Du fait de l'histoire géologique, la succession des terrains attendus au droit de la carrière est la suivante :

- Alluvions du Rhône ;
- Formations argileuses du Miocène.

La coupe du piézomètre BSS001TSMV situé en limite sud-ouest de la gravière permet de préciser la nature des terrains traversés (cf. Figure 7) : les alluvions quaternaires, essentiellement sablo-graveleuses avec quelques galets, sont retrouvées jusqu'à 10,60 m de profondeur. Viennent ensuite les formations pliocènes qui sont de nature essentiellement argileuse avec quelques passages sableux.

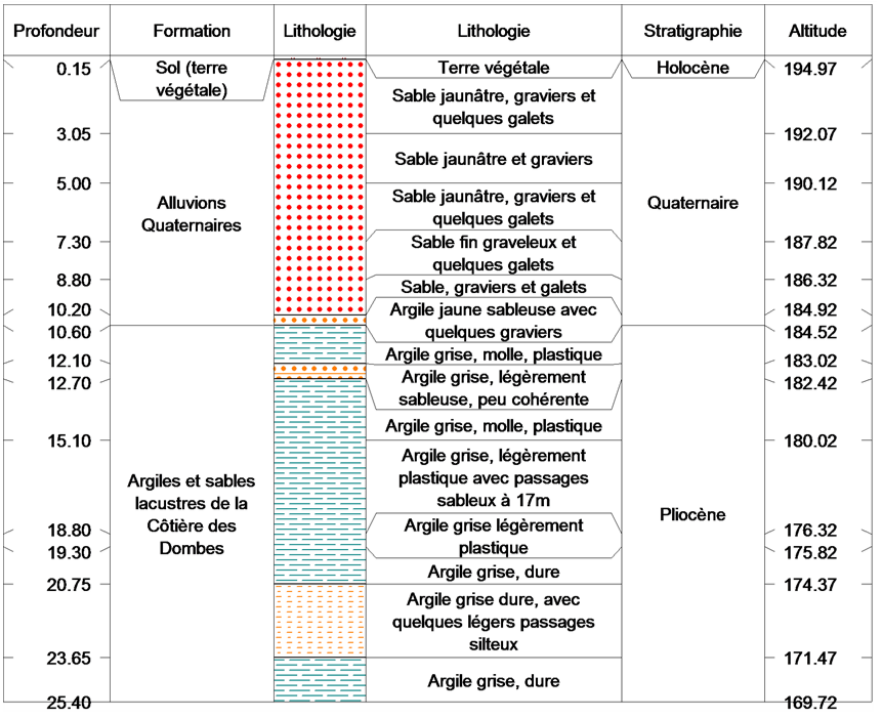


Figure 7 : Coupe lithologique du sondage BSS001TSMV

Dans le cadre de l'extension de la carrière CMSE Perrier Matériaux située sur la commune de Loyettes dans le département de l'Ain, l'entreprise CMSE a fait pratiquer des sondages destructifs à l'Odex.

La campagne s'est déroulée du 28/11 au 07/12/2022 dans le cadre de l'étude de faisabilité de l'extension. Les coupe des sondages sont regroupées en Annexe 1.

Elles sont cohérentes avec les cotes du substratum du modèle au droit du site.

2.1.3 Toit du substratum du Miocène

A partir de toutes les reconnaissances mécaniques réalisées sur la zone d'étude, une carte du toit du substratum au niveau de la basse plaine de l'Ain a été réalisé lors de l'étude (GINGER-BURGEAP, 2020) à partir des sondages BSS.

Cette étude étant plus locale, nous avons affiné le tracé au niveau et en périphérie du site en prenant en compte les sondages mécaniques qui avaient été réalisés dans la carrière en 1999 et 2008 et la campagne géophysique de 2014 (Soldata Geophysic, n° 00026072, février 2014).

Pour cette dernière, nous avons pris quelques points de référence sur les profils de panneaux électriques les plus représentatifs.

La carte du toit du substratum est présentée sur la Figure 8.

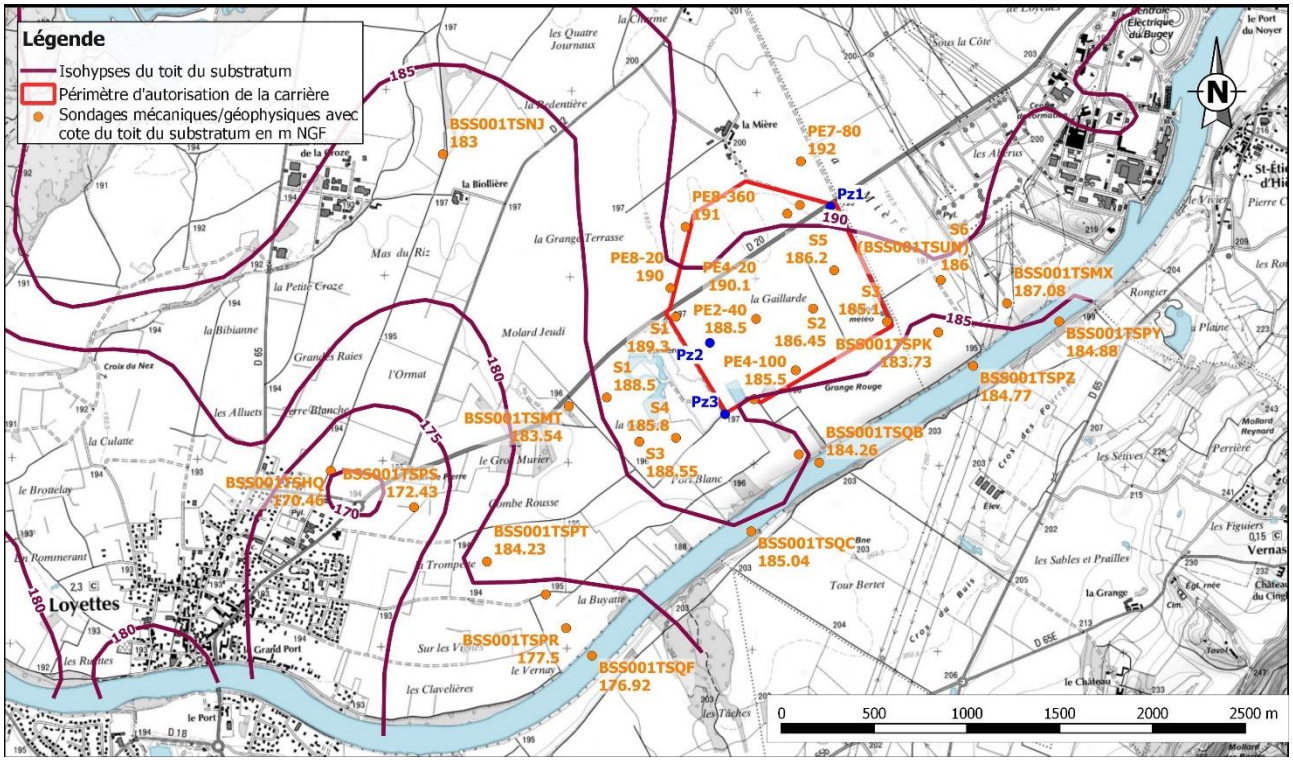


Figure 8 : Carte du toit du substratum

Au niveau de la carrière, l'altitude du toit du substratum s'échelonne de 190 m sur la partie au nord de la RD20 à 185 m dans la partie sud. Le substratum semble légèrement plus approfondi dans la partie sud-est du site qui va être exploité en partie sous nappe. Au contraire, au niveau des installations actuelles, le substratum semble légèrement plus haut et proche de 189 m.

Remarques : les sondages effectués dans le Rhône indiquent que ce dernier s'écoule directement sur le substratum ou sur une très faible épaisseur d'alluvions. Ceci a pour conséquence d'isoler les nappes de la rive droite et gauche au niveau du site. De ce fait, la nappe des alluvions fluvio-glaciaires de la rive gauche du Rhône ne sera pas prise en compte puisque ce dernier constitue une barrière hydraulique.

2.2 Contexte hydrogéologique

2.2.1 Masse d'eau

Une masse d'eau souterraine est un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères, constituant le découpage élémentaire des milieux aquatiques destinée à être l'unité d'évaluation de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) :

- les formations miocènes, essentiellement marneuses et imperméables, constituent généralement le substratum des alluvions de la plaine de l'Ain. Elles ne sont pas considérées localement comme aquifères ;
- l'aquifère qui concerne l'étude est donc celui des alluvions fluvio-glaciaires et des alluvions du Rhône. Ces deux entités sont de nature proche et peuvent, d'un point de vue hydrogéologique, être confondues dans un seul et même aquifère. Les nappes qu'ils contiennent sont en continuité hydraulique localement.

Comme indiqué précédemment, le Rhône constitue une barrière hydraulique entre les nappes de ces deux rives, la nappe de la rive gauche ne sera ainsi pas évoquée dans la suite de l'étude.

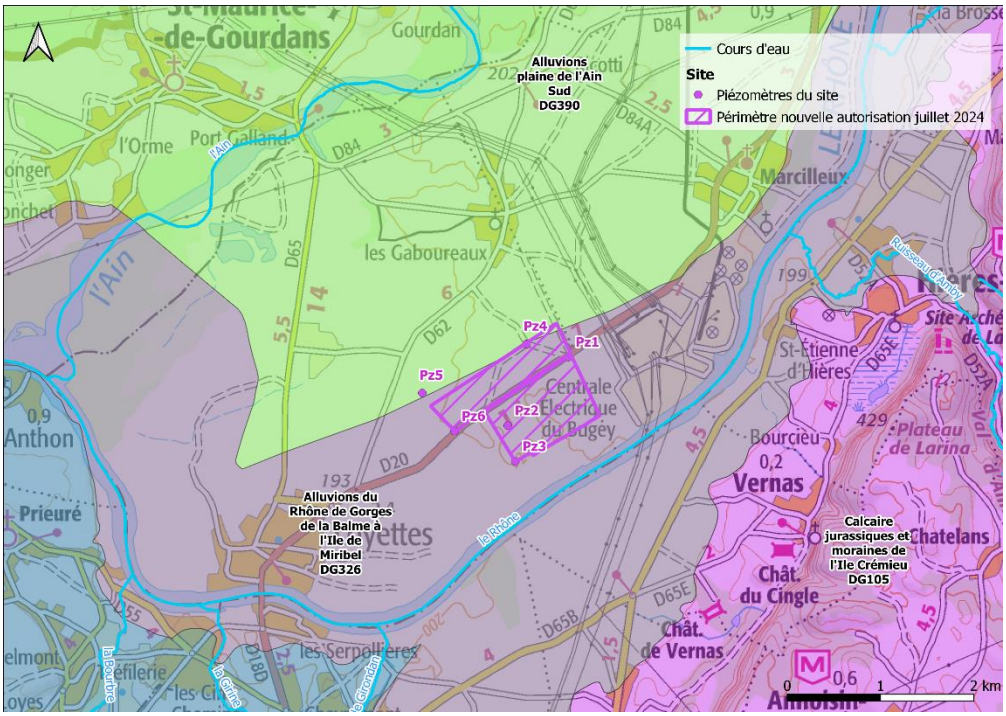


Figure 9 : Masses d'eau concernées par le site

La carrière et son extension le situent sur le MESO FRDG326, alluvions du Rhône de Gorges de la Balme à l'île de Miribel, à la limite avec la masse d'eau FRDG390, alluvions de la plaine de l'Ain Sud.

Au niveau de Vertrieu, le Rhône débouche dans la plaine de l'Ain. Sur la rive gauche du Rhône entre Vertrieu et Passieu une plaine composée d'une terrasse fluvio-glaciaire de 15 km de long et de 2 km de large est observée. Les alluvions fluvio-glaciaires et les alluvions fluviatiles sont organisées en terrasses emboîtées. Les faciès de ces formations sont divers du fait de la grande variabilité des écoulements de fonte glaciaire successifs : depuis des graviers plus ou moins sableux et des sables francs jusqu'aux limons à tourbe et argiles. Les terrasses alluviales reposent en discordance sur des formations calcaires secondaires de l'Ile Cremieu ou sur la molasse miocène.

2.2.2 Piézométrie

2.2.2.1 Fluctuations locales de la nappe

Les niveaux piézométriques sont suivis sur le site depuis 2003 sur les ouvrages Pz1 à Pz3. Les fluctuations des niveaux de nappe sont visibles sur les graphiques de la Figure 10 suivante.

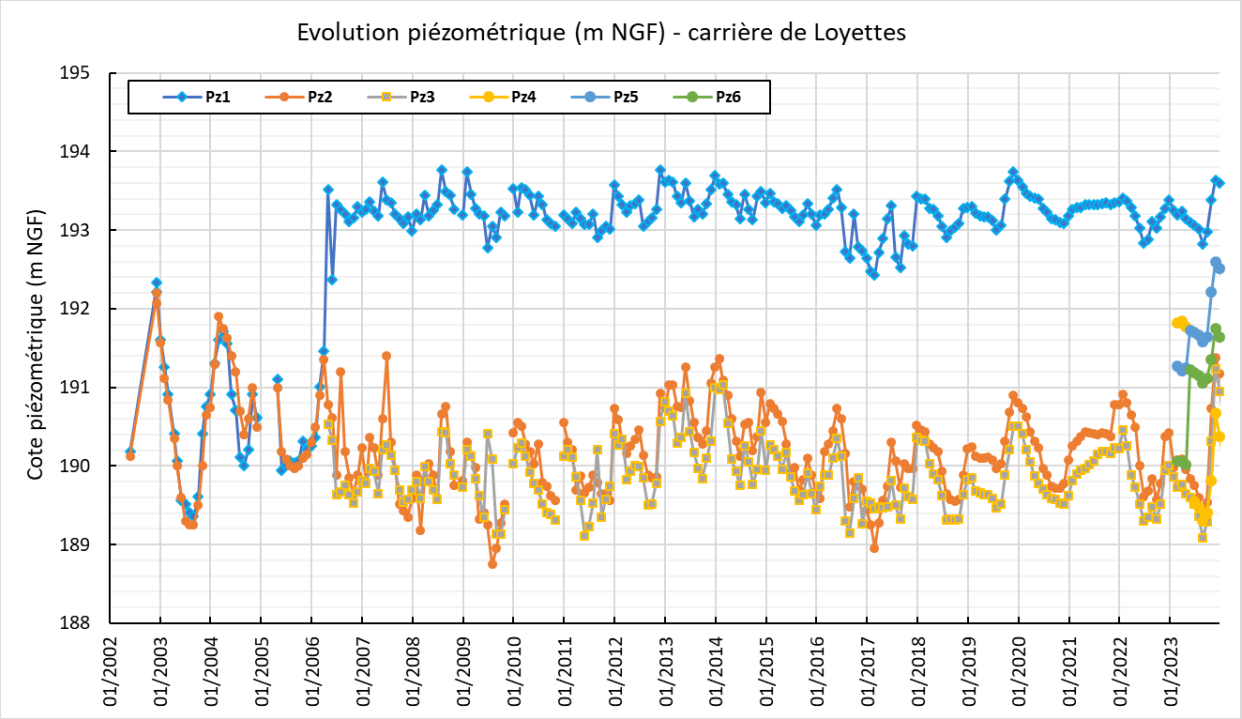


Figure 10 : Suivi piézométrique des ouvrages Pz1 à Pz3 de la carrière de Loyettes depuis juin 2006

Ce graphique fait apparaitre une augmentation importante du niveau d'eau sur l'ouvrage Pz1 à partir d'avril 2006. Auparavant, la cote était établie entre 190 et 192 m NGF tout comme sur l'ouvrage Pz2 mais elle s'élève, en moins d'un mois, à plus de deux mètres au-dessus de son niveau initial autour de la cote 193.5 m NGF. Les amplitudes similaires à celles de Pz2 avant 2006 se retrouvent diminuées. Il pourrait s'agir de l'effet « barrage » des remblais mis en place à l'aval immédiat de cet ouvrage. La soudaineté de la hausse ne plaide en effet pas pour un colmatage de l'ouvrage.

Les niveaux sont relativement stables entre 2018 et 2024 après la baisse constatée entre 2014 et 2017 due à l'absence de recharge hivernale suffisante. Les pics retrouvés sur Pz2 et Pz3 sont en février 2014 :

- à 191.37 m NGF sur Pz2 ;
- à 191.03 m NGF sur Pz3.

Pour Pz1 le pic est en décembre 2012 à 193.76 m NGF.

Aussi, la diminution drastique des prélèvements d'eau souterraine pour l'irrigation à partir de 2013 ne semble pas entrainer de hausse des niveaux piézométriques. Cela témoigne de la productivité de la nappe mais aussi du contrôle du niveau piézométrique par les eaux superficielles et notamment par le Rhône et l'Ain.

Trois nouveaux piézomètres ont été réalisés sur les futures extensions de la carrière, les cotes piézométriques sont suivies sur ces ouvrages depuis mars 2023 et les chroniques sont visibles sur les graphiques de la Figure 11. Les niveaux d'eau retrouvés ne dépassent pas la cote d'exploitation initialement prévue en 2023 sur l'extension de 193 m NGF. Ils sont tous supérieurs cependant à la cote d'extraction 2024 de 188 m NGF.

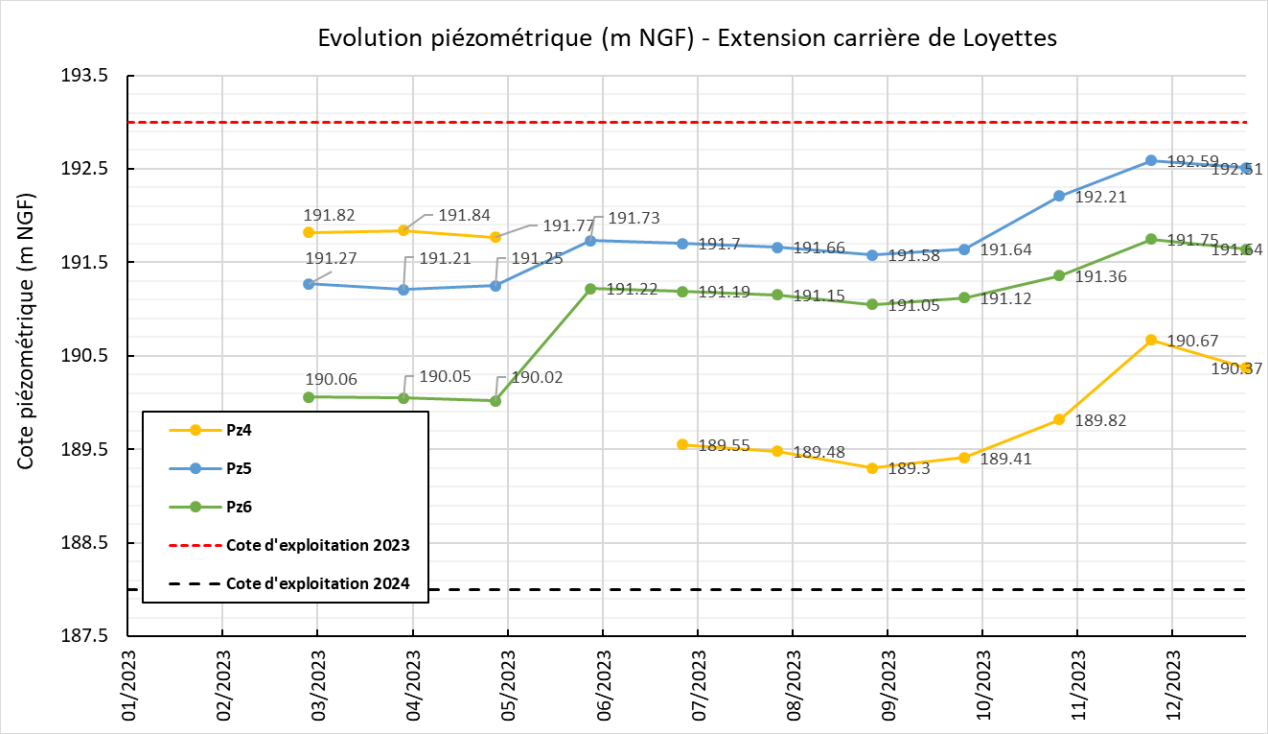


Figure 11 : Suivi piézométriques des ouvrages Pz4 à Pz6 de la carrière de Loyettes depuis mars 2003

Le graphique de la Figure 12 présente le niveau piézométrique mensuel moyen sur la période d'observation et sur les ouvrages Pz1 à Pz3 : les hautes eaux sont hivernales (janvier/février) et les étiages estivaux (septembre/octobre).

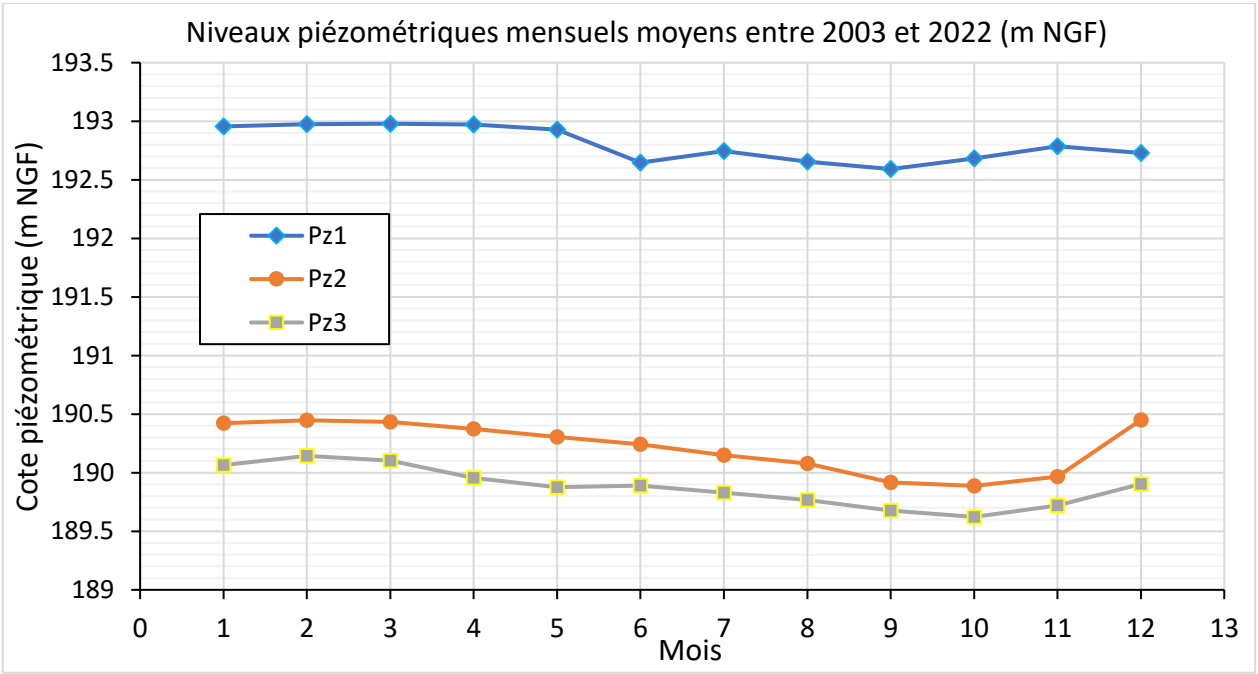


Figure 12 : Niveau piézométriques mensuels moyen entre 2003 et 2022(m NGF)

Le tableau suivant présente les battements annuels observés sur les ouvrages (calculs effectués sur les années complètes de suivi **en enlevant les valeurs avant 2007 puisque Pz1 a connu une forte augmentation non expliquée par des phénomène naturels**. **Ainsi, les fluctuations les plus importantes sont mesurées au centre du site, au niveau de Pz2 au niveau duquel il y a un pompage avec un battement moyen de l'ordre de 1.20 m**.

Il est plus faible sur Pz1 et Pz3 avec des valeurs respectives de 0,60 et 1 m. Ces différences sont atypiques sur un périmètre aussi réduit et pourrait refléter une hétérogénéité au niveau de l'aquifère ou un artéfact anthropique.

Les battements semblent toutefois plus marqués en aval du site du fait de l'influence plus prononcée du fleuve.

Tableau 1 : Amplitudes piézométriques mesurées sur le site entre 2007 et 2023

	Amplitude piézométrique Pz1 en m	Amplitude piézométrique Pz2 en m	Amplitude piézométrique Pz3 en m
2007	0.52	2.05	0.73
2008	0.77	1.58	0.86
2009	0.97	1.55	1.28
2010	0.49	1	0.98
2011	0.32	1	1.1
2012	0.71	1.08	1.07
2013	0.46	0.98	1.09
2014	0.56	1.25	1.27
2015	0.36	1.1	0.71
2016	0.88	1.25	1.21
2017	0.88	1.35	0.5
2018	0.52	0.97	1.05
2019	0.74	0.93	1.04
2020	0.55	1.08	0.99
2021	0.17	0.7	0.61
2022	0.58	1.34	1.16
2023	0.82	2.06	2.16
Moyenne	**0.59**	**1.20**	**0.98**
Minimum	**0.17**	**0.7**	**0.50**
Maximum	**0.97**	**2.05**	**0.5**

L'amplitude maximum sur Pz1 est de 1 mètre, l'exploitation à la cote de 188 m NGF sur l'extension et son remblaiement au TN sera donc réalisée en eau.

2.2.2.2 Statistiques piézométriques

Le suivi réalisé sur site permet de calculer, à partir de l'approche statistique de la loi de Gumbel, les niveaux piézométriques de hautes eaux biennales, quinquennales et décennales. **Ils ont été recalculés en prenant en compte les années 2020 à 2022 en plus de la première modélisation qui avait été effectuée sur la période 2006/2020.**

Le tableau ci-dessous récapitule les cotes piézométriques calculées pour les trois piézomètres du site sur la période 2006-2022. Nous avons également intégré six anciens piézomètres suivis par la CNR et qui avaient fait l'objet de la même approche statistique en 1999 (étude CERREP, 1999).

Ainsi, au droit de la carrière, les hautes eaux décennales varient entre 193,7 m NGF à l'amont au niveau de Pz1 à 190,6 m NGF à l'aval au niveau de Pz3.

Des niveaux quinquennaux ont été calculés sur Pz4, Pz5 et Pz6 en ajoutant 1.1 mètre aux niveaux d'eau de juin 2023. Cela correspond à la différence moyenne de niveau d'eau retrouvée sur Pz1 à Pz3 entre les niveaux de juin 2023 et les niveaux quinquennaux.

Tableau 2 : Niveaux piézométriques de hautes eaux biennales, quinquennales et décennales (extrapolés pour Pz4 à Pz6)

	Cote biennale en m NGF	Cote quinquennale en m NGF	Cote décennale en m NGF
Pz1	193.5	193.7	193.8
Pz2	190.8	191.1	191.3
Pz3	190.4	190.6	190.8
Pz4		192.6	
Pz5		192.4	
Pz6		191.1	
LSP8	190.5	190.87	191.76
LSP9	189.4	189.76	190.6
LSP10	188.7	188.94	189.22
LSP19b	192.8	193.17	193.8
LSP18	196.4	196.68	196.94
LSP20	191.8	192.21	192.82

2.2.2.3 Campagnes piézométriques

Plusieurs campagnes piézométriques ont été réalisées à l'échelle de la plaine de l'Ain et au droit du site. Nous reprendrons ici :

- les résultats « régionaux » les plus récents de 2005 utilisés par la modélisation du site en 2019 ;
- la piézométrie du site de 2010 par Alpes Ingé ;
- les résultats de la campagne du 19 juin 2023 utilisés pour la mise à jour du modèle et le projet de la création d'une extension.

◗ Esquisses piézométriques de la basse plaine de l'Ain de 2005

Ces données proviennent du rapport BURGEAP RLy 1710 de 2005/2006 qui avait consisté à modéliser la nappe alluviale de la basse plaine de l'Ain dans sa globalité. Dans ce cadre, des campagnes piézométriques de hautes eaux et d'étiage avaient été menées. Les esquisses déduites se trouvent sur la Figure 13.

Nous n'avons pas pu intégrer à ces mesures les niveaux relevés par l'exploitant dans les piézomètres Pz1 et Pz2 de la carrière (qui n'avaient pas été mesurés lors de la campagne BURGEAP). Un problème de nivellement de ces ouvrages a en effet perduré jusqu'au milieu de l'année 2006.

Tout d'abord, au niveau du site, l'écoulement des eaux souterraines est globalement orienté du nord vers le sud, l'eau étant drainée par le Rhône, qui constitue l'exutoire de la nappe dans ce secteur. A la faveur du drainage par le fleuve, l'écoulement s'oriente du nord-est vers le sud-ouest en bordure de rivière. Au niveau du site, le gradient de la nappe passe de 1 ‰ à l'étiage à 1,5 ‰ en hautes eaux.

Plus généralement et quelle que soit la situation hydrologique, un dôme piézométrique s'individualise entre les deux vallées de l'Ain et du Rhône et constitue une ligne de partage des eaux qui s'écoulent soit en direction de l'Ain, soit en direction du Rhône.

L'amplitude piézométrique est irrégulière en périphérie du site puisque les cotes varient entre les deux campagnes de :

- 0,44 m sur le point n°167 ;
- 2,14 m sur le point n°166.

Cependant, ces deux puits étant des puits d'irrigation, les pompages peuvent amplifier les battements naturels de la nappe.

Remarque : les campagnes de 2005 ont été réalisées alors que l'irrigation dans la plaine de Loyettes provenait en très grande majorité de puits/forage captant la nappe alluviale.

◗ Piézométrie du site de 2010

Une piézométrie a été réalisée en décembre 2010, les courbes piézométriques sont visibles en Figure 14. Sur site, les écoulements se dirigent de Pz4 vers Pz3 de la cote 194.5 m NGF à l'amont NE du site à la cote 190.5 m NGF sur Pz3. Le gradient est donc relativement élevé comparé aux valeurs de 2005, de l'ordre 2.6 ‰.

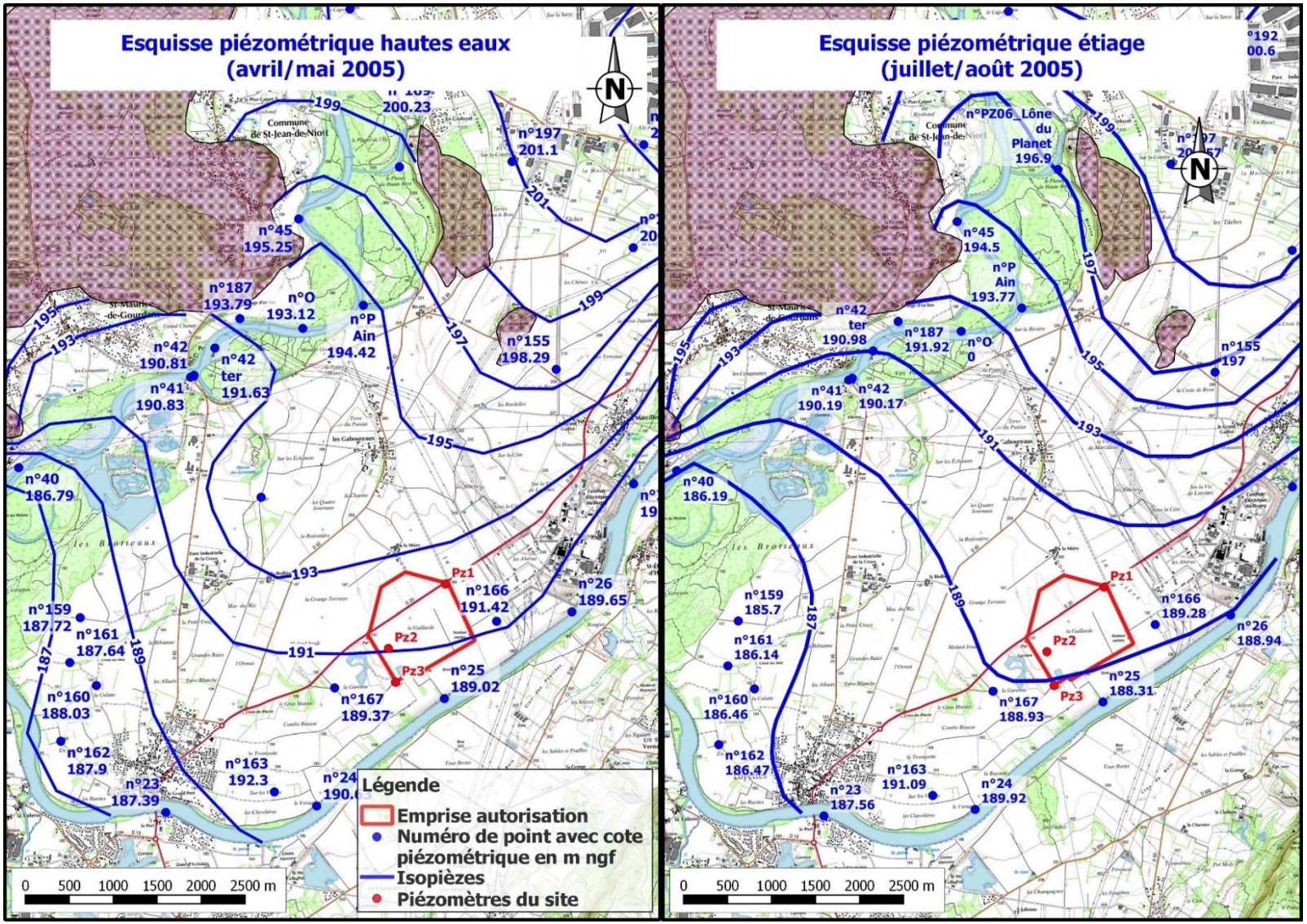
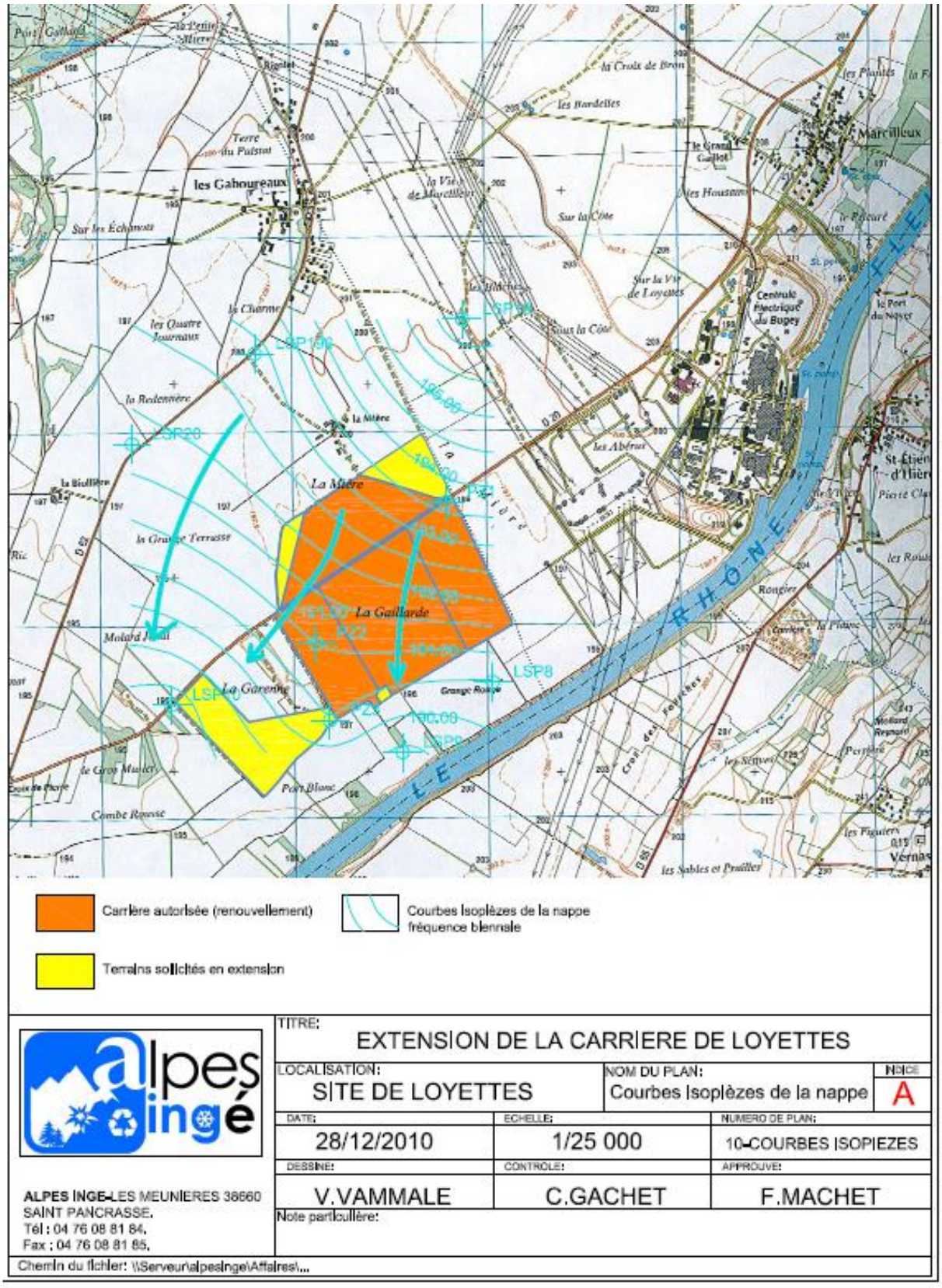


Figure 13 : Esquisses piézométriques d'étiage et de hautes eaux en 2005 (source BURGEAP)

Figure 14 : Carte piézométrique de la nappe sur le site de la carrière de Loyettes



◗ Piézométrie de juin 2023

Une piézométrie a été réalisée sur site avec les trois nouveaux ouvrages en Juin 2023. Les courbes piézométriques sont présentées sur la carte de la Figure 15. Les points de repère ou fil d'eau ont été nivelés à l'aide d'un GPS de précision centimétrique en X, Y et Z.

Les niveaux d'eau retrouvés sur les ouvrages de suivi du site et en périphérie sont les suivants :

Tableau 3 : Cotes piézométriques (m NGF) retrouvées lors de la campagne piézométrique de juin 2023 comparées aux cotes quinquennales

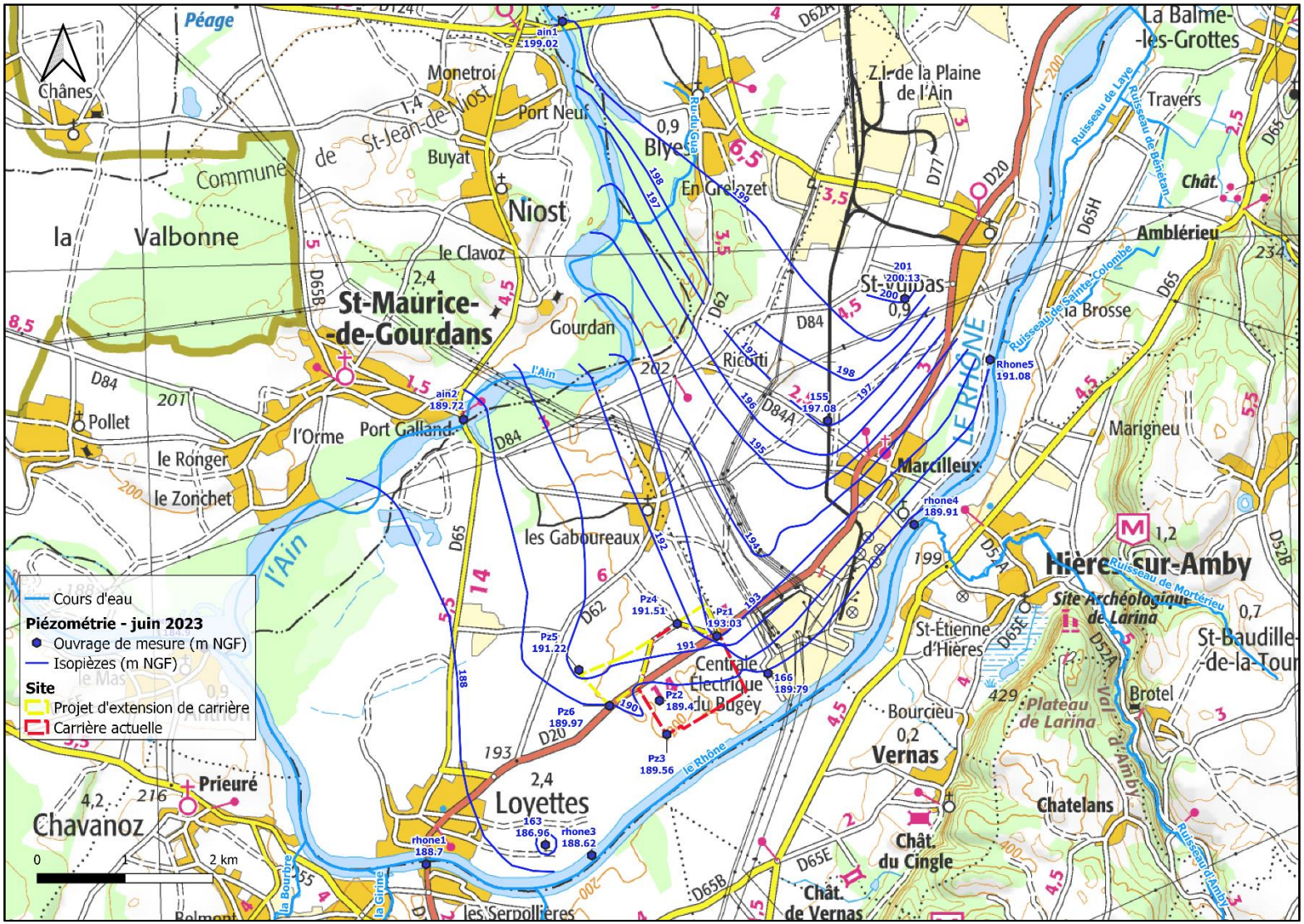
Ouvrage	Cote de juin 2023 (m NGF) (C)	Cotes quinquennales 2005 (Cq)	Différence (m) (Cq-C)	Moyenne des différences (Cq-C)
Pz1	193.03	193.7	0.6	+1.1
Pz2	189.40	191.1	1.7	
Pz3	189.56	190.7	1.1	
Pz4	191.51	-	-	-
Pz5	191.22	-	-	-
Pz6	189.97	-	-	-
201	200.13	200.71	0.58	+2.2 et +1.15 sans 163 en pompage
155	197.08	198.29	1.21	
163	186.96	192.30	5.34	
166	189.79	191.42	1.63	
Confluence	184.90	184.68	-0.22	-0.22
Ain 1	199.02	199.8	0.78	+0.94
Ain 2	189.72	190.81	1.09	
Rhône 1	188.71	187.39	-1.32	-
Rhône 2	188.63	190.63	2.00	-
Rhône 4	189.91	190.22	0.31	-
Rhône 5	191.08	190.5	-0.58	-

Comparés à la campagne de 2005, les niveaux d'eau retrouvés :

- sur Pz1 à Pz3 sont en moyenne inférieurs de 1.1 mètres aux niveaux d'eau quinquennaux ;
- sur les autres ouvrages, les cotes de juin 2023 sont en moyenne inférieures de 2.2 mètres aux niveaux quinquennaux. Mais **l'ouvrages 163 était en pompage en juin 2023,** en excluant cet ouvrage on retombe sur une différence de 1.15 mètres aux niveaux quinquennaux ;
- sur l'Ain les niveaux de juin 2023 sont de 1 mètre inférieurs au niveaux quinquennaux de 2005 ;
- sur le Rhône les différences sont plus hétéroclites : en amont et aval les niveaux de juin sont plus élevés que les niveaux quinquennaux et pour les niveaux médians ils sont inférieurs.

Le niveau d'eau sur Pz1 est relativement élevé par rapport au Pz4. A une distance entre les deux ouvrages de 470 mètres on retrouve une différence de 1.5 m, soit un gradient de 3.2 ‰. Cette différence provoque une remontée importante vers le Nord de l'isopièze 193 et 192 m NGF probablement en lien avec le remblaiement déjà présent à l'aval de ce point.

Figure 15 : Piézométrie de juin 2023



2.2.2.4 Caractéristiques hydrodynamiques

Il n'existe pas, à notre connaissance, d'essais de pompages locaux permettant d'estimer la perméabilité de l'aquifère à proximité du site.

Cependant, les caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère avaient été synthétisées lors de l'étude des ressources stratégiques pour l'eau potable à l'échelle de la basse vallée de l'Ain (CPGF-HORIZON, 11021/01, juin 2011).

Les transmissivités calculées dans l'aquifère sont reportées sur la Figure 16. Au droit du site, la partie sud semble moins transmissive (<10.10^{-3} m²/s) que la moitié nord (10 à 50.10^{-3} m²/s). Globalement, les alluvions récentes du Rhône semblent moins transmissives que les alluvions fluvio-glaciaires.

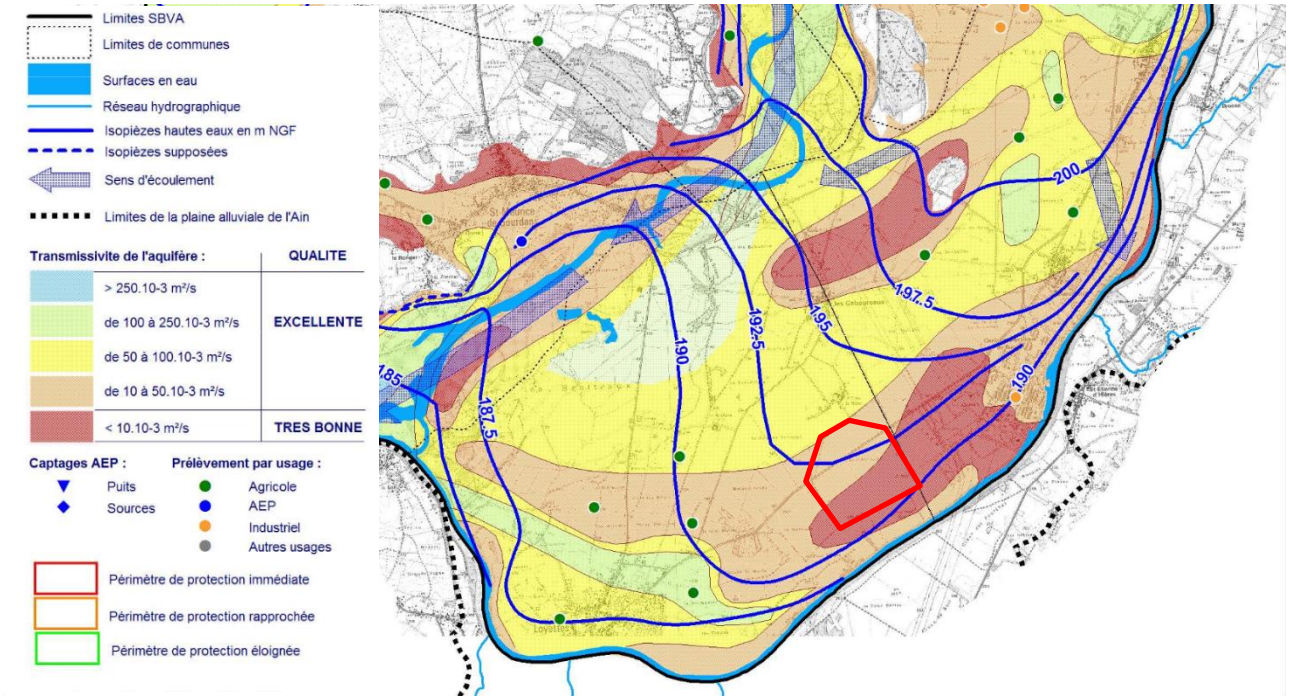


Figure 16 : Carte des transmissivités dans le secteur d'étude (source CPGF-HORIZON)

Les perméabilités avaient également été approchées lors de l'étude HORIZONS IC13 de 1999. Sur les 17 ouvrages testés, les perméabilités s'échelonnaient entre 0,2.10^{-3} m/s et 47.10^{-3} m/s. La valeur moyenne s'établissait à 9,5.10^{-3} m/s.

2.3 Usage de l'eau

2.3.1 Agricole et industriel

La basse vallée de l'Ain est en majorité occupée par des cultures agricoles. Ainsi, sur environ 27 000 ha cultivés en plaine de l'Ain, environ 10 000 ha sont annuellement irrigués pour l'essentiel en grandes cultures (maïs grain, soja, blé, tournesol). Les besoins en eau maximum pour l'irrigation de cette plaine se situent à environ 30 M de m^3.

Historiquement, les eaux d'irrigation provenaient de forages/puits individuels qui exploitaient la nappe alluviale de la basse vallée de l'Ain. Cette ressource fait l'objet de conflits d'usages récurrents en période estivale. Afin de participer à la préservation de cette ressource, l'ASIA (Association Syndicale d'Irrigation de l'Ain) a mis en place des transferts des prélèvements de la nappe vers le Rhône (qui ne présente pas ces problèmes de débits d'étiage en période estivale).

Ainsi, depuis 1992, quatre stations de pompage dans le Rhône ont été portés par l'ASIA :

- 1992 : station de pompage de St Vulbas ;
- 2001 : station de pompage de Lagnieu Proulieu ;
- **2013 : station de pompage de Loyettes ;**
- 2018 : station de pompage de Lagnieu St Martin.

Ces quatre installations permettent l'irrigation d'environ 4 100 ha et fournissent un peu plus de 50 % de l'eau utilisée en irrigation sur l'ensemble de la plaine de l'Ain, soit au maximum 16,5 M de m^3.

Ainsi, les nombreux puits agricoles en périphérie de la carrière ont été fermés et remplacés par une station de prélèvement de l'eau du Rhône, localisée à 1 000 mètres au sud du site. Elle permet l'irrigation des cultures grâce à environ 14 km de canalisation.

L'évolution des points de prélèvements est présentée sur la Figure 17 (source BNPE) pour les années 2012, 2017 et 2020.

Le tableau suivant présente l'évolution des prélèvements dans les eaux souterraines et superficielles sur la période 2012-2020. Les prélèvements pour l'énergie ne sont effectués que dans les eaux de surface (refroidissement de la centrale nucléaire) et les volumes sont stables jusqu'en 2019 où une baisse est constatée. A l'inverse, l'eau industrielle est issue exclusivement des eaux souterraines jusqu'en 2019. En effet le point de prélèvement de la centrale du Bugey sont passés en industrie plutôt qu'en énergie.

Pour l'irrigation la répartition des volumes s'est inversée depuis 2013 puisque les prélèvements en eau souterraine ne représentent en moyenne que 310 000 m^3/an depuis cette date (contre près de 1 Mm3 en 2012). Les prélèvements en eau souterraine sont en augmentation depuis, atteignant 550 000 m^3/an en 2020.

Le point de prélèvement d'eau souterraine le plus proche de la carrière se situe au niveau des serres Roozen (145 000 m^3 en 2020). Le point situé au lieu-dit « Les Gaboureaux » n'est plus actif et les deux points au sud du site sont deux prises d'eau dans le Rhône (3 Mm^3 en 2020).

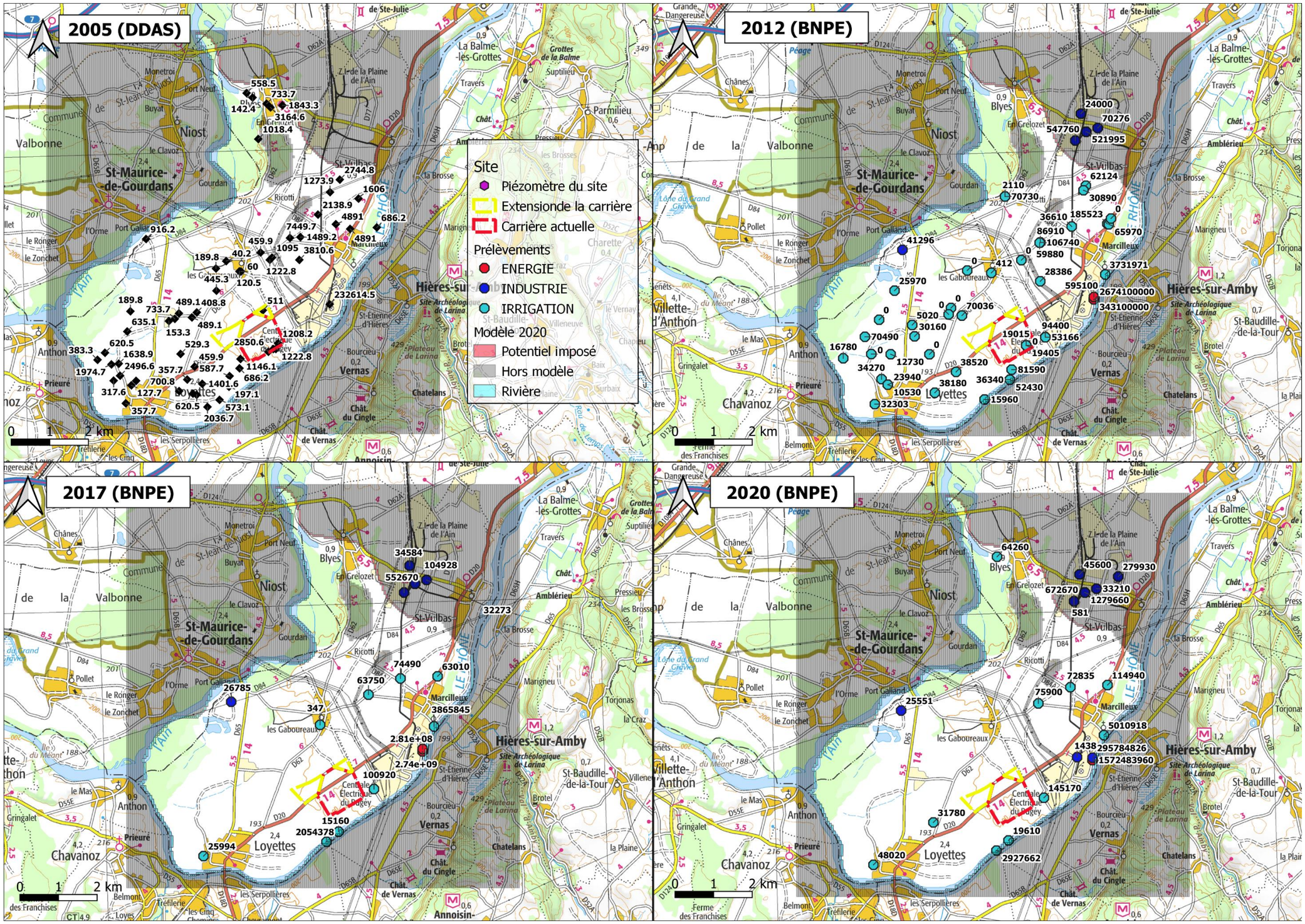
Ainsi, les prélèvements en eau souterraine sont très limités en périphérie de la carrière et n'influencent actuellement que très peu voire pas du tout les niveaux piézométriques. A noter qu'au droit du site, l'exploitant réalise un prélèvement d'eau pour le lavage des matériaux à hauteur de 25 000 m^3/an sur la période 2013-2020.

Tableau 4 : Evolution des prélèvements en millions de m^3 dans les eaux souterraines et superficielles entre 2012 et 2017 sur les communes de Loyettes et Saint-Vulbas (source BNPE)

	ENERGIE		INDUSTRIE		IRRIGATION	
	Eau de surface	Eau souterraine	Eau de surface	Eau souterraine	Eau de surface	Eau souterraine
2012	3017.79	0	0	2.06	3.94	1.33

	ENERGIE		INDUSTRIE		IRRIGATION	
2013	2362.65	0	0	2.07	5.35	0.31
2014	3046.56	0	0	2.07	3.05	0.21
2015	3162.55	0	0	2.09	7.05	0.50
2016	2622.51	0	0	1.89	6.22	0.35
2017	3021.58	0	0	1.71	5.96	0.32
2018	2981.62	0	0	0.015	6.44	0.44
2019	2560.00	0	347.59	0.043	6.04	0.44
2020	1572.48	0	295.78	0.027	7.96	0.55

Figure 17 : Comparaison des points de prélèvements de 2012, 2017 et 2020 (Source : BNPE)



2.3.2 Captages AEP et délimitations des périmètres de protection associée

La Figure 18 présente les captages d'eau potable les plus proches de la zone d'étude. En premier lieu, le site d'extraction n'est inclus dans aucun périmètre de protection de captage à destination de la consommation humaine.

En aval de la carrière, au niveau du bourg de Loyettes, se trouve un ancien captage d'eau potable abandonné. Les autres captages d'eau potable actifs les plus proches se situent en rive gauche du Rhône et en rive droite de l'Ain.

Comme indiqué dans le descriptif du fonctionnement hydrogéologique dans les paragraphes précédents, les cours d'eau dans le secteur drainent la nappe. Ainsi, le projet ne pourra pas avoir d'impact sur les captages situés en rive opposée.

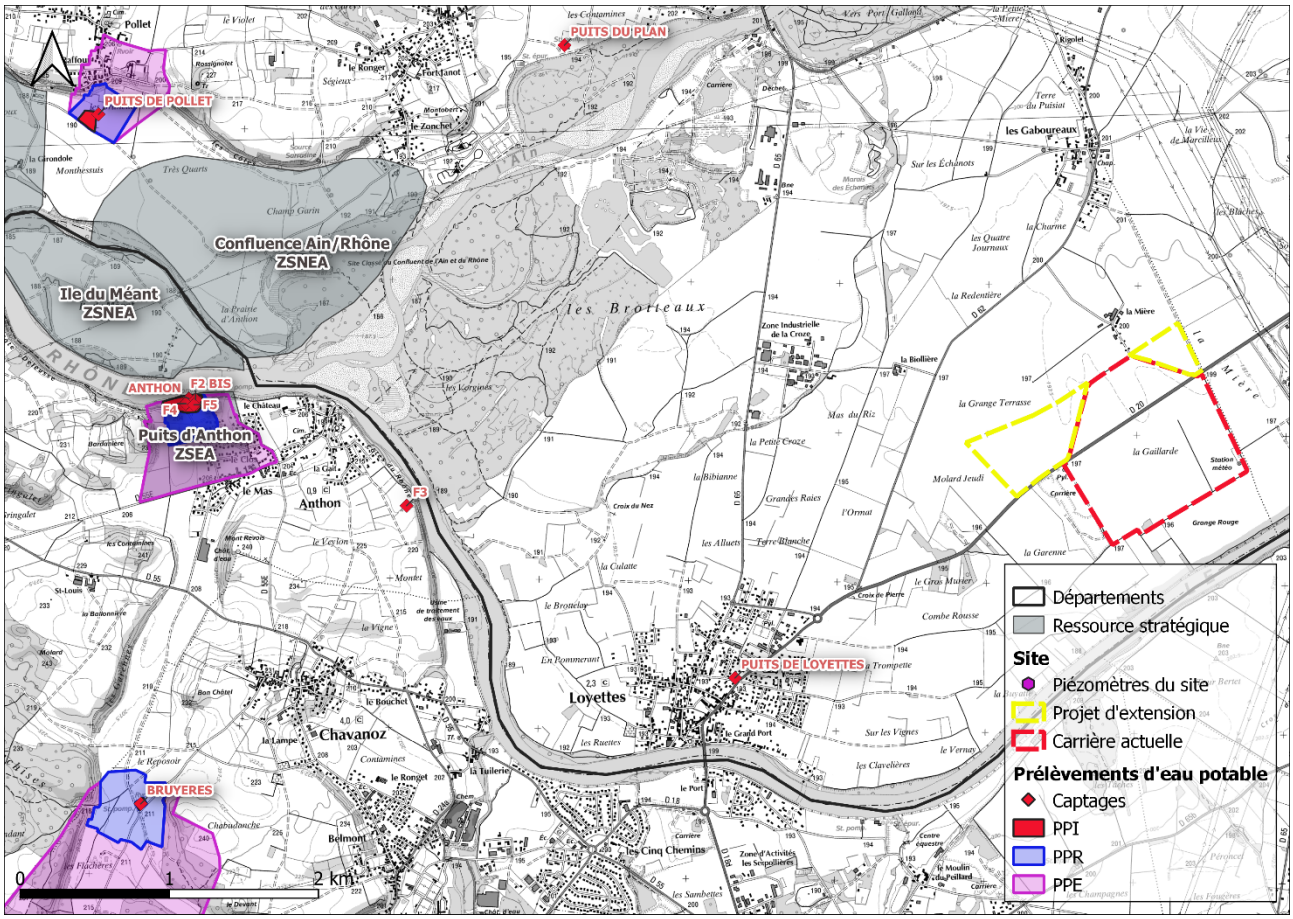


Figure 18 : Localisation des captages d'eau potable à proximité du site

Le site et son extension ne font pas partie d'une ressource stratégique. Les ressources stratégiques sont des ressources en eau souterraine :

- dont la qualité chimique est conforme ou proche des critères pour l'AEP ;
- importantes en quantité ;
- bien situées par rapport aux zones de forte consommation (actuelles ou futures) pour des coûts d'exploitation acceptables.

Parmi ces ressources stratégiques, on distingue celles qui sont :

- d'ores et déjà fortement sollicitées et dont l'altération poserait des problèmes immédiats pour les populations qui en dépendent (ZSE) ;
- peu ou pas sollicitées à ce stade mais à fortes potentialités, préservées à ce jour du fait de leur faible vulnérabilité naturelle ou de l'absence de pression humaine – ressources à conserver en l'état pour la satisfaction des besoins futurs à moyen et long terme (ZSNEA).

La Figure 18 reprend la délimitation des ressources stratégiques. Les RS sont situées à l'aval du site :

- à la confluence de l'Ain et du Rhône ;
- île du méant ;
- le périmètre du puits AEP d'Anthon.

2.4 Contexte hydrologique

2.4.1 L'Ain

Le cours d'eau prend sa source dans le Jura puis rejoint le Rhône à la hauteur d'Anthon après plus de 200 km. Son régime pluvial est fortement perturbé par les aménagements hydroélectriques situés en amont :

- le barrage de Vouglans ;
- le barrage de Coiselet ;
- le barrage de Cize-Bolozon ;
- le barrage d'Allement.

Les variations des débits de ces ouvrages peuvent provoquer des variations journalières importantes du débit de l'Ain. Cependant, compte tenu des enjeux portant sur les usages de cette rivière, un débit réservé de 12,3 m^3/s est appliqué à l'aval du barrage d'Allement.

Les débits de l'Ain sont suivis par deux stations limnimétriques situées à Pont d'Ain (V271201) et à Chazey-sur-Ain (V2942010). Les périodes d'étiage interviennent dès le mois de juin jusqu'à Septembre voire Octobre.

Les caractéristiques du régime de ce cours d'eau sont les suivantes.

Tableau 5 : Débits caractéristiques de l'Ain (Banque Hydro 1959-2019)

	Pont d'Ain (1959-2023)	**Chazey-sur-Ain (1959-2023)**
Module interannuel moyen (m^3/s)	101	119
QMNA5* (m^3/s)	14.5 - 19	15.3 – 20.2
Débit de crues de référence : Q5 Q10 Q50	 862 – 1060 961 – 1220 1170 – 1580	 1050 – 1280 1200 – 1490 1520 - 1970

*QMNA5 = débit minimal mensuel quinquennal sec

Une augmentation logique des débits moyens est observée vers l'aval et est liée aux apports des bassins versants et au drainage de la nappe.

2.4.2 Le Rhône

Le Rhône s'écoule en limite sud-est et sud de la basse plaine de l'Ain. Son débit est régulé en amont par le barrage de Sault-Brenaz. La station de Lagnieu (V1630020) précise ses caractéristiques sur la période 1987-2019 :

- module interannuel moyen : 462 m^3/s ;
- $QMNA_5$: 180 à 223 m^3/s ;
- débit de crues de référence :
  - Q5 = 1 470 à 1 790m^3/s,
  - Q10 = 1 600 à 2 030 m^3/s,
  - Q50 = 1 880 à 2 540 m^3/s.

2.5 Qualité de l'eau souterraine

La qualité de l'eau souterraine est suivie au niveau du site conformément à l'Arrêté Préfectoral d'autorisation du 24 juin 2003. Des prélèvements et analyses sont réalisés deux fois par an au niveau des 3 piézomètres.

Le Tableau 6 résume les résultats d'analyses depuis 2007. Les paramètres analysés sont la concentration en hydrocarbures, le pH, les matières en suspension et la Demande Chimique en Oxygène (DCO).

Quelques détections sporadiques d'hydrocarbures sont à signaler sur les trois piézomètres notamment entre 2007 et 2015 et ce même en amont du site. Les concentrations sont toutefois toujours restées inférieures à 1 mg/l (hormis sur Pz3 en 2007 et 2009).

Depuis juillet 2017, les concentrations en hydrocarbures sont toujours inférieures au seuil de détection du laboratoire.

Le pH est relativement constant sur la période de suivi puisque les amplitudes sont de l'ordre de 0,5 unité de pH. Les fluctuations sont relativement synchrones sur les ouvrages sauf depuis 2016 ou l'eau devient légèrement plus acide sur le piézomètre aval.

Les teneurs en MES parfois élevées, notamment en amont, pourraient être le reflet des conditions de prélèvements (prélèvements en fond d'ouvrage par exemple) ou d'un problème de conception des ouvrages. Enfin, les teneurs en DCO sont la majorité du temps inférieures au seuil de détection du laboratoire.

Tableau 6 : Suivi analytique de l'eau souterraine au droit du site

	Piézomètre 1				Piézomètre 2				Piézomètre 3			
	HC en mg/L	pH	MES en mg/L	DCO en mg/L	HC en mg/L	pH	MES en mg/L	DCO en mg/L	HC en mg/L	pH	MES en mg/L	DCO en mg/L
16/03/2007	<0.05	7.3	1	10	<0.05	7.4	0.8	33	0.13	7.4	120	18
19/12/2008	0.57	7.76	8.4	15	0.21	7.84	5	15	1.1	7.86	5	15
17/07/2009	<0.05	7.56	5	15	0.61	7.33	57	15	1.2	7.45	120	15
27/04/2010	<0.05	7.29	5	15	0.36	7.32	5	15	0.09	7.23	5	15
04/03/2011	0.2	7.5	5	15	<0.05	7.5	5	15	0.13	7.6	5	15
30/10/2012	0.79	7.3	5	15	0.08	7.3	5	15	<0.05	7.2	5	15
30/05/2014	<0.05	7.4	180	15	0.06	7.4	5	15	<0.05	7.4	5	15
22/05/2015	<0.05	7.5	41	15	<0.05	7.5	5	15	<0.05	7.6	5	15
10/11/2015	0.11	7.6	16	15	<0.05	7.4	10	15	0.1	7.4	2	15
10/11/2016	0.9	7.6	29	18	<0.05	7.5	5.2	15	<0.05	7.4	2	15
04/07/2017	<0.05	7.6	2	15	<0.05	7.5	2	15	<0.05	7.5	3.5	15
29/12/2017	0.1	7.7	2	10	0.1	7.4	2	10	0.1	7.2	2	10
05/06/2018	<0.05	7.6	6.7	10	<0.05	7.6	6.7	10	<0.05	7.5	2.7	10
21/12/2018	<0.05	7.5	2	10	<0.05	7.7	26	10	<0.05	7.3	2	10
19/04/2019	0.07	7.5	2	10	0.07	7.6	2	23	0.07	7.3	2	10
03/12/2019	0.1				<0.05				<0.05			
19/02/2020	<0.05	7.4	2.2	10	<0.05	7.5	7.4	10	<0.05	7.4	2.7	10
25/09/2020	<0.05	7.2	5.9	10	<0.05	7.3	2.2	10	<0.05	7.2	5.8	10
20/04/2021	<0.05	7.3	94	10	<0.05	7.6	2	10	<0.05	7.6	2	10
01/10/2021	<0.05	7.5	40	10	<0.05	7.8	2	10	<0.05	7.6	2	10
23/02/2022	<0.05	7.5	2	10	<0.05	7.6	2	10	0.07	7.4	7.1	10
28/10/2022	<0.05	7.3	3.8	10	<0.05	7.5	2	10	<0.05	7.3	2	10

10/03/2023	<0.05	7.3	7.4	10	<0.05	7.3	2	10	<0.05	7.2	5.2	10

Afin d'avoir une vision plus globale de la qualité de l'eau de la nappe, nous avons recherché les points de suivis de la qualité des différents réseaux de suivi (ARS, DDT, Agence de l'Eau). Les ouvrages d'eau potable étant éloignés, le point le plus proche se trouve à Saint-Vulbas, au niveau du lieu-dit Marcilleux au nord de la centrale du Bugey. Il s'agit d'une source de débordement de la nappe des alluvions fluvio-glaciaires au niveau du contact des alluvions récentes du Rhône.

Même si ce point de suivi se situe au nord du site et en dehors du bassin d'alimentation de la nappe au niveau de la carrière, les pressions anthropiques sont assez similaires sur le bassin versant et ce point témoigne de la qualité globale de la nappe. Ainsi, du fait de l'occupation agricole prédominante, l'eau de la nappe est assez dégradée du point de vue des nitrates et des produits phytosanitaires. La concentration en nitrates évoluait régulièrement au-dessus de 50 mg/l jusqu'en 2014 et a légèrement diminué pour atteindre des valeurs proches de 40 mg/l en 2018. Depuis, la tendance semble à nouveau haussière puisque la concentration en 2019 est à nouveau supérieure à 50 mg/l.

Les produits phytosanitaires les plus concentrés et les plus fréquents sont l'atrazine et ses dérivés (déséthyl, déséïpropyl déséthyl et 2-hydroxy-desethyl), herbicide interdit en 2003. La concentration de la somme de ces molécules était quasi systématiquement supérieure à 0,5 µg/l (limite de qualité du code de la santé publique pour l'eau brute à destination de la consommation humaine) jusqu'en 2011. A partir de 2012, la concentration est en diminution progressive et atteint aujourd'hui des valeurs proches de 0,2 µg/l.

Le Département suit également la qualité de la nappe au niveau de plusieurs ouvrages dont le piézomètre Pz1 de la carrière et un piézomètre au sud-ouest de la carrière au niveau du lieu-dit « La Garenne » (BSS001TSVJ). Les analyses sont peu fréquentes et la dernière analyse disponible remonte à mi 2013 (un prélèvement a été effectué en 2019 semble-t-il).

Au niveau de Pz1, la concentration en nitrates était de 48,5 mg/l alors qu'elle était de 27,1 mg/l en aval de la carrière. Les analyses des produits phytosanitaires ont confirmé la présence de l'atrazine et ses dérivés à des concentrations totales de 0,13 µg/l au niveau de la carrière et 0,09 µg/l en aval.

2.6 Sensibilité des milieux et cibles

2.6.1 Contexte réglementaire

2.6.1.1 Aquifère stratégique/SAGE

Le SAGE de la Basse Vallée de l'Ain a été approuvé en 2003 par le préfet. Il est entré en révision en 2009 pour qu'il soit compatible avec la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 et le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône Méditerranée (2010-2015). Cette révision a également été l'occasion d'affiner et de développer les objectifs et dispositions du SAGE à partir des nouvelles connaissances acquises depuis 2000. Le préfet a approuvé la révision du SAGE le 25 avril 2014, il est maintenant en vigueur. Le SAGE est actuellement en phase de mise en œuvre.

Aussi, cette ressource est identifiée dans le SDAGE Rhône-Méditerranée comme ressource majeure à préserver pour la satisfaction des besoins actuels et futurs en eau potable. Pour le SDAGE, il s'agit :

- d'un aquifère à fort intérêt stratégique pour les besoins en eau actuels et futurs, fortement sollicités et dont l'altération poserait des problèmes immédiats pour les importantes populations qui en dépendent,
- d'un aquifère faiblement sollicité mais à forte potentialités et à préserver pour les générations futures.

Ce sont donc des zones offrant des potentialités localement intéressantes, à étudier et à exploiter au gré de la demande, ou à potentialités intéressantes sur le plan régional, à étudier en priorité.

L'étude de délimitation des zones stratégiques a été réalisée en 2011 et a abouti sur la définition de dix ressources stratégiques dont aucune ne se situe à proximité immédiate de la carrière.

En effet, la zone stratégique la plus proche se trouve au nord-ouest de la carrière, au niveau de la confluence de l'Ain et du Rhône (en rive droite de l'Ain, cf Figure 19).

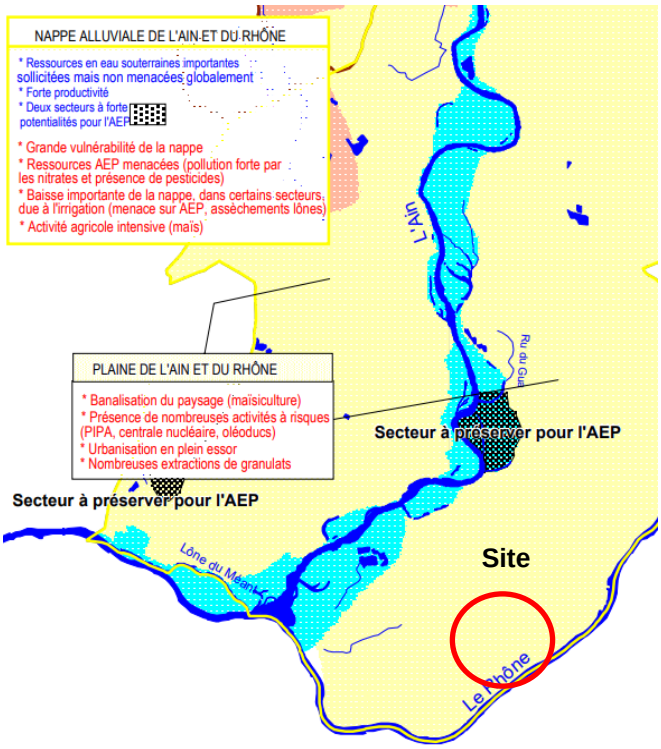


Figure 19 : Zones stratégiques du SAGE de la Basse Vallée de l'Ain à proximité du site

2.6.1.2 Schéma directeur des carrières

Le Schéma Directeur des Carrières de l'Ain précise que pour les secteurs de nappes alluviales à fort intérêt pour l'eau potable (Nappes alluviales à valeur patrimoniale du SDAGE, ce qui est le cas ici) :

- l'autorisation d'exploiter des matériaux ne pourra être accordée que si elle garantit la préservation des gisements d'eau souterraine en quantité et en qualité ;
- un dispositif de surveillance du niveau et de la qualité de la nappe, adapté à la configuration locale, sera mis en place et suivi pendant toute la phase d'exploitation et si possible préalablement à la demande, pendant au moins une année hydrologique afin d'acquérir des informations précises sur le comportement de la nappe ;
- ces dispositifs de contrôle seront maintenus aux frais de l'exploitant pendant toute la durée de l'exploitation. L'arrêté préfectoral d'autorisation précisera la nature et la fréquence des mesures à réaliser. Lors de la cessation de l'activité extractive, ces dispositifs seront laissés équipés et en bon état de fonctionnement pour permettre d'éventuels contrôles ultérieurs, à la demande du service chargé de la police des eaux. En l'absence de cette demande, ces dispositifs feront l'objet d'une remise en état initial, avec rebouchage dans les règles de l'art ;
- des précautions strictes seront prises pendant toute la durée de l'exploitation afin de préserver la nappe de tous risques de pollution accidentelle (par exemple : aménagement d'aires étanches avec cuvettes de rétention au niveau des zones de stationnement ou d'entretien des engins et sous les stockages de produits potentiellement polluants) ;
- des dispositions rigoureuses et précises en matière de réaménagement devront être développées dans l'étude d'impact.

Aussi, il indique que pour les secteurs de nappe alluviale identifiés comme prioritaires pour le développement potentiel de l'AEP :

- l'exploitation des alluvions sous le niveau de la nappe est interdite ;
- une épaisseur minimale de 2 mètres sera conservée entre la côte la plus basse des exploitations et le niveau des plus hautes eaux de la nappe (situation décennale) ;
- après la remise en état en fin de l'exploitation, il sera proposé une vocation au site de l'après carrière compatible avec la protection de la ressource en eau pour l'usage eau potable. En ce qui concerne les carrières autorisées en activité, le renouvellement et l'extension de ces carrières ne pourront être autorisés aux conditions initiales d'exploitation que si l'étude d'impact démontre que les conditions d'exploitation sont compatibles avec la préservation de la ressource en eau.

Le site ne fait pas partie d'un secteur « prioritaire » pour le développement potentiel de l'AEP. Ainsi, cette étude vise à démontrer que le réaménagement envisagé n'impacte pas significativement la nappe alluviale.

2.6.2 Espace naturel protégé

◗ NATURA 2000

Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels ou semi-naturels ayant une grande valeur patrimoniale par la faune et la flore exceptionnels qu'ils contiennent. La constitution du réseau Natura 2000 a pour objectif de maintenir la diversité biologique des milieux, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales dans une logique de développement durable.

Deux types de sites interviennent dans le réseau Natura 2000 :

- les ZPS (Zones de Protection Spéciale) issues de la Directive Oiseaux ;
- les ZSC (Zones spéciales de Conservation) ou les SIC (Sites d'Importance Communautaire), issus de la Directive Habitats.

Aucun site N2000 n'est situé à l'aval du projet (cf .Figure 21).

ZNIEFF

Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

On distingue deux types de ZNIEFF :

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

Une znieff de type 2 est situé en aval du site, il s'agit du « cours du Rhône de Briord à Loyette » (cf Figure 21).

Zone humide

Les réglementations internationales (convention d'Aarhus), européennes et nationales consacrent le droit de chacun d'accéder aux informations relatives à l'environnement détenues par les autorités publiques et de participer à l'élaboration des décisions publiques ayant une incidence sur l'environnement.

Dans cet esprit, en prolongement des différentes orientations publiques nationales antérieures et en conformité avec le plan national d'actions en faveur des zones humides du Ministère de la Transition écologique et solidaire, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) met à disposition du public, via son site web, les données relatives aux zones humides d'Auvergne-Rhône-Alpes.

Ces données proviennent des inventaires des zones humides réalisés et mis à jour régulièrement à l'échelle des départements.

Le site n'est pas inscrit dans une zone humide cartographiée.

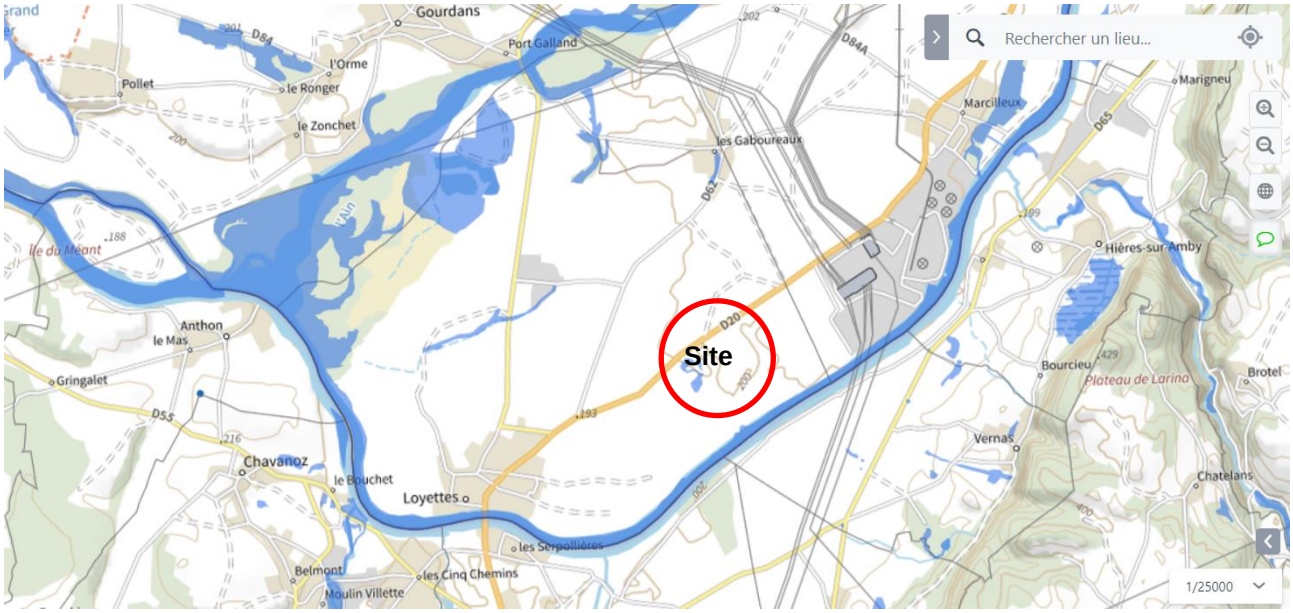
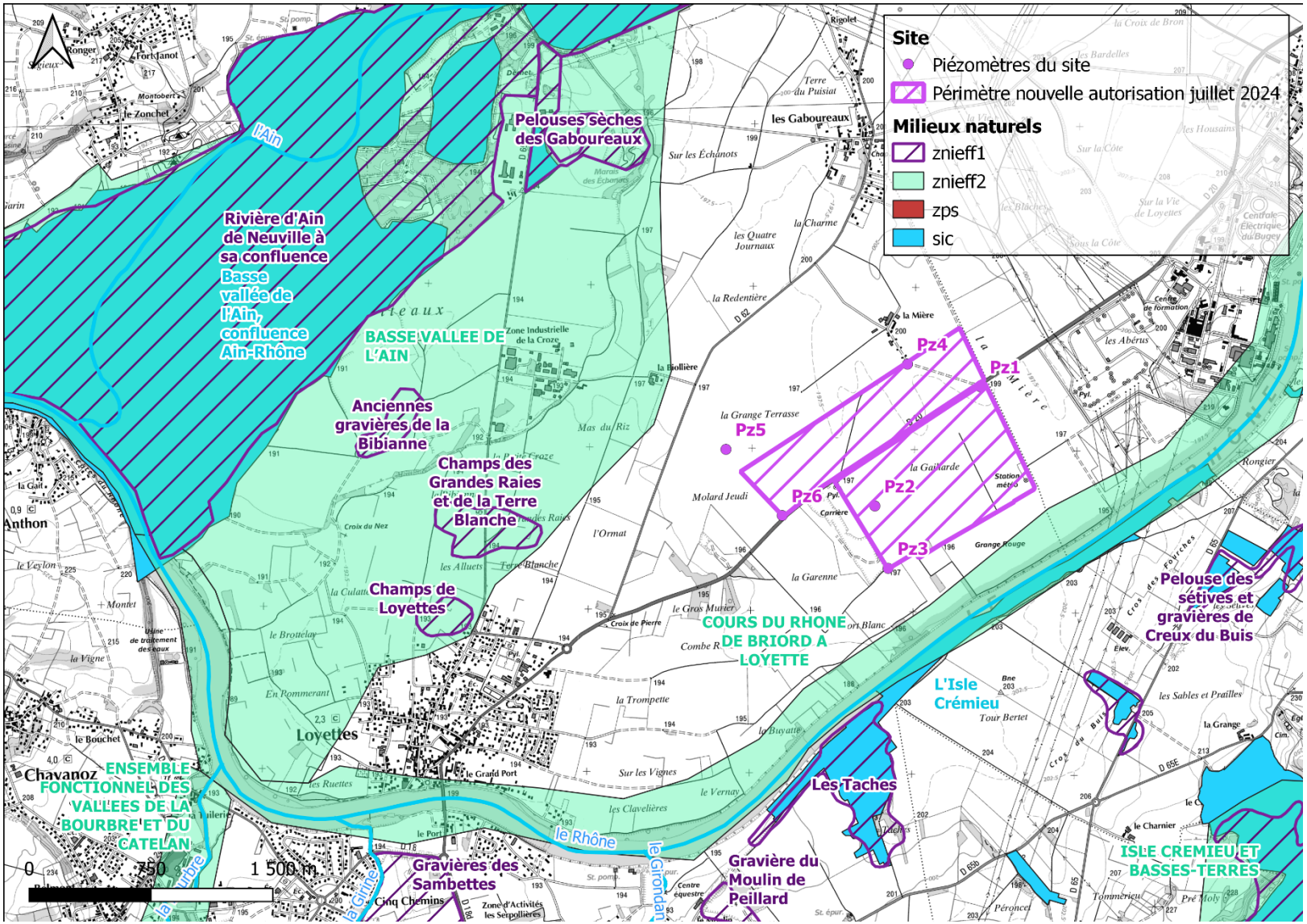


Figure 20 : Cartographie des zones humides

Figure 21 : Milieux naturels protégés : ZNIEFF et NATURA 2000



2.6.3 Enjeux à l'aval du site : cibles potentielles

Selon les paragraphes précédents, les cibles potentielles identifiées sont les suivantes

Tableau 7 : Cibles potentielles identifiées

Type de cible	Cible identifiée en aval	Sensibilité
Ouvrage AEP	Captage de Loyette	Captage abandonné, peu sensible
Forage d'irrigation ou prise d'eau d'irrigation	Forage agricole lieu-dit le Chardonnet, longeant la D20 au Nord-Est de Loyettes (cf Figure 17) Prise d'eau dans le Rhône au Sud du site	Ouvrages situés en aval hydraulique du site Relativement sensible pour le forage Prise d'eau non sensible
Milieu naturel protégé	ZNIEFF de type 2 cours du Rhône de Briord à Loyette	En latéral hydraulique Relativement peu sensible
Zone stratégique pour l'AEP	Zone stratégique du SAGE de la basse vallée de l'Ain en dehors du site et pas en aval hydraulique	Pas sensible

3. Mise à jour du modèle 2023

3.1 Données d'entrée

Les données d'entrée du modèle sont issues de l'analyse bibliographique des paragraphes précédents notamment du point de vue de la géométrie (topographie, altitude du substratum).

Afin de prendre en compte les mécanismes de fonctionnement de la nappe, le modèle doit intégrer une zone plus vaste que l'emprise du site. Aussi, l'enjeu étant de déterminer l'impact quantitatif du remblaiement, **il convient de prendre en compte une période de hautes eaux où l'effet sera maximal.**

La dernière campagne de hautes eaux a été réalisée en avril 2005 et d'après les suivis hydrologiques sur le Rhône à la station de Lagnieu, le débit moyen du fleuve à cette période (592 m^3/s) était proche du débit quinquennal humide (500 à 560 m^3/s). Nous pouvons ainsi estimer que la campagne de hautes eaux de 2005 correspond à des niveaux de hautes eaux quinquennales. Afin de préciser cette campagne au droit du site, nous avons reporté sur la carte les cotes piézométriques quinquennales de hautes eaux calculées au droit du site et sur les anciens piézomètres CNR (cf. Figure 22).

Ainsi, au droit de la carrière, les hautes eaux quinquennales varient entre 193,7 m NGF à l'amont au niveau de Pz1 à 190,6 m NGF à l'aval au niveau de Pz3.

Afin d'actualiser le calage du premier modèle, des niveaux quinquennaux ont été calculés sur Pz4, Pz5 et Pz6 en ajoutant 1.1 mètre aux niveaux d'eau de juin 2023. Cela correspond à la différence moyenne de niveau d'eau retrouvée sur Pz1 à Pz3 entre les niveaux de juin 2023 et les niveaux quinquennaux. Cela reste des niveaux indicatifs, à confirmer avec un suivi plus long sur ces ouvrages.

Pz4	**192.6**
Pz5	**192.4**
Pz6	**191.1**

Ainsi, l'esquisse piézométrique de hautes eaux quinquennales a été déduite de la combinaison de ces deux jeux de données et servira de base à la modélisation. Elle est présentée sur la Figure 22.

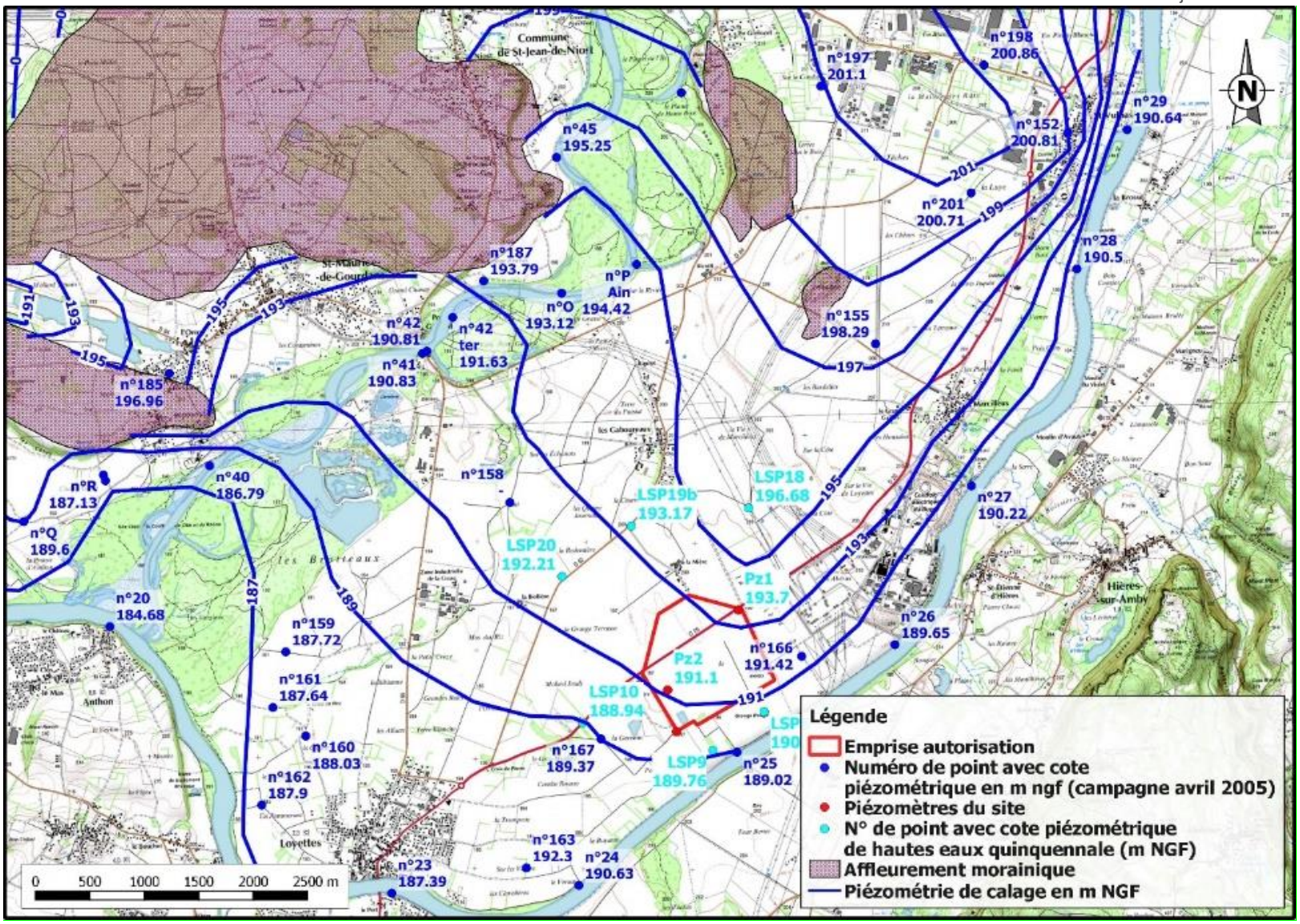


Figure 22 : Carte piézométrique des hautes eaux quinquennales

3.1.1 Logiciel

Le modèle hydrogéologique a été réalisé avec le code de calcul MODFLOW (Version 2005) pour les calculs d'écoulement. L'interface graphique est Visual Modlfow 2009.1, développée par Schlumberger Water Service.

3.1.2 Extension et conditions aux limites du modèle

L'extension reprend celle du modèle de 2020 :

- l'extension du modèle a été définie sur une zone assez large par rapport au site étudié pour prendre en compte l'ensemble des mécanismes d'écoulement de la nappe (et les relations eaux superficielles et eau souterraine notamment). Le modèle englobe ainsi l'ensemble du couloir fluvioglaciaire de la vallée de l'Ain, depuis Saint-Vulbas jusqu'à la confluence Rhône/Ain. La superficie ainsi modélisée est proche de 41 km².
- la zone modélisée a été discrétisée en un maillage de taille régulière avec des mailles de 50 × 50 m.

Le maillage a été raffiné au niveau de la zone actuelle de remblai, la taille des mailles est de 25*25 m.

La Figure 23 présente le maillage et les conditions aux limites du modèle :

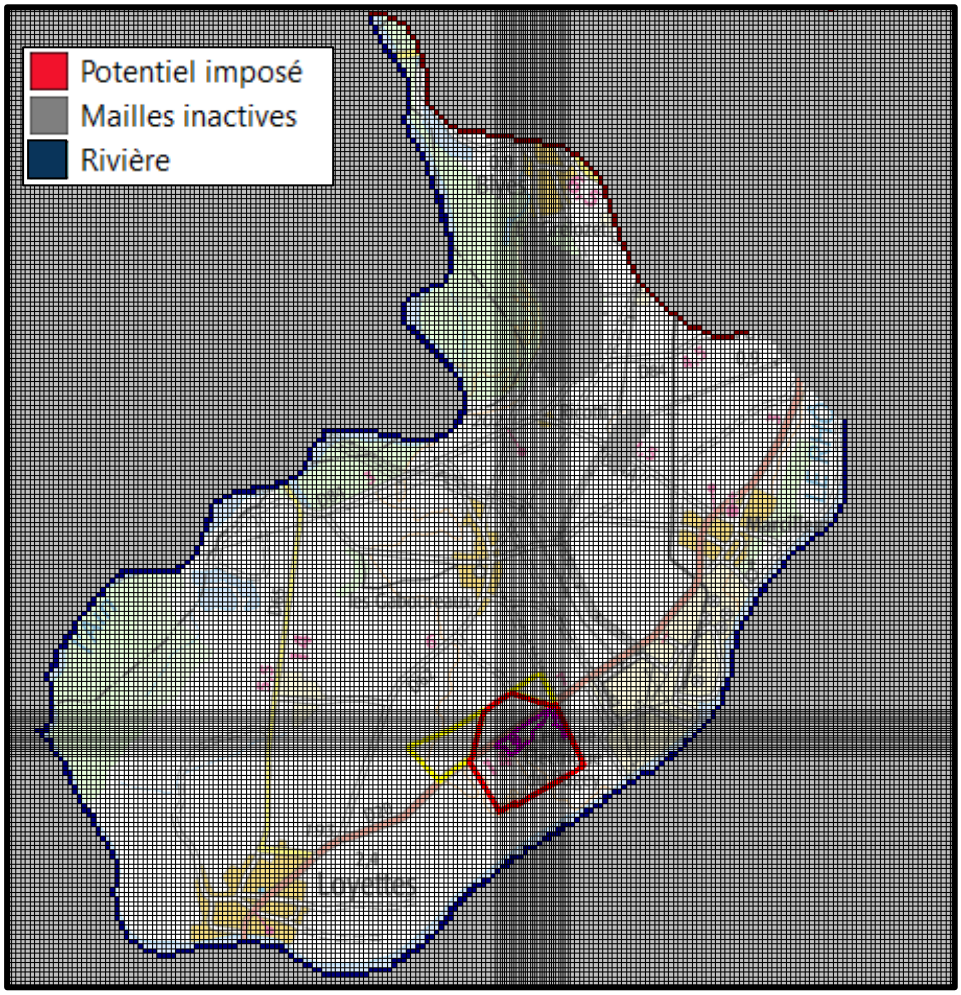


Figure 23 : Maillage et conditions aux limites du modèle

3.1.3 Géométrie

La géométrie de l'aquifère a été renseignée à partir des coupes lithologiques des sondages mécaniques recensés à la Banque du Sous-Sol (BSS) et des mesures géophysiques réalisées sur le secteur (Figure 8). La topographie du sol est issue du MNT 75m de l'IGN.

Le modèle a ensuite été subdivisé en 3 couches pour prendre en compte les différentes cotes d'extraction.

3.1.4 Calage du modèle

Le modèle a été recalé sur la campagne piézométrique de hautes eaux quinquennales (cf. Figure 22) pour prendre en compte les effets maximums des remblais. A la différence du premier modèle de 2020, deux points diffèrent :

- les remblais actuels, tels que délimités par la Figure 5, ont été ajoutés au modèle à la cote du fond de remblai de 191 m NGF. Une perméabilité de 10^{-5} m/s a été attribuée. Il s'est avéré qu'à la cote de 191 m NGF, les remblais sont suffisamment surélevés pour que la piézométrie soit peut sensible à la perméabilité de ces derniers. Il y a peu de différence (de l'ordre du centimètre sur la piézométrie avec une perméabilité de 10^{-4} m/s ;
- les niveaux piézométriques attribués pour les ouvrages Pz4 à Pz6 correspondent aux niveaux de juin 2023 en ajoutant l'augmentation moyenne retrouvée entre les niveaux de juin 2023 sur et les niveaux quinquennaux sur les ouvrages Pz1 à Pz3 (soit une augmentation moyenne de 1.1 mètre).

Le but du calage est d'ajuster les différents paramètres hydrodynamiques, notamment la perméabilité, pour restituer de façon itérative la piézométrie de calage.

Afin de vérifier le recalage, nous nous sommes appuyés sur les graphiques présentant les cotes piézométriques calculées par le modèle en fonction des cotes piézométriques mesurées sur le terrain (cf. Figure 24). Ces graphiques permettent de vérifier le calage du modèle et sa précision.

A l'échelle globale du modèle, le RMS est de 3.07 % et l'erreur moyenne est de l'ordre de 0,35 m. Ces critères permettent de dire que le modèle est bien calé et qu'il restitue la piézométrie de hautes eaux quinquennales au droit de la carrière et de la plaine alluviale.

La carte piézométrique de calage est présentée sur la Figure 25. La piézométrie est bien restituée tant du point de vue de la forme des isopièzes que du gradient de la nappe.

L'isopièze 193 m NGF passe par l'extension Nord du site.

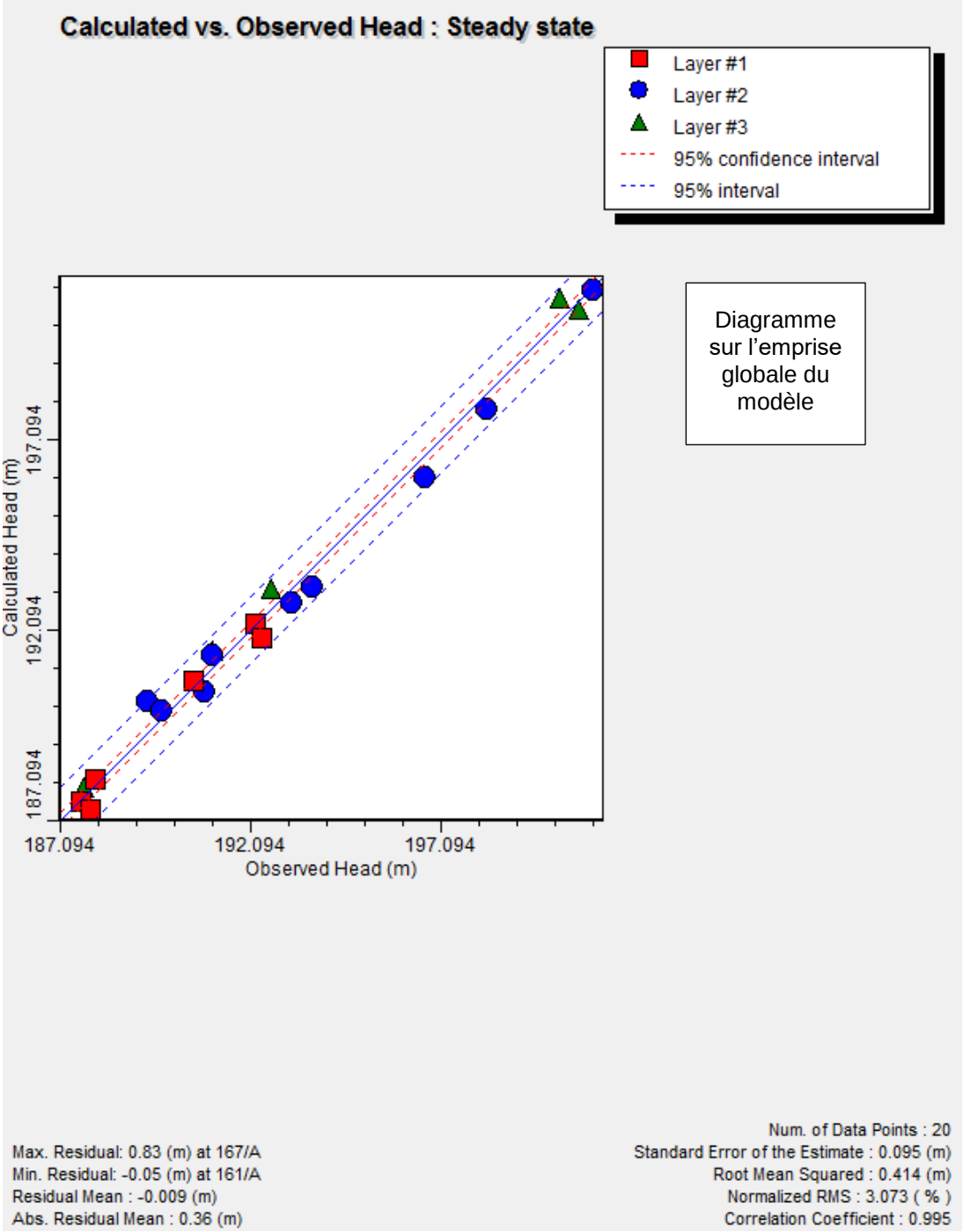


Figure 24 : Diagramme de comparaison entre cotes piézométriques calculées et mesurées

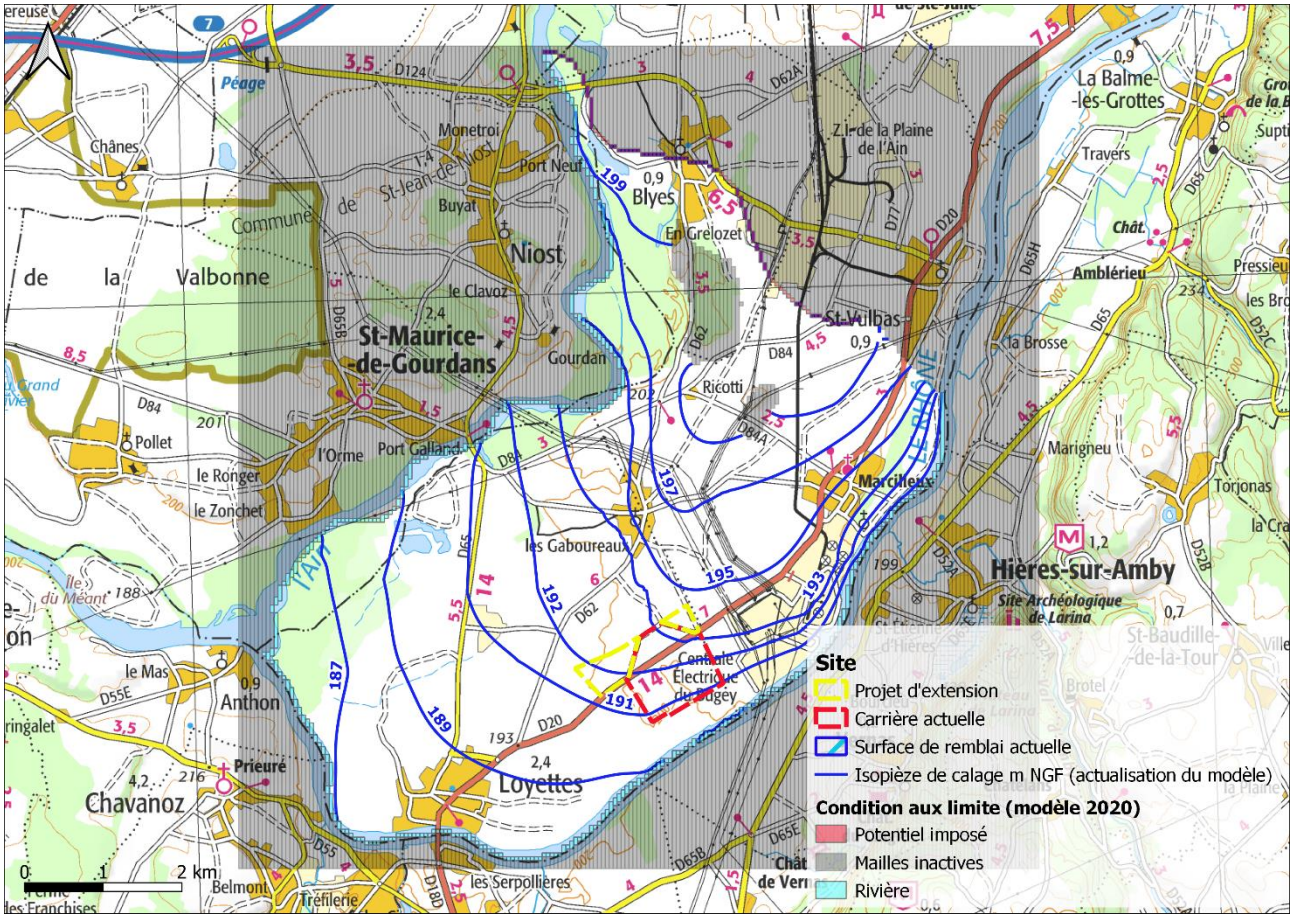


Figure 25 : Piézométrie de calage

3.1.5 Conductivités hydrauliques

A l'issue du calage, le champ de perméabilités s'échelonne (cf. Figure 26) :

- Entre 1.10^{-4} et 5.10^{-4} m/s en bordure de versant et localement en bordure du Rhône et au centre de l'aquifère à l'aval des affleurements morainiques ;
- Entre 1.10^{-3} et 8.10^{-3} m/s pour les alluvions fluvio-glaciaires au centre de la plaine.

Ces gammes de valeurs sont conformes à ce qui a été mesuré sur différents ouvrages et le zonage est cohérent avec la carte de transmissivité (cf. Figure 16). Au niveau du site, la perméabilité a été fixée à 1.10^{-3} m/s.

Au niveau de la zone de remblai actuelle de la carrière la perméabilité a été fixée à 10^{-5} m/s.

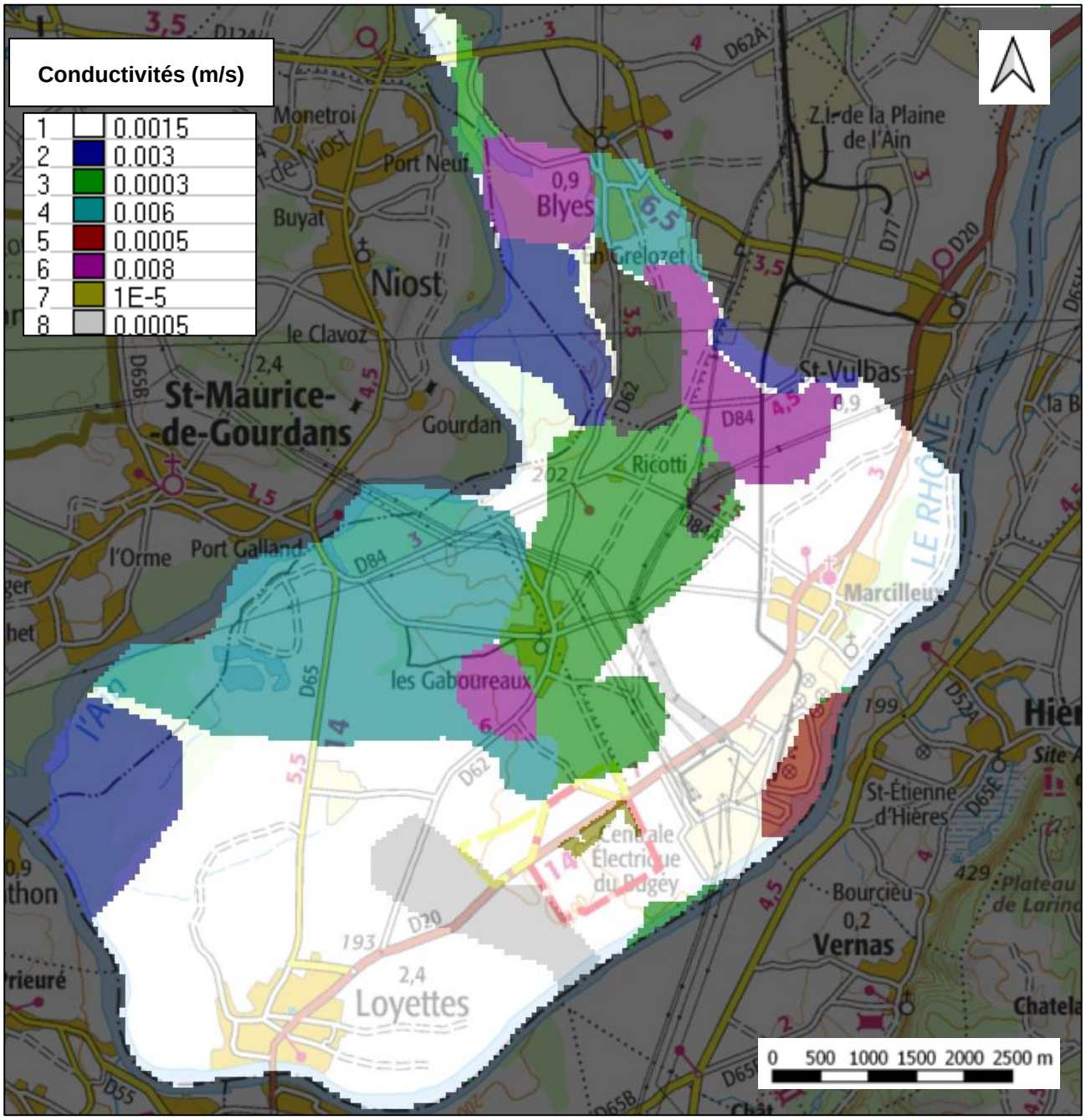


Figure 26 : Carte de répartition des perméabilités (m/s)

PIÈCE II : EVALUATION DE L'IMPACT

4. Simulations

4.1 Simulation de remblaiement et d'extraction

A partir du suivi piézométrique au droit du site et des différentes campagnes piézométriques, il a été possible de reconstituer une carte piézométrique de hautes eaux quinquennales, décrite dans le chapitre précédent. Celle-ci a servi de base à la modélisation hydrodynamique qui a été mise en œuvre pour estimer l'impact maximum des remblais sur l'écoulement de la nappe.

Ainsi, à partir du recalage réalisé en 2023 sur une situation piézométrique de hautes-eaux quinquennales, une nouvelle simulation de remblaiement a été réalisée en août 2024 selon les caractéristiques détaillées au paragraphe « 1 Caractéristique du projet aout en 2024 » et sur la carte de la Figure 3.

Les cotes piézométriques retrouvées en régime permanent après simulation du remblaiement sont comparées aux cotes piézométriques quinquennales de calage sur la Figure 27. Le niveau d'eau par rapport au sol est également schématisé par des courbes en mètres sur la carte de la Figure 28 afin de voir si le remblaiement cause un débordement du niveau de la nappe.

Les remblais créent en effet un « barrage » à l'écoulement car leurs perméabilités seront plus faibles que celle du matériau originel. Cet effet sera d'autant plus fort que la nappe sera haute :

- Perméabilités des alluvions au droit de la carrière selon la simulation de calage : $1.5*10^{-3}$ m/s ;
- Perméabilité des remblais : 10^{-5} m/s.

Il apparaît qu'au niveau de l'extension Nord se crée un dôme piézométrique (Figure 27) s'élevant jusqu'à 197 m NGF. La recharge conséquente de 406 mm ainsi que la vitesse d'écoulement diminuée entre 188 m et le terrain naturel entrainent une remontée du niveau de la nappe sur la partie remblayée.

La Figure 28 montre que la remontée recoupe quasiment le niveau du sol sur une tout petite surface de l'extension (zone intérieure à l'isobathe 0 en bleu), d'une surface de 40*20 m environ

Au Sud la seule zone remblayée en eau ne montre pas de remontée de nappe, ce phénomène peut être masqué par l'extraction sans remblaiement des deux zones à l'Ouest (cercles Figure 27) créant un plan d'eau jusqu'à trois mètres au-dessus de la cote d'extraction à 188 m NGF et 1 mètre au-dessus de la cote d'extraction de 190 m NGF.

Figure 27 : Cote piézométrique après simulation de remblaiement sur la carrière actuelle et l'extension

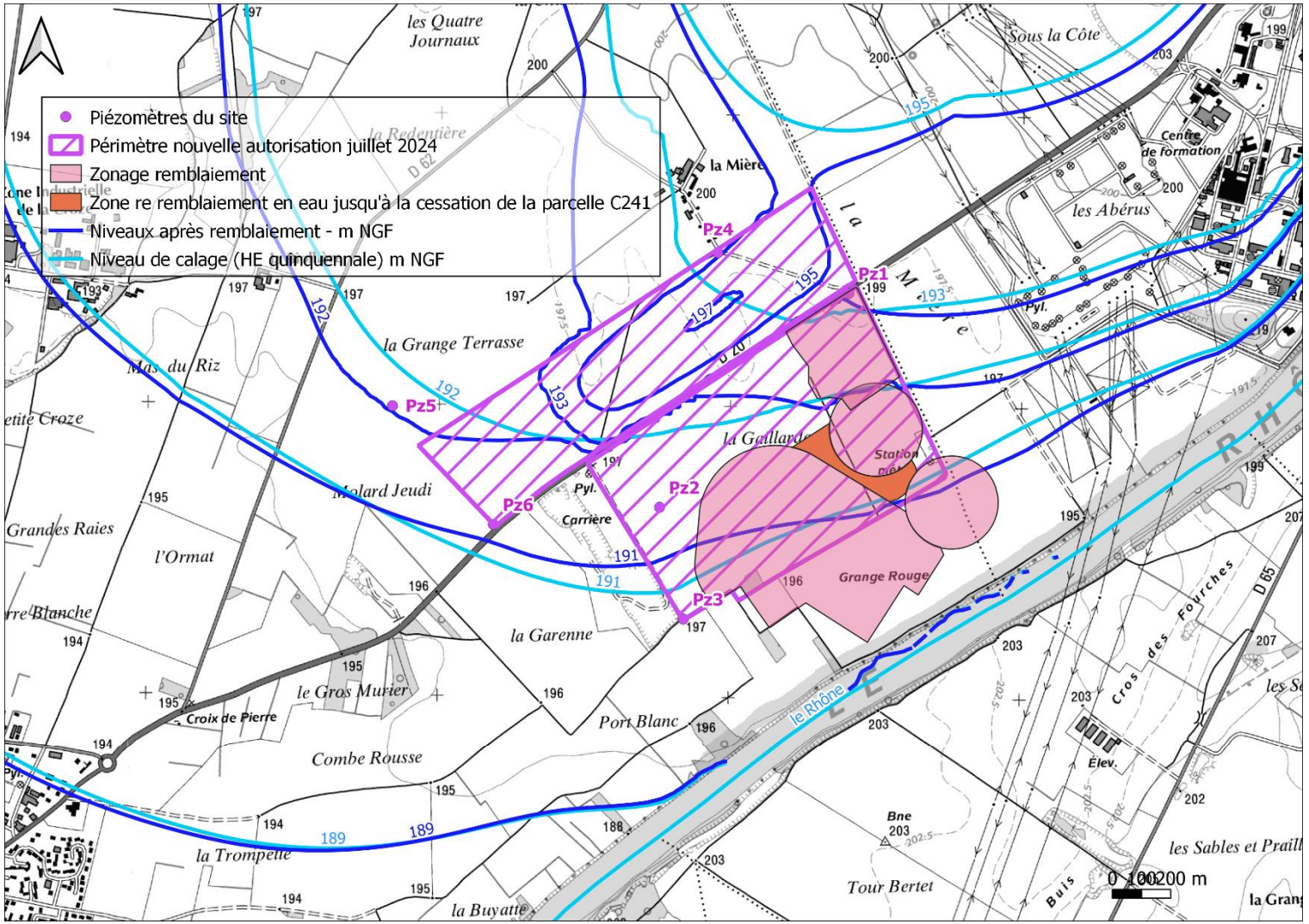
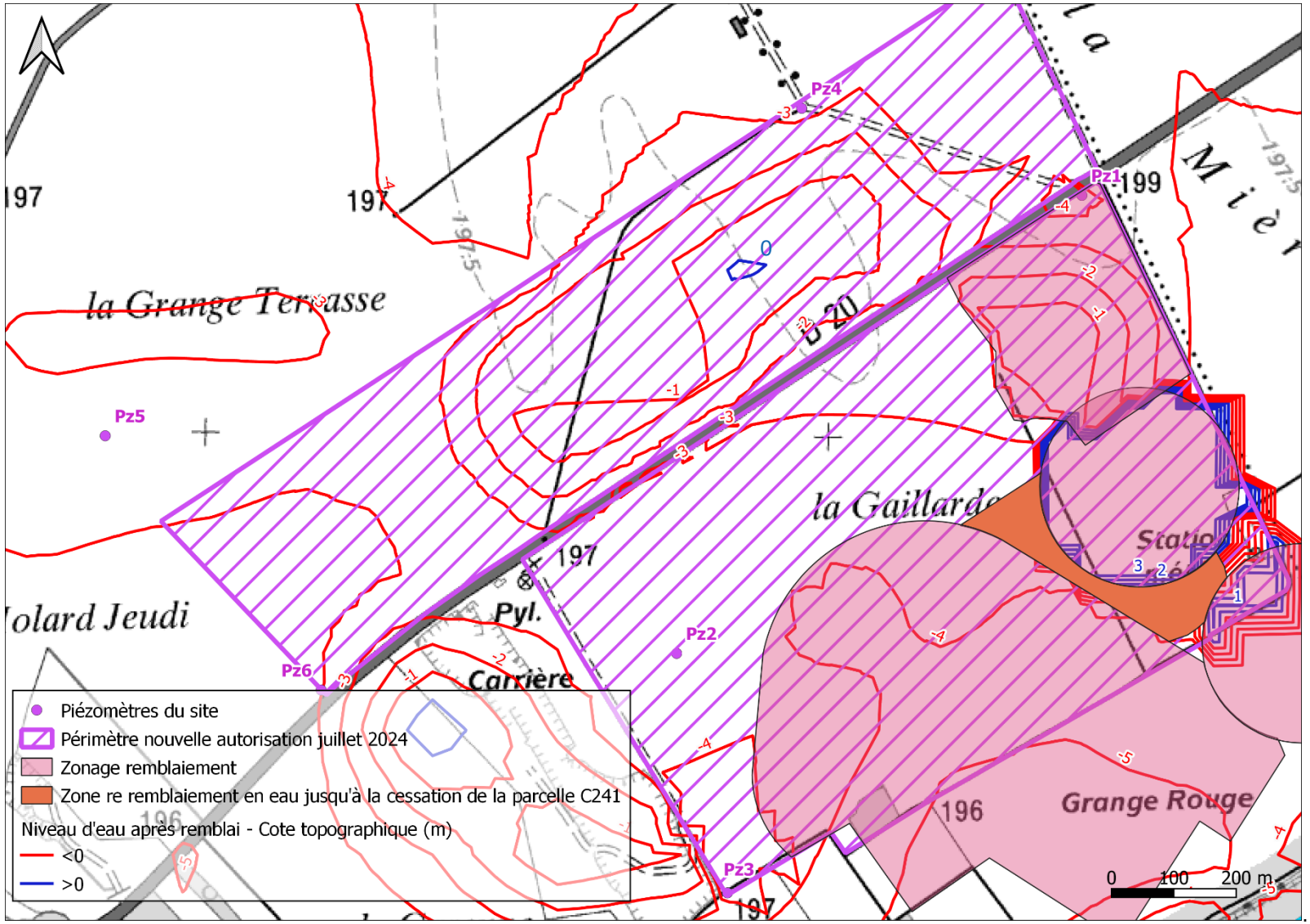


Figure 28 : Niveau d'eau par rapport au sol après simulation de remblaiement (m)



4.2 Scenario d'une crue centennale du Rhône et de l'Ain

Afin de simuler les cotes piézométriques maximales au droit du site, nous avons pris en compte les crues des rivières qui rappelons-le constituent le niveau de base de la nappe et conditionnent l'écoulement des eaux souterraines. Il ne s'agit pas de se baser sur ces cotes pour déterminer les limites d'extractions mais bien d'identifier les niveaux piézométriques maximums qui pourraient se produire sur le site.

Les hauteurs d'eau du Rhône et de l'Ain associées à une crue centennale ont été déterminées à partir du PPR Inondation du Rhône et de l'Ain approuvé le 16 septembre 2016 :

- les cotes du Rhône s'échelonnent de 195.6 m NGF en amont du modèle (St Vulbas) à 190.6 m NGF à sa confluence avec l'Ain ;
- les cotes de l'Ain s'échelonnent de 207 m NGF en amont du modèle à 189.75 m NGF à sa confluence avec le Rhône.

Ces hauteurs d'eau ont été appliquées dans le modèle afin d'identifier les modifications d'écoulements sur le site et aux alentours lors de telles crues. Elles l'ont été de façon non concomitante car l'occurrence de la survenue d'un tel évènement simultané a été jugé très faible.

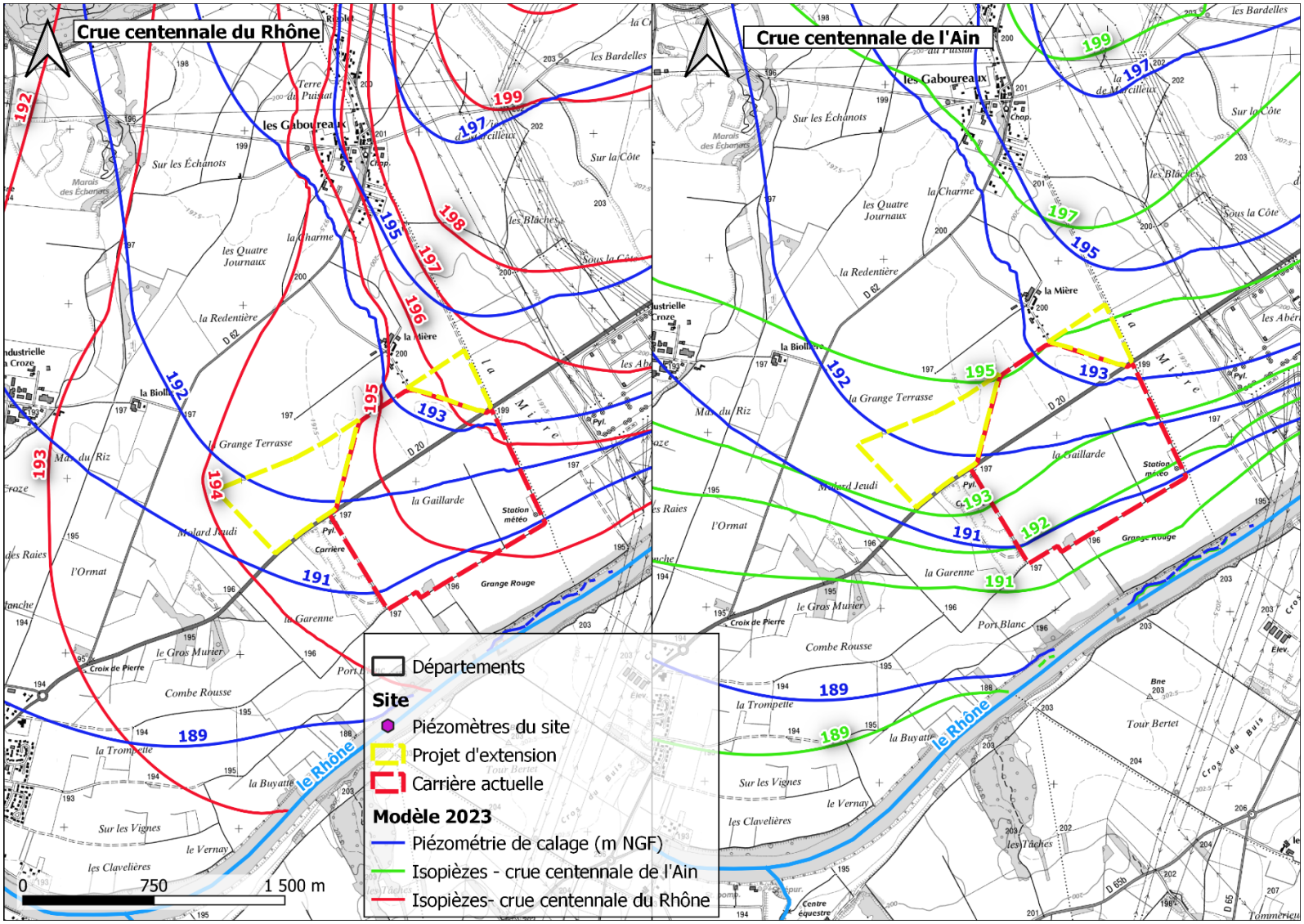
Les isopièzes associées à une crue centennale du Rhône et de l'Ain sont visibles sur la carte de la Figure 29.

Les deux crues mettraient en eau la totalité de l'extension lorsqu'elle sera excavée à 193 m NGF :

- pour la crue de l'Ain, l'isopièze 193 m NGF passe juste au Sud de Pz2, le niveau d'eau au sein de l'extension est compris entre 193 et 195 mNGF ;
- pour la crue du Rhône la hausse du niveau d'eau est logiquement plus forte, pour une cote comprise entre 194 et 196,5 m NGF au droit de l'extension.

Ainsi, en cas de crue centennale, il faut s'attendre à avoir une partie des excavations en eau le temps que l'onde de crue se propage dans les rivières et la nappe.

Figure 29 : Simulations de crue centennales de l'Ain et du Rhône



5. CONCLUSION

L'extraction sur la carrière de Loyettes est autorisée par les arrêtés préfectoraux du 24 juin 2003 et du 29 août 2017.

GINGER BURGEAP a réalisé l'étude hydrogéologique dans le cadre du remblaiement de la carrière existante en 2020 (REAUCE04180-03). En effet, dans le cadre du projet de modification de remise en état du site (que l'exploitant souhaitait rendre à vocation agricole), la société CMSE souhaitait remblayer la gravière avec des matériaux inertes (initialement, il était prévu que cette gravière soit aménagée, après exploitation, en plans d'eau de différentes profondeurs).

Dans le cadre de l'extension de la carrière l'entreprise CMSE a souhaité faire pratiquer une étude hydrogéologique en juillet 2023 pour définir les incidences de l'extension de cette carrière. Il s'agit d'acquérir les données nécessaires au dossier d'autorisation qui est en cours de rédaction, sur le volet des incidences hydrogéologiques. Le but de cette mise à jour du modèle en juillet 2023 a donc été de définir les cotes d'exploitation de l'extension en fonction du remblaiement de l'actuelle carrière.

En aout 2024, CMSE Perrier-Matériaux a de nouveau sollicité GINGER-BUGREAP pour calculer les incidences des nouvelles conditions de remblaiement de l'extension mais aussi de la carrière actuelle. Et notamment l'extraction et remblaiement en eau de l'extension à la cote de 188 m NGF.

Il apparaît après simulation de remblaiement qu'au niveau de l'extension Nord se créé un dôme piézométrique s'élevant jusqu'à 197 m NGF. La recharge conséquente de 406 mm ainsi que la vitesse d'écoulement diminuée entre 188 et le terrain naturel entrainent une remontée du niveau de la nappe sur la partie remblayée. La remontée recoupe quasiment le niveau du sol sur une toute petite surface de l'extension (zone intérieure à l'isobathe 0 en bleu). Ce scénario est le plus pessimiste, mais en réalité le mur du gisement n'atteindra pas de manière homogène au maximum la cote de 188 m NGF sur la totalité de l'extension. L'effet barrage en sera diminué.

Au Sud la seule zone remblayée en eau (cote d'extraction à 188 m NGF) ne montre pas de remontée de nappe, ce phénomène peut être masqué par l'extraction sans remblaiement des deux zones à l'Ouest (cercles) créant un plan d'eau jusqu'à trois mètres au-dessus de la cote d'extraction à 188 m NGF et 1 mètre au-dessus de la cote d'extraction de 190 m NGF.

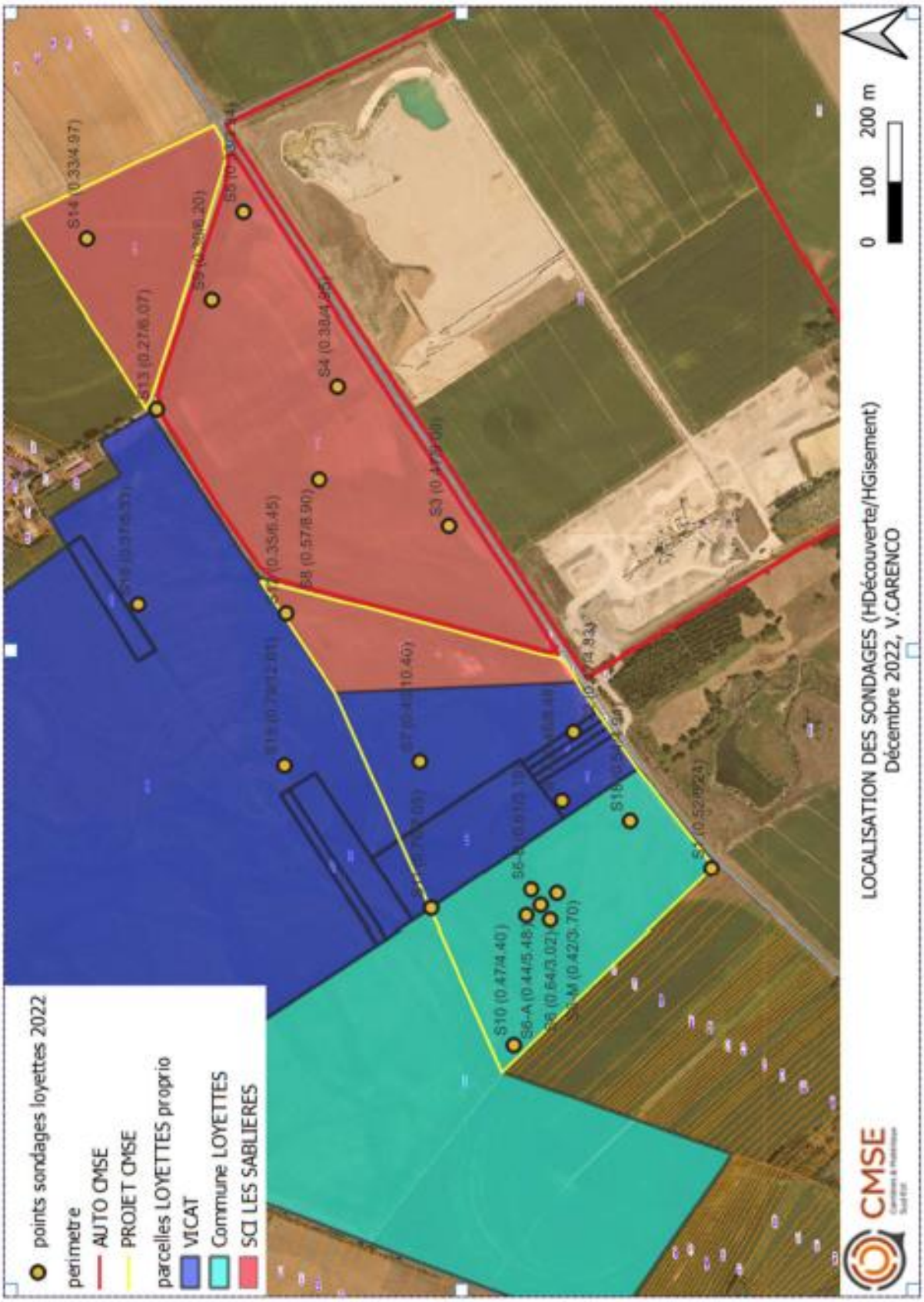
Afin une crue centennale de l'Ain et du Rhône occasionnerait une augmentation du niveau au droit des extension : Pour une crue de l'Ain les niveaux d'eau au droit de toute l'extension sont compris entre 193 au Sud-Ouest et 195 m NGF au Nord-Est ;

Pour une crue du Rhône les niveaux d'eau au droit de toute l'extension sont compris entre 194 au Sud-Ouest et 196.5 m NGF au Nord-Est.

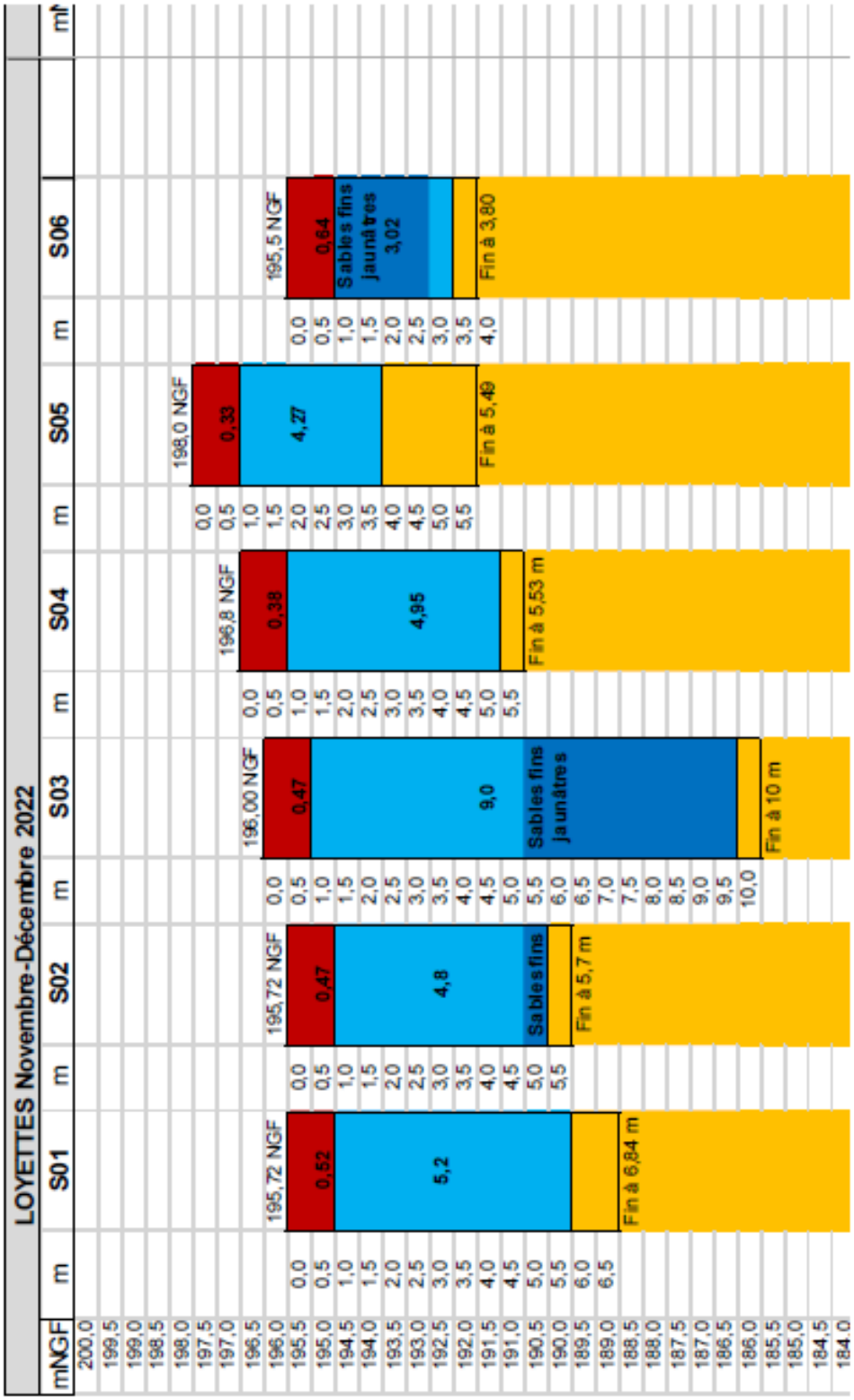
ANNEXES



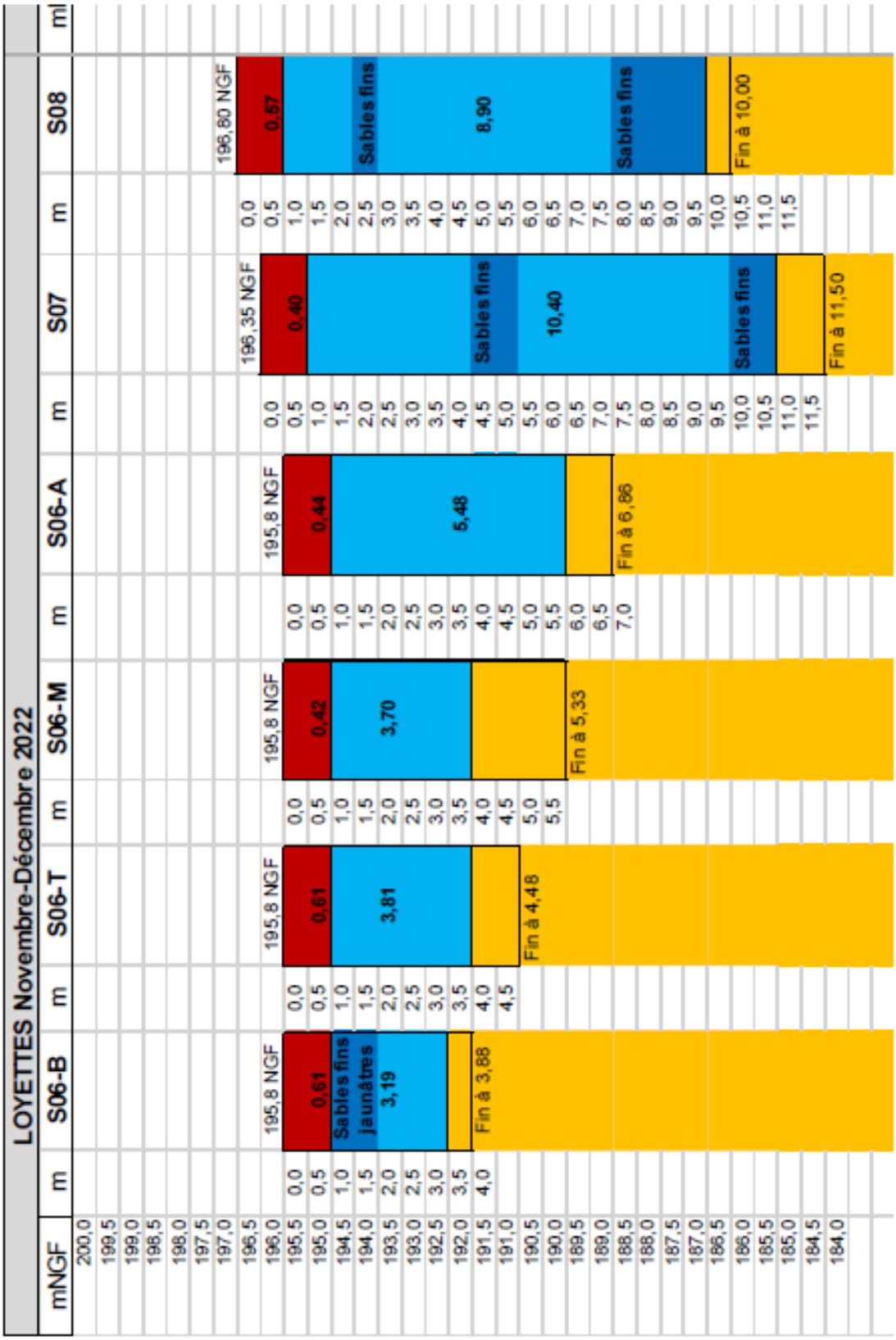
Annexe 1 :Sondages 2022

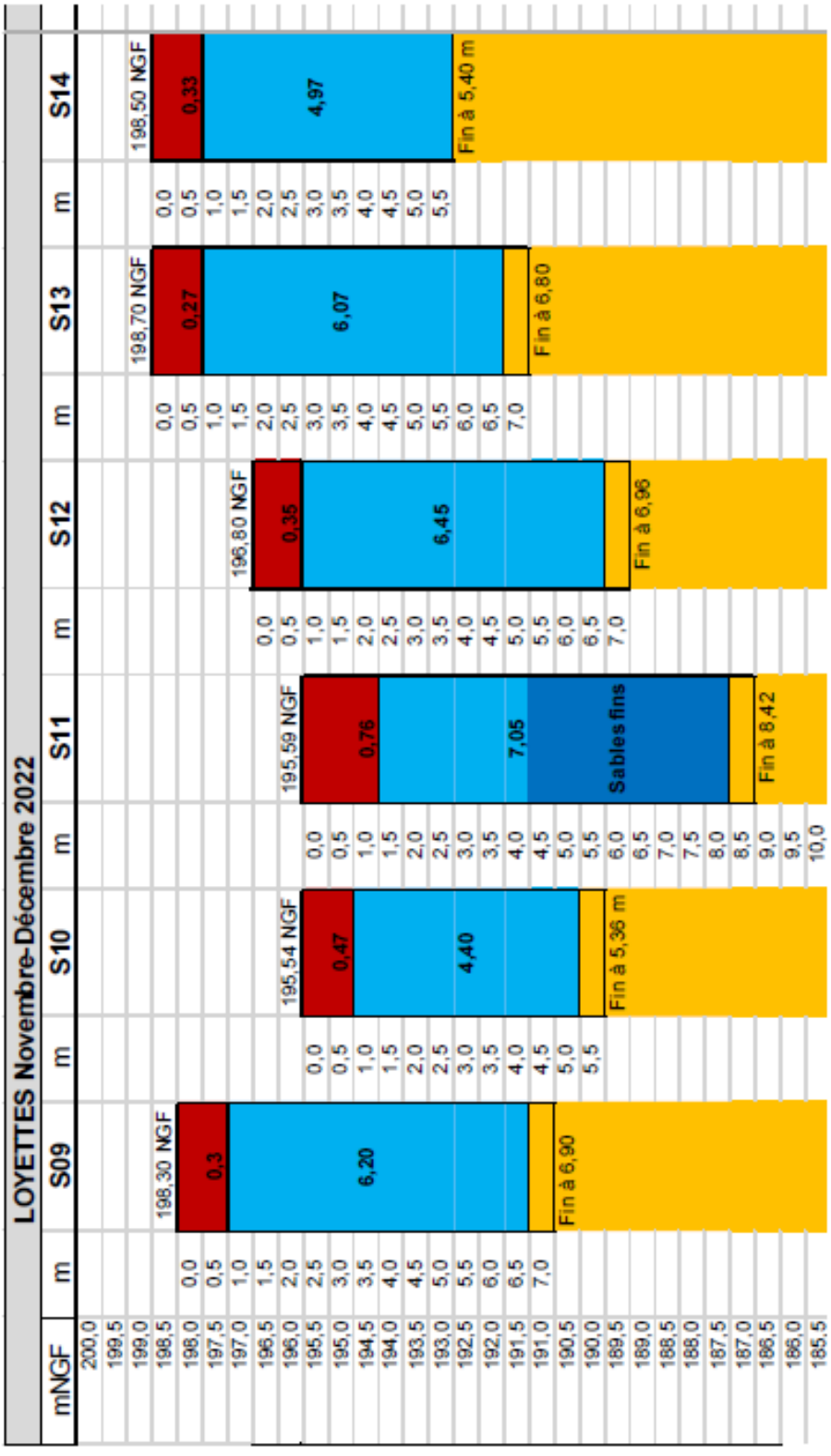

LOCALISATION DES SONDAGES (HDécouverte/HGisement)
Décembre 2022, V.CARENCO
0 100 200 m
points sondages loyettes 2022
perimetre
AUTO CMSE
PROJET CMSE
parcelles LOYETTES proprio
VICAT
Commune LOYETTES
SCI LES SABLIERES
CMSE

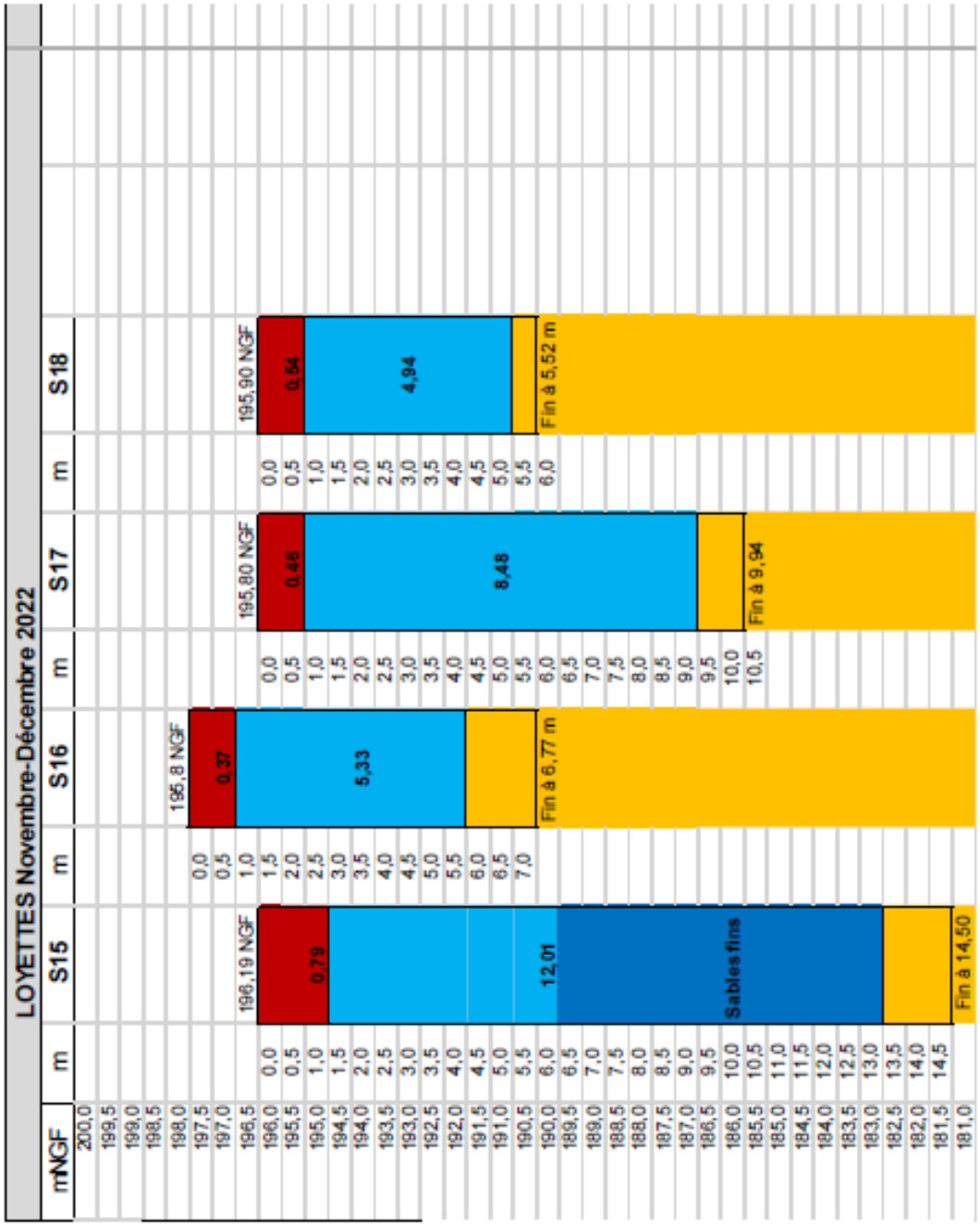
2) COUPES SYNTHETIQUES

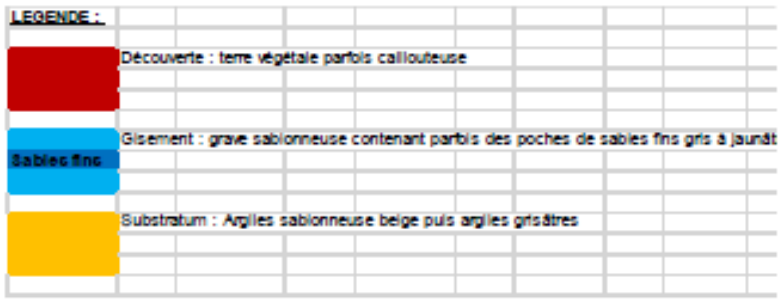


Rapport de sondages Odex Loyettes – Décembre 2022


LOYETTES Novembre-Décembre 2022
mNGF
m
S06-B
S06-T
S06-M
S06-A
S07
S08
ml
195,8 NGF
0,61
Sables fins jaunâtres
3,19
Fin à 3,88
0,61
3,81
Fin à 4,48
0,42
3,70
Fin à 5,33
0,44
5,48
Fin à 6,86
195,35 NGF
0,40
Sables fins
10,40
Fin à 11,50
196,80 NGF
0,57
Sables fins
8,90
Sables fins
Fin à 10,00


LOYETTES Novembre-Décembre 2022
mNGF
m
S09
198,30 NGF
0,3
6,20
Fin à 6,90
S10
195,54 NGF
0,47
4,40
Fin à 5,36 m
S11
195,59 NGF
0,76
7,05
Sables fins
Fin à 8,42
S12
196,80 NGF
0,35
6,45
Fin à 6,96
S13
198,70 NGF
0,27
6,07
Fin à 6,80
S14
198,50 NGF
0,33
4,97
Fin à 5,40 m


LOYETTES Novembre-Décembre 2022
mNGF
m
S15
196,19 NGF
0,79
12,01
Sables fins
Fin à 14,50
S16
196,8 NGF
0,37
5,33
Fin à 6,77 m
S17
195,80 NGF
0,46
8,48
Fin à 9,94
S18
195,90 NGF
0,54
4,94
Fin à 5,52 m


LEGENDE :
Découverte : terre végétale parfois caillouteuse
Gisement : grave sablonneuse contenant parfois des poches de sables fins gris à jaunât
Sables fins
Substratum : Argiles sablonneuse beige puis argiles grisâtres

855 rue René Descartes
13100 AIX-EN-PROVENCE

DEMANDE D'AUTORISATION DE RENOUVELLEMENT ET D'EXTENSION D'UNE INSTALLATION CLASSEE POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

PIÈCE JOINTE N°4.1 – ANNEXES DE L'ÉTUDE D'IMPACT

ANNEXE 6

Etude paysagère

Carrière NEXSTONE sur la commune de LOYETTES (01)
Lieux-dits "La Mière", "La Gaillarde" et "Molard Jeudi"



GEOENVIRONNEMENT
25, rue de la Petite Duranne – Résidence Le Calypso
13290 AIX-EN-PROVENCE - Tél. : 04 28 70 00 65

Septembre 2025

Société CMSE
Carrières et Matériaux Sud-Est
RD20 Lieu-dit La Gaillarde
01360 Loyettes

PROJET DE POURSUITE D'EXPLOITATION D'UNE CARRIÈRE ALLUVIONNAIRE

COMMUNE DE LOYETTES (01)

ÉTUDE PAYSAGÈRE

NOVEMBRE 2024



Bureau d'études DURAND PAYSAGE
Expertise du projet de paysage en carrières
19 Grand Rue, 1er étage - 30128 GARONS

PRÉAMBULE

L'**étude paysagère** qui suit a été menée dans le cadre du projet de renouvellement et d'extension d'une carrière alluvionnaire porté par la société CMSE sur la commune de LOYETTES (01). La **méthodologie** employée est la suivante :

1) RÉALISER UN DIAGNOSTIC PAYSAGER qui s'appuie sur une reconnaissance de terrain et sur les données bibliographiques répertoriées dans l'Atlas des Paysages ou accessibles par le biais des plateformes et études techniques dont disposent l'État et les collectivités territoriales.

- Faire un état des lieux du site et du contexte paysager : retranscrire une approche générale du territoire, prenant en compte les diverses échelles géographiques (du paysage régional aux parcelles environnant le projet) afin d'identifier les traits caractéristiques du paysage.
- Étudier les conditions de perception de la carrière.

2) PROPOSER DES GRANDS PRINCIPES PAYSAGERS

Les enjeux paysagers relevés par l'état initial permettent de formuler de grandes orientations à donner au projet pour améliorer son intégration à l'environnement immédiat.

3) ILLUSTRER LE PROJET RETENU

Les conséquences paysagères du projet sont illustrées à l'aide de représentations graphiques adaptées. Les opérations de réaménagement sont explicitées à l'avancement du phasage d'exploitation jusqu'à la remise en état finale. Il est précisé les orientations en terme de vocation future du site, dans le soucis de sa gestion ultérieure.

Le projet de carrière porté par la société CMSE sur la commune de LOYETTES est conçu comme un projet de paysage qui offre l'opportunité de nouvelles approches plus adaptées à l'identité des lieux. Cette démarche, sensible au respect de l'environnement et à la recherche de modes de développement et de valorisation des ressources, s'attache à la qualité de l'espace en favorisant l'acceptation des projets par les populations riveraines.

Sources exploitées :

- Observatoire des paysages de Rhône-Alpes
- Atlas des paysages de l'Ain
- Données IGN
- Base Mérimée
- Atlas des patrimoines
- SCot BUCOPA (PADD ET DOO)
- Livret de paysage du SCoT BUCOPA : Plaine de l'Ain et du Rhône
- PLU de la commune de Loyettes et PADD associé

Les prises de vue ont été réalisées en date du 21/03/2024.

Sauf mention contraire, les photographies et illustrations sont réalisées par DURAND PAYSAGE.

La méthodologie employée par DURAND PAYSAGE pour l'élaboration de l'ensemble de ses études paysagères se base sur le Guide technique de démarche paysagère «carrière & paysage» en PACA (2006), le guide pratique d'aménagement paysager des carrières UNPG (2011) et «carrières de roches massives» UNICEM & DREAL Rhône-Alpes (2012).

Auteurs :
Eva MERLIER, ingénieur agronome spécialisée dans le développement des territoires et gérante du bureau d'études DURAND PAYSAGE (cheffe de projet d'avril 2019 à avril 2024)
- Rédaction
Roxane PERRACHON, paysagiste concepteur et cheffe de projet chez DURAND PAYSAGE depuis octobre 2022
- Appui et relecture
Jean-Paul DURAND, architecte paysagiste et chef de projet chez DURAND PAYSAGE depuis avril 2024 (ancien gérant)
- Appui et relecture
Contact : eva.merlier@durand-paysage.fr / 0762641905



DURAND PAYSAGE / CMSE PERRIER MATERIAUX / LOYETTES (01)

SOMMAIRE

1 - CONTEXTE PAYSAGER pl.4

Localisation géographique pl.5
Structures paysagères pl.6
- *L'entité paysagère des plaines de l'Ain et du Rhône*
- *Les motifs structurants aux portes de la plaine de l'Ain*

Ambiances paysagères pl.9
Patrimoine de proximité pl.11
Documents cadres pl.12
- *Les orientations de l'Atlas des paysages de l'Ain et de l'Observatoire des paysages de Rhône-Alpes*
- *Les orientations du SCoT BUCOPA*
- *Les orientations du PLU de Loyettes*

Le site : la carrière de Loyettes pl.18
- *Le bassin carrier*
- *Environnement immédiat*
- *Evolution du site*
- *Physionomie actuelle*

2 - ÉTAT DES LIEUX DES PERCEPTIONS VISUELLES pl.23

Carte du bassin de perceptions potentielles pl.24
Points de vue représentatifs pl.25
- *Depuis la plaine*
- *Depuis les terrasses*
- *Depuis le coteau*

3 - ÉTUDE DES EFFETS DU PROJET ET MESURES D'INTÉGRATION PAYSAGÈRE pl.33

Enjeux paysagers pl.34
Grandes lignes du projet pl.35
Orientations paysagères pl.36

4 - ILLUSTRATION DU PROJET DE PAYSAGE pl.37

Plans masse de l'état final pl.38
Profils topographiques de la remise en état pl.40
Principes de réaménagement coordonné pl.41
Insertion du projet dans son environnement immédiat pl.43
- *Depuis la RD20*
- *Depuis un point de vue aérien oblique*

Note méthodologique

Une photo panoramique participe à la mise en contexte tandis qu'une photo en téléobjectif est un outil de travail qui permet de rendre compte des détails perceptibles à l'oeil (accommodation en vues lointaines qu'un panorama ne retranscrit pas) et sur lesquels il faudra jouer pour limiter l'appel visuel du site. Cette analyse présente plusieurs focales afin de ne pas tronquer la réalité de l'observation et de ne pas «exagérer» la perception.

Un grand angle (focale inférieure à 35 mm) permet de rendre compte du panorama mais étire la perspective et accentue les fuyantes. Un téléobjectif (focale supérieure à 100 mm) permet de distinguer les détails mais tasse les plans. Ce que l'on recherche pour rendre compte de la vision à l'oeil nu est une focale «normale» de l'ordre de 50 mm à 70 mm.

L'absence de perceptions est déterminée par analyses cartographique et SIG et vérifiée lors de la phase terrain, notamment depuis les secteurs sensibles. Il a été choisi ici de présenter de points de vue pour lesquels le site n'est pas visible tout en expliquant pourquoi il l'est ailleurs. Il est à noter qu'il ne s'agit pas de relever de manière exhaustive les points de vue sur le site mais d'illustrer ses conditions de perceptions depuis un certain nombre de points de vue jugés représentatifs.

1 - CONTEXTE PAYSAGER

1.1 LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

CARTOGRAPHIE DES RÉGIONS ET DÉPARTEMENTS FRANÇAIS

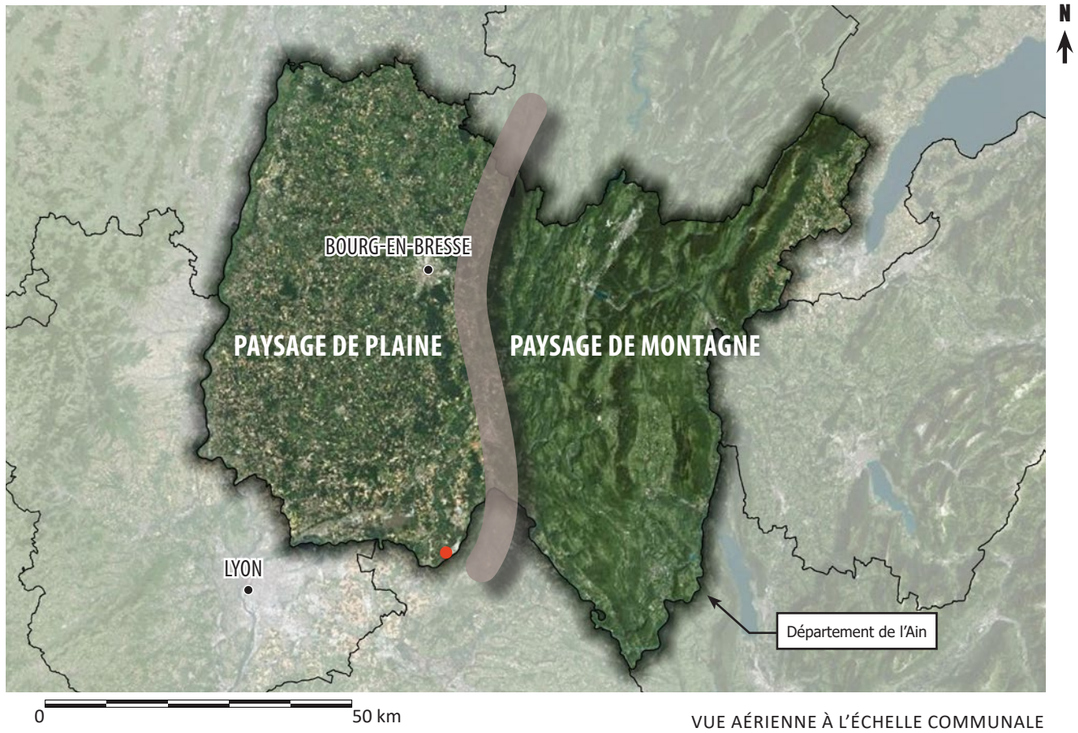


Le projet est localisé sur la commune de LOYETTES (01), village de 3 296 habitants (Source : INSEE 2020), dans le département de l'Ain en région Auvergne-Rhône-Alpes. Le centre urbain de la commune est en rive droite du Rhône en amont de sa confluence avec l'Ain. La carrière est accessible depuis la route RD20, axe majeur du territoire qui relie Loyettes à Lagnieu et qui dessert la centrale nucléaire du Bugey et le parc industriel de la Plaine de l'Ain.

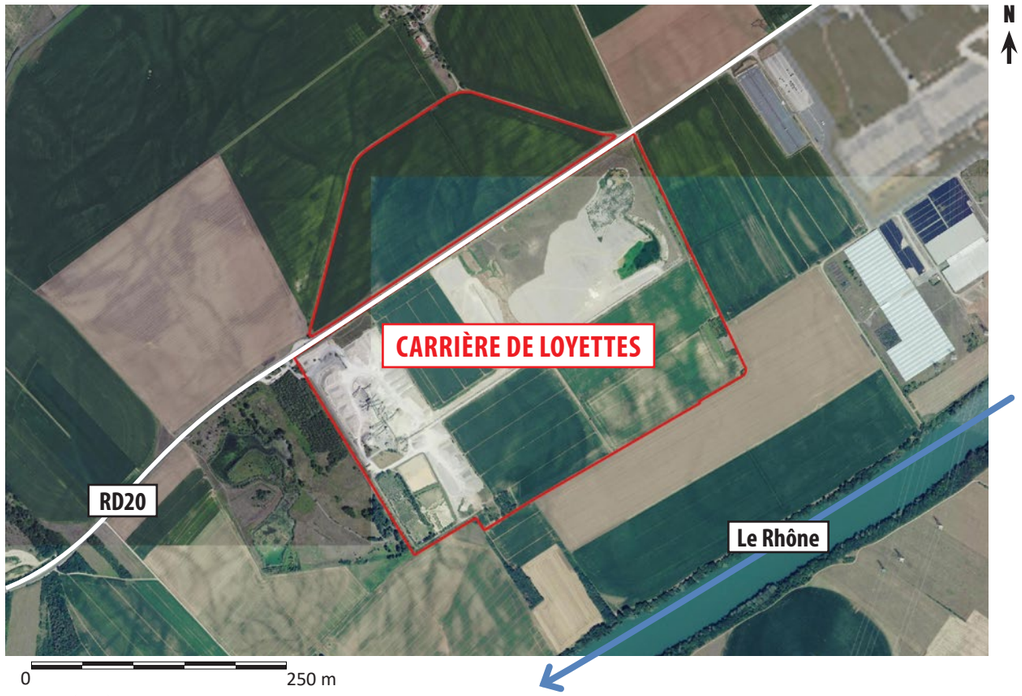


La confluence de l'Ain et du Rhône

VUE AÉRIENNE À L'ÉCHELLE DÉPARTEMENTALE
PRODUCTION QGIS ; BDTOPO ; ÉCHELLE 1 / 1 000 000E

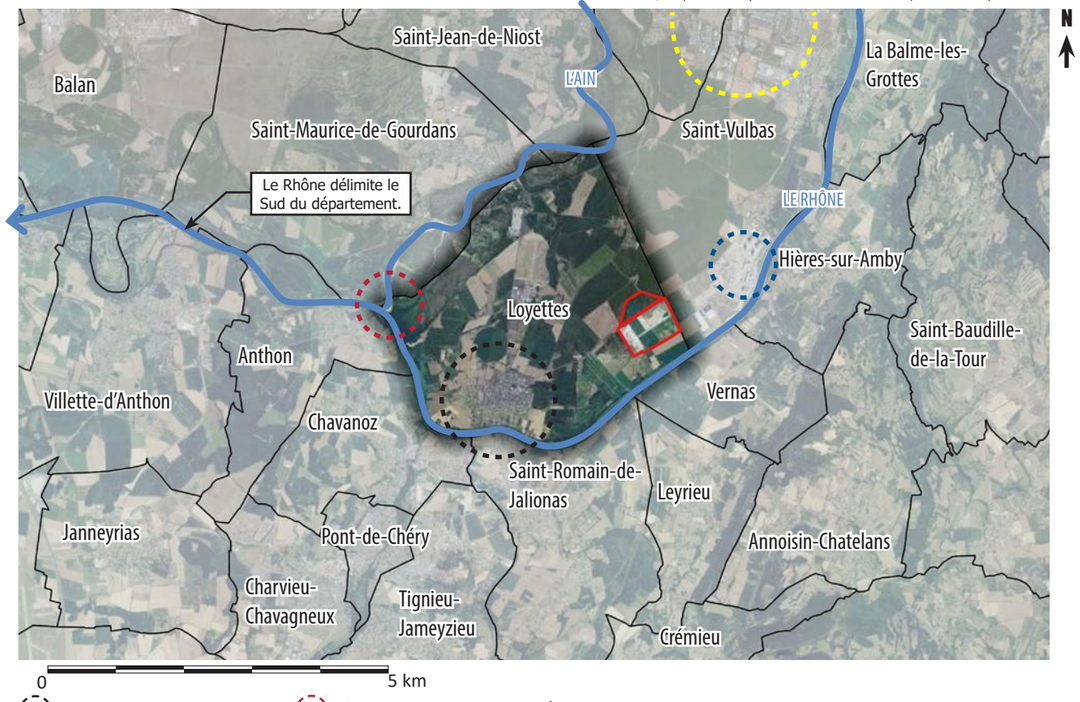


VUE AÉRIENNE À L'ÉCHELLE DU SITE
PRODUCTION QGIS ; PHOTOGRAPHIES 2018 ; ÉCHELLE 1 / 6 000E



PÉRIMÈTRE D'AUTORISATION ACTUEL

VUE AÉRIENNE À L'ÉCHELLE COMMUNALE
PRODUCTION QGIS ; BDTOPO / PHOTOGRAPHIES 2018 ; ÉCHELLE 1 / 90 000E



CENTRE-BOURG DE LOYETTES
CONFLUENCE DE L'AIN ET DU RHÔNE
CENTRALE NUCÉLAIRE DU BUGEY
PARC INDUSTRIEL DE LA PLAINE DE L'AIN

1.2 STRUCTURES PAYSAGÈRES

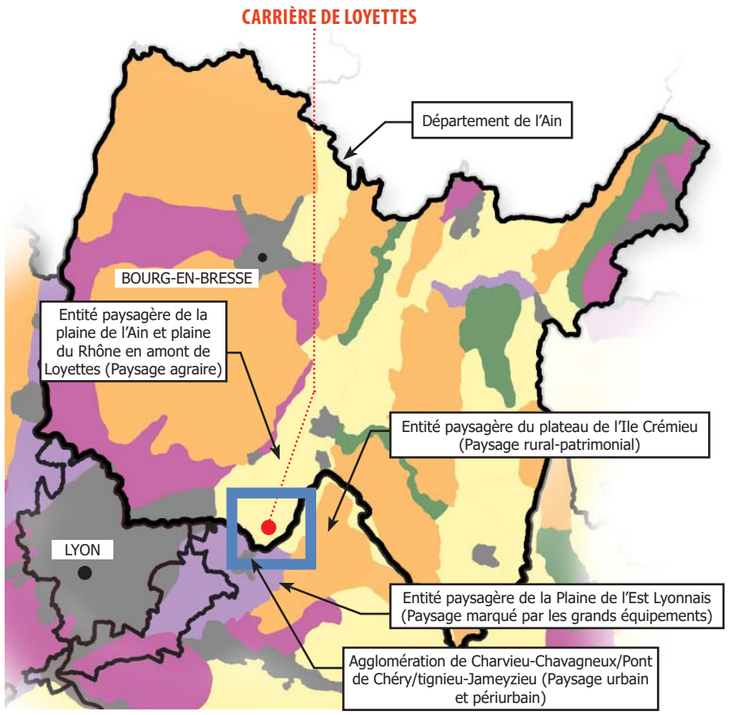
L'ENTITÉ PAYSAGÈRE DE LA PLAINE DE L'AIN ET DU RHÔNE / LE PAYS DE LA PLAINE DE L'AIN

L'**Atlas des Paysages de l'Ain** a été élaboré par le Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement (CAUE) de l'Ain en partenariat avec la Direction Régionale de l'Environnement Rhône-Alpes et le Département de l'Ain. Il constitue une base de données de connaissance fournissant les premiers éléments d'analyse du paysage dans le cadre des études réalisées en amont des projets de planification et d'aménagement.

Il identifie 6 ensembles paysagers appelés «pays» (parties de territoire que l'on identifie à ses composantes naturelles, culturelles et économiques) subdivisés en 34 unités paysagères définies comme une partie continue d'un territoire homogène du point de vue des caractéristiques d'ambiance, de forme, de matière, de logique d'organisation du territoire.

Le projet se situe sur la frange Sud du pays de la **Plaine de l'Ain**, territoire de transition entre la plaine de la Dombes et les monts calcaires du Bugey. La carrière s'inscrit plus précisément dans l'unité paysagère de la **Plaine de l'Ain et du Rhône**.

L'ENTITÉ PAYSAGÈRE DE «LA PLAINE DE L'AIN ET PLAINE DU RHÔNE EN AMONT DE LOYETTES» / FAMILLE DES PAYSAGES AGRAIRES



CARTE DES FAMILLES DE PAYSAGE DE RHÔNE-ALPES : DÉPARTEMENT DE L'AIN
SOURCE OBSERVATOIRE DES PAYSAGES DE RHÔNE-ALPES

L'**Observatoire des paysages de Rhône-Alpes** a été élaboré par la Direction Régionale de l'Environnement. Conforme à l'esprit de la Convention européenne du paysage, il prend en compte la notion de cadre de vie dans l'ensemble des paysages observés, qu'ils soient préservés, dégradés, quotidiens ou emblématiques.

Il identifie la diversité des paysages rhônalpins en 301 unités paysagères qui sont regroupées selon des caractéristiques communes en 7 familles couvrant les huit départements de l'ancienne région Rhône-Alpes dont le département de l'Ain (voir ci-contre, à gauche).

La carrière de Loyettes appartient à l'unité paysagère de **la Plaine de l'Ain et Plaine du Rhône en amont de Loyettes**, de la famille des **paysages agraires.**

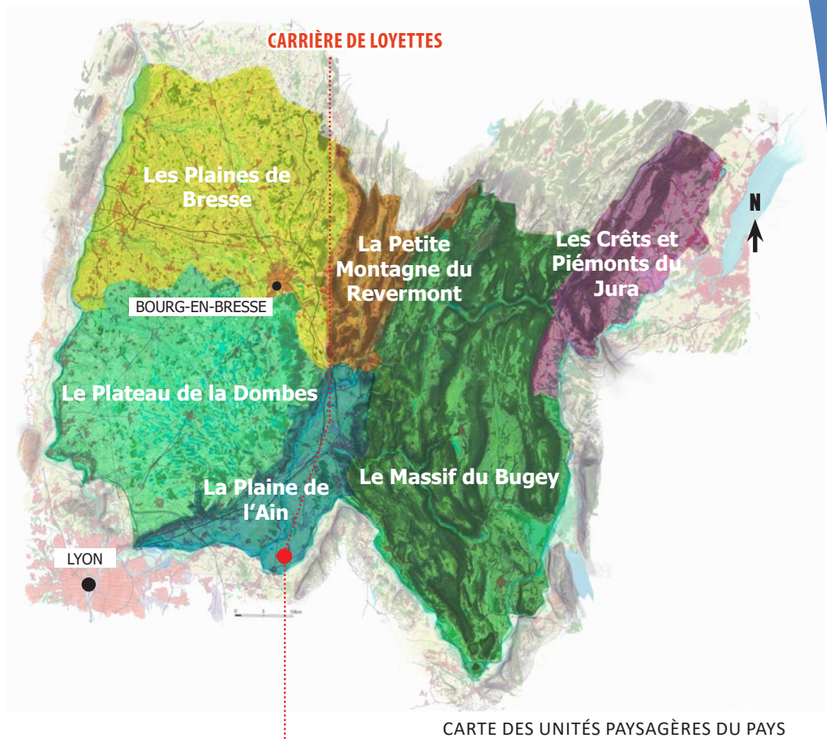
FAMILLE

- PAYSAGES NATURELS
- PAYSAGES NATURELS DE LOISIRS
- **PAYSAGES AGRAIRES**
- PAYSAGES RURAUX PATRIMONIAUX
- PAYSAGES URBAINS-PERIURBAINS
- PAYSAGES ÉMERGENTS
- PAYSAGES MARQUÉS PAR DES ÉQUIPEMENTS

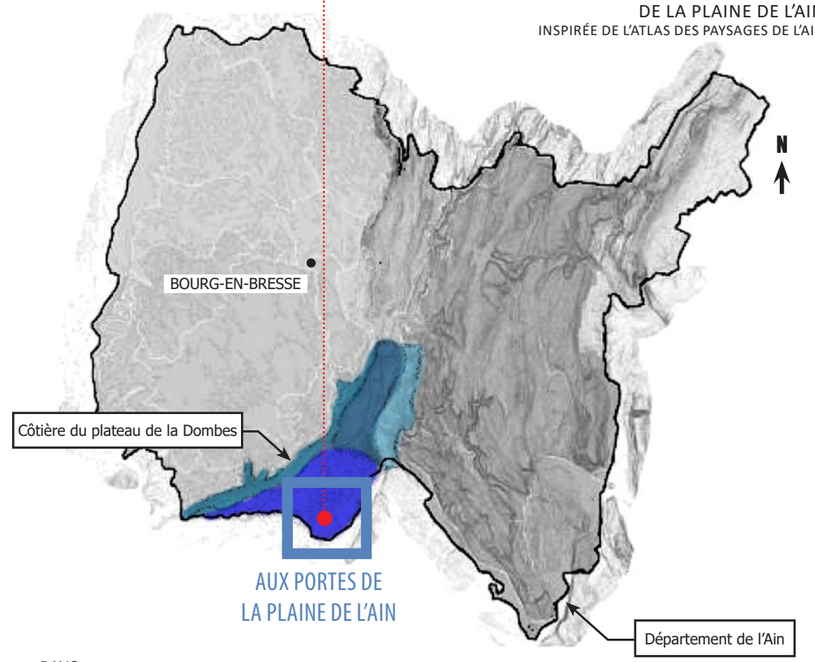
AUX PORTES DE LA PLAINE DE L'AIN

A la confluence de l'Ain et du Rhône, l'urbanisation de l'agglomération lyonnaise bascule vers un paysage agraire encadré des côtes de la Dombes et du Bugey. La trame rurale au défi du dynamisme banalisant de la conurbation offre trop rarement des panoramas permettant d'apprécier le patrimoine naturel ou bâti remarquable des lieux. Ce territoire porte une identité double de par son cloisonnement, oscillant entre lieu de passage et lieu de forte activité économique. Ses motifs structurants sont discutés ci-après.

CARTE DES PAYS DE L'AIN
INSPIRÉE DE L'ATLAS DES PAYSAGES DE L'AIN



CARTE DES UNITÉS PAYSAGÈRES DU PAYS DE LA PLAINE DE L'AIN
INSPIRÉE DE L'ATLAS DES PAYSAGES DE L'AIN



PAYS

- LA PETITE MONTAGNE DU REVERMONT
- LES PLAINES DE BRESSE
- LE PLATEAU DE LA DOMBES
- **LA PLAINE DE L'AIN**
- LES CRETS ET PIERMONTS DU JURA
- LE MASSIF DU BUGEY

UNITÉS PAYSAGÈRES

- LA COTIÈRE DE L'AIN ET DU RHÔNE
- LA HAUTE PLAINE DE L'AIN
- **LA PLAINE DE L'AIN ET DU RHÔNE**
- LES CONTREFORTS DU BUGEY

1.2 STRUCTURES PAYSAGÈRES

LES MOTIFS STRUCTURANTS AUX PORTES DE LA PLAINE DE L'AIN

RELIEF ET HYDROGRAPHIE

Le territoire se définit en une vaste **plaine**, d'une altitude comprise entre 200 et 240 m NGF, encadrée au Nord-Ouest par la côtière du plateau de la Dombes et au Sud-Est par le piémont du plateau de l'**Ile Crémieu**.

En s'écartant de la côtière du plateau de la Dombes pour rejoindre le Rhône plus au Sud de l'unité, l'Ain inscrit son lit, ses lônes (anciens méandres restant en connexion avec le lit principal) et ses brotteaux (couvert végétal des terrasses alluviales inondables ou exondées) au coeur de la plaine sans pour autant constituer une frontière infranchissable : plusieurs enjambements existent à Port Galland (Commune de St-Maurice-de-Gourdans), au Pont de Blyes ou au Pont de Chazey. La **confluence de l'Ain et du Rhône** fait partie des derniers deltas naturels et actifs d'Europe qui devra bientôt composer avec le projet d'implantation d'une **centrale hydroélectrique** répondant aux objectifs du mix énergétique français (40 % d'ENR en 2030). Situé en aval de la centrale nucléaire du Bugey, il devra en assurer son fonctionnement. Les eaux du Rhône, considérées comme une ressource abondante, sont également, et depuis peu, mises à contribution pour soulager les prélèvements dans la nappe alluviale de l'Ain, déficitaire en eau.



LA RIPISYLVE DU RHÔNE

LE REBORD DU PLATEAU DE L'ÎLE CRÉMIEU

GÉOLOGIE ET GÉOMORPHOLOGIE

La géologie du territoire individualise clairement sa morphologie avec à l'Ouest le plateau de la Dombes, la plaine de l'Ain au centre et les collines du Bugey au Sud-Est. La région fût très largement marquée par l'orogenèse hercynienne puis par les dépôts sédimentaires du complexe houiller au sein des dépressions lacustres en montagne. L'érosion générale de la chaîne hercynienne est entrecoupée par les périodes de sédimentation du Trias, du Jurassique, du Lias puis du Dogger. L'exondation définitive du Jura à partir du Crétacé amorce la sédimentation du fossé d'effondrement bressan tantôt lacustre, marine (suite à la surrection de la chaîne Alpine au Micoène) ou fluviale entrecoupée de phases d'érosion / de creusement (par exemple celui du Rhône au pré-pliocène ou lors de la phase interglaciaire Mindel-Riss). L'histoire sédimentaire est ensuite alimentée par les glaciations du complexe rissien qui individualise la Dombes au sein de la dépression bressane. L'Holocène marque, après la dernière avancée glaciaire du Würm, le remaniement superficiel des nappes alluviales wurmiennes par le Rhône, l'Ain ou encore la Bourbre qui façonnent des terrasses au dessus de leur lit majeur.

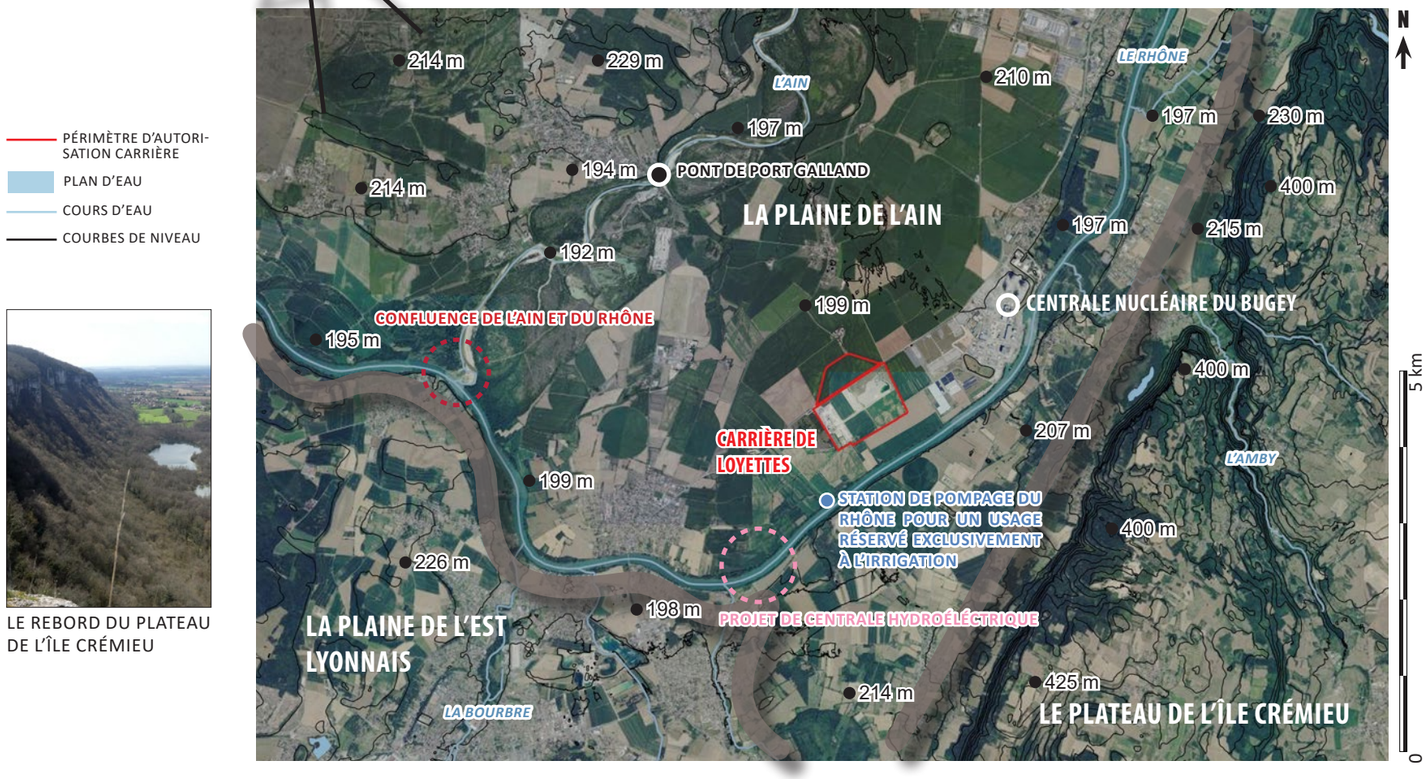
La vallée de l'Ain se trouve donc être une vaste plaine alluviale remarquablement plane, encaissée d'une centaine de mètres par rapport à ces reliefs adjacents et décaissée en terrasses d'alluvions fluvio-glacières. La carrière de Loyettes exploite les **alluvions fluviatiles post-wurmiennes**.



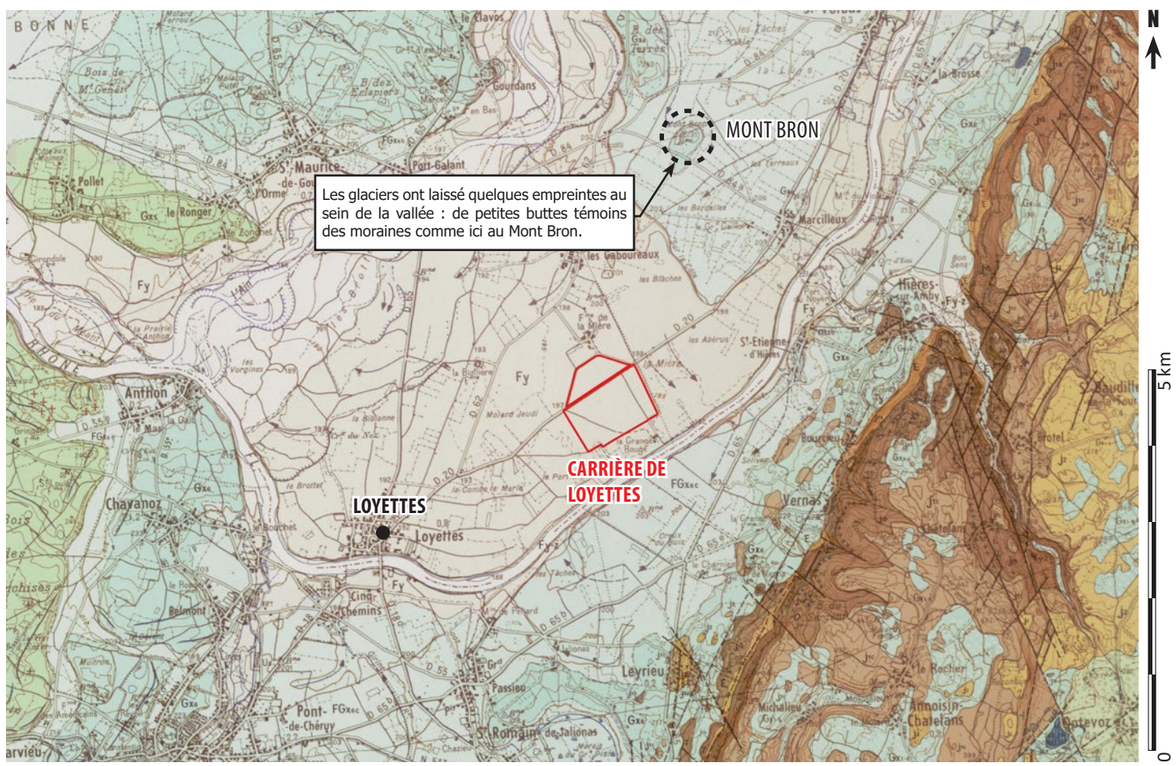
LA PIERRE CALCAIRE ET LE GALET

VERS LE COTEAU DU PLATEAU DE LA DOMBES (À 16 KM)

CARTE DU RELIEF ET DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE
PRODUCTION QGIS ; DONNÉES GÉOSERVICES ; ÉCHELLE 1 / 80 000E



CARTE GÉOLOGIQUE
PRODUCTION QGIS ; DONNÉES GÉOSERVICES ; ÉCHELLE 1 / 80 000E



1.2 STRUCTURES PAYSAGÈRES

LES MOTIFS STRUCTURANTS AUX PORTES DE LA PLAINE DE L'AIN

FORMES URBAINES ET VOIRIES

Les villages modernes au patrimoine bâti remarquablement conservé se sont installés, à l'instar des vestiges d'habitat gallo-romain, à l'abri des crues sur les terrasses de part et d'autre de l'Ain et du Rhône. La **pression urbaine** de la métropole lyonnaise s'intensifie aujourd'hui en pied de côtière (schéma de conurbation) et l'urbanisation file le long des axes principaux en plaine, sans freins apparents. Les panoramas remarquables de la côtière de l'Ile Crémieu et de la vallée de l'Ain sont mis au défi de la piètre qualité paysagère des lotissements et des zones commerciales qui s'y greffent.

La plaine reste avant tout un lieu de passage entre Lyon et les premiers reliefs du Bugey (puis le Jura, la Savoie, la Suisse,...), traversée par les autoroutes A42 et A40, ainsi que par la RN84 et la voie ferrée plus au Nord. La route départementale **D20** est le seul grand axe de cette portion Sud du territoire permettant de rejoindre, depuis les plaines de l'Est Lyonnais, la vallée amont du Rhône. Elle constitue un axe de déplacement important pour les populations et soutient le trafic Poids Lourds du **Parc Industriel de la Plaine de l'Ain** qui possède par ailleurs un accès direct à l'A42 via la RD124. Des efforts ont été entrepris pour intégrer les activités de ce dernier en y intégrant de larges coupures vertes. En contre-pied, la **centrale nucléaire du Bugey** est un des marqueurs de l'industrie de la plaine dans le grand paysage, au même titre que les pylônes électriques.

AGRICULTURE ET FORÊTS

Anciennement dominée par une agriculture extensive de type polyculture-élevage du fait de la nature médiocre des sols moraniques (comme en témoigne encore la lande du Camp de la Valbonne), la plaine bénéficie aujourd'hui de la mécanisation de l'activité (morphologie très plane des terrains) et d'un accès facilité à l'eau de la nappe. L'intensification du modèle agricole est particulièrement frappant au Sud de l'unité où le paysage est dominé par les **grandes cultures céréalières** (notamment le maïs). En fond de vallée, les rampes d'**irrigation** sont installées aux bords des parcelles où ne subsistent que de rares haies ou bosquets. L'arbre ne trouve plus sa place qu'au contact de l'eau ou sur les pentes des terrasses et de la côtière.


LE CHAMP


LA RIPISYLVE / BROTTEAUX

ROUTES SECONDAIRES
ROUTES PRINCIPALES
TERRITOIRES ARTIFICIALISÉS
BÂTIMENTS


LE PATRIMOINE BÂTI REMARQUABLE DES VILLAGES ANCIENS

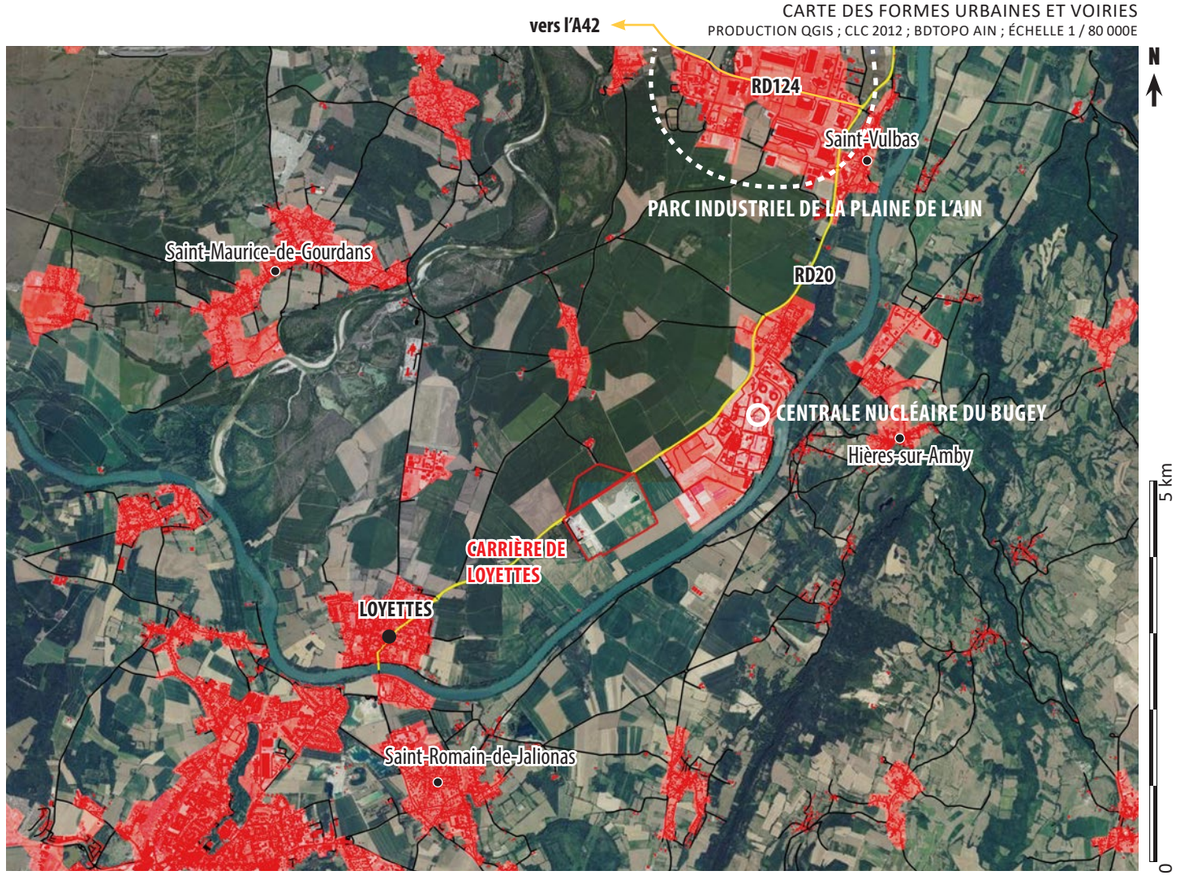

LES NOUVEAUX CENTRES URBAINS ET ZONES D'ACTIVITÉS

HAIES
FORÊTS
PRAIRIES
OLÉAGINEUX
CÉRÉALES
AUTRES CULTURES

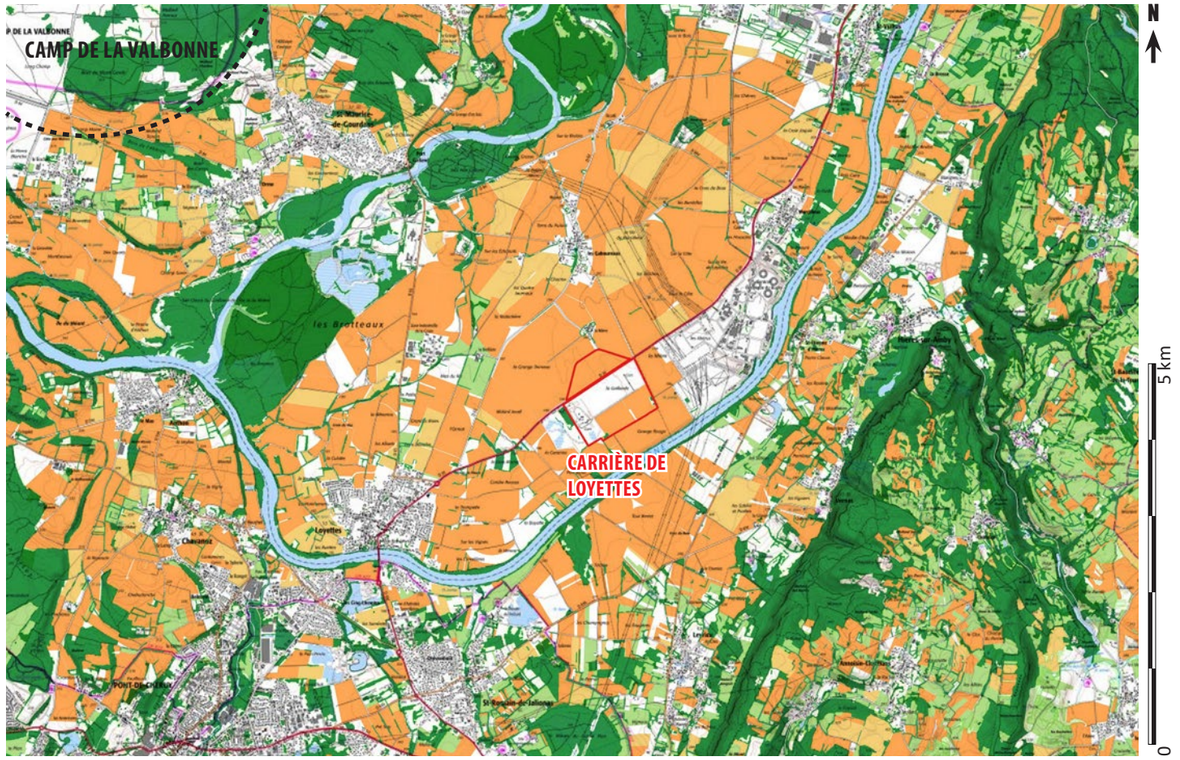

SOURCE STREET VIEW
LES RELIQUATS DE HAIES, BOSQUETS ET ALIGNEMENTS


LA LANDE

CARTE DES FORMES URBAINES ET VOIRIES
PRODUCTION QGIS ; CLC 2012 ; BDTOPO AIN ; ÉCHELLE 1 / 80 000E



CARTE DES ZONES AGRICOLES ET FORESTIÈRES
PRODUCTION QGIS ; RPG 2021 ; BDTOPO AIN ; SCAN 25 IGN ; ÉCHELLE 1 / 80 000E



1.3 AMBIANCES PAYSAGÈRES



SOURCE STREET VIEW

L'AIN



LE PONT DE LOYETTES SUR LE RHÔNE (RD18)

Quelques endroits, trop rares, offrent depuis les ponts des vues furtives sur l'Ain et le Rhône. Ils sont pourtant omniprésents par le développement économique qu'ils induisent. En plaine, les accès à l'eau restent limités pour toutes les vocations (promenade, agriculture...) alors qu'elle constitue un attrait touristique majeur dans le reste du département : «*Avec ses étangs, lacs de montagne, rivières, cascades, canyons, marais, fleuve, l'Ain vous offre un patrimoine naturel inestimable pour vos activités en plein-air !*». SOURCE AIN-TOURISME.COM





L'AMBY





Les côtières abordent en douceur les montagnes voisines du Bugey et le plateau de l'île Crémieu, parsemées çà et là de falaises parfois abruptes. Ici se côtoient un remarquable bâti, qui a su conserver son caractère traditionnel de pierres calcaires et de lauzes.



Les panoramas se referment en plaine et s'apprécient plus aisément depuis les belvédères de l'Ile Crémieu.







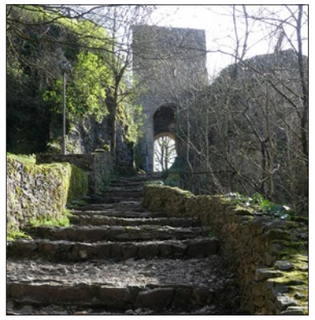




Au Nord, la plaine offre, de par son relief plus vallonné, une agriculture traditionnelle de pâturages et de forêts dans des paysages souvent bucoliques. Au Sud, sur notre aire d'étude, elle laisse de plus en plus la place à la culture intensive du maïs (agrandissement des parcelles, mécanisation, irrigation).







LA CENTRALE NUCLÉAIRE DU BUGEY





SOURCE STREET VIEW

Industries et zones urbaines nouvelles et anciennes se côtoient dans des efforts d'intégration variables.

LE PARC INDUSTRIEL DE LA PLAINE DE L'AIN



SOURCE STREET VIEW



SOURCE STREET VIEW



SOURCE STREET VIEW



UN PAYSAGE FLUVIAL : la rivière de l'Ain, dissimulée dans son écrin de verdure, est la colonne vertébrale de la plaine agricole. Ce fleuve alimentait autrefois de nombreux moulins et supportait un commerce fluvial / portuaire transportant les marchandises du Bugey à Lyon.



SOURCE STREET VIEW

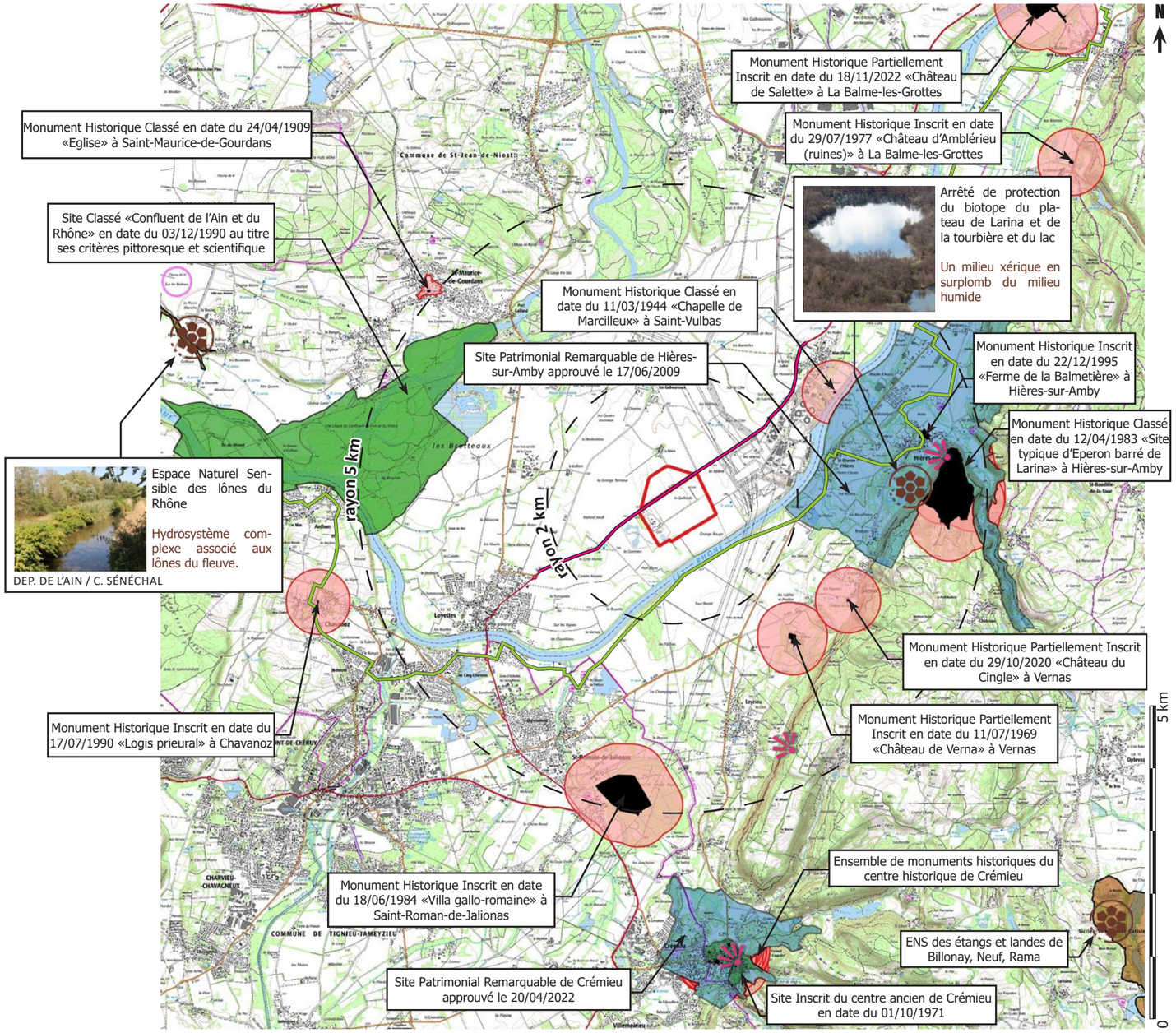
UN PAYSAGE DE PASSAGE : Les déplacements, qui se faisaient hier par la rivière, se font aujourd'hui via de larges infrastructures routières rectilignes qui scindent les espaces en plaine.



UN PAYSAGE D'INDUSTRIES : Le fond de vallée, urbanisé çà et là, fait l'effet d'un «No Man's Land» colonisé par des activités, parfois lourdes, de production : champs de maïs irrigués, bâtiments industriels disséminés, carrières alluvionnaires … La scénographie a été profondément modifiée par ces nouveaux usages avec en focale la centrale nucléaire de Bugey et ses immenses champs de pylônes électriques.

1.4 PATRIMOINE DE PROXIMITÉ

CARTE DU PATRIMOINE DE PROXIMITÉ
PRODUCTION QGIS ; ATLAS DES PATRIMOINES ; ÉCHELLE 1 / 80 000E



PÉRIMÈTRES DE PROTECTION DES MONUMENTS HISTORIQUES
MONUMENTS HISTORIQUES INSCRITS OU CLASSÉS
SITES PATRIMONIAUX REMARQUABLES
SITES INSCRITS OU CLASSÉS
PÉRIMÈTRE D'AUTORISATION

ESPACES NATURELS SENSIBLES
Le département de l'Ain a labelisé 40 sites ENS aux milieux très diversifiés qui représentent une surface totale de 15 500 hectares.
POINTS DE VUE REMARQUABLES
VIA RHÔNA (ITINÉRAIRE CYCLABLE)
VÉLOROUTE DE LOYETTES À MARCILLEUX

La carrière de Loyettes n'est concernée par aucun périmètre de protection au titre des monuments historiques, aucune emprise de sites classés ou inscrits ou de sites patrimoniaux remarquables. Deux sites d'intérêt majeur se localisent néanmoins dans un périmètre de 5 km autour de la carrière : le Site Classé (SC) de la Confluence de l'Ain et du Rhône ainsi que le Site Patrimonial Remarquable (SPR) de Hières-sur-Amby / Site archéologique associé de l'Eperon barré de Larina / Espace Naturel Sensible du plateau, de la tourbière et du lac.


LE SITE CLASSÉ DE LA CONFLUENCE DE L'AIN ET DU RHÔNE


LE SITE ARCHÉOLOGIQUE CLASSÉ DE LARINA

SITE CLASSÉ DE LA CONFLUENCE DE L'AIN ET DU RHÔNE - Surperficie 670 ha
L'Ain se déverse en aval de Loyettes dans le Rhône dont il est le principal affluent. La confluence, également classée Natura 2000, est reconnue pour sa variété de peuplements végétaux et animaux, dont le castor d'Europe. Le paysage (bancs de graviers, méandres et lônes...) se redessine tous les dix ans au gré des inondations. «*Ce côté mouvant alimente le charme du confluent et en constitue son originalité et son intérêt*».
SOURCE FICHE SC DREAL 2013

SITE PATRIMONIAL REMARQUABLE D'HIÈRES-SUR-AMBY
Des caractéristiques architecturales s'inscrivant dans l'identité patrimoniale de l'Île Crémieu renvoient à l'histoire très ancienne de ce village dont les milieux agricoles et naturels sont supports d'une trame paysagère pittoresque qui s'apprécie pleinement en vue panoramique depuis le belvédère de la Madone (sur le site archéologique du Haut Moyen-Âge de Larina).


LE SPR D'HIÈRES-SUR-AMBY


LE SPR DE CRÉMIEU

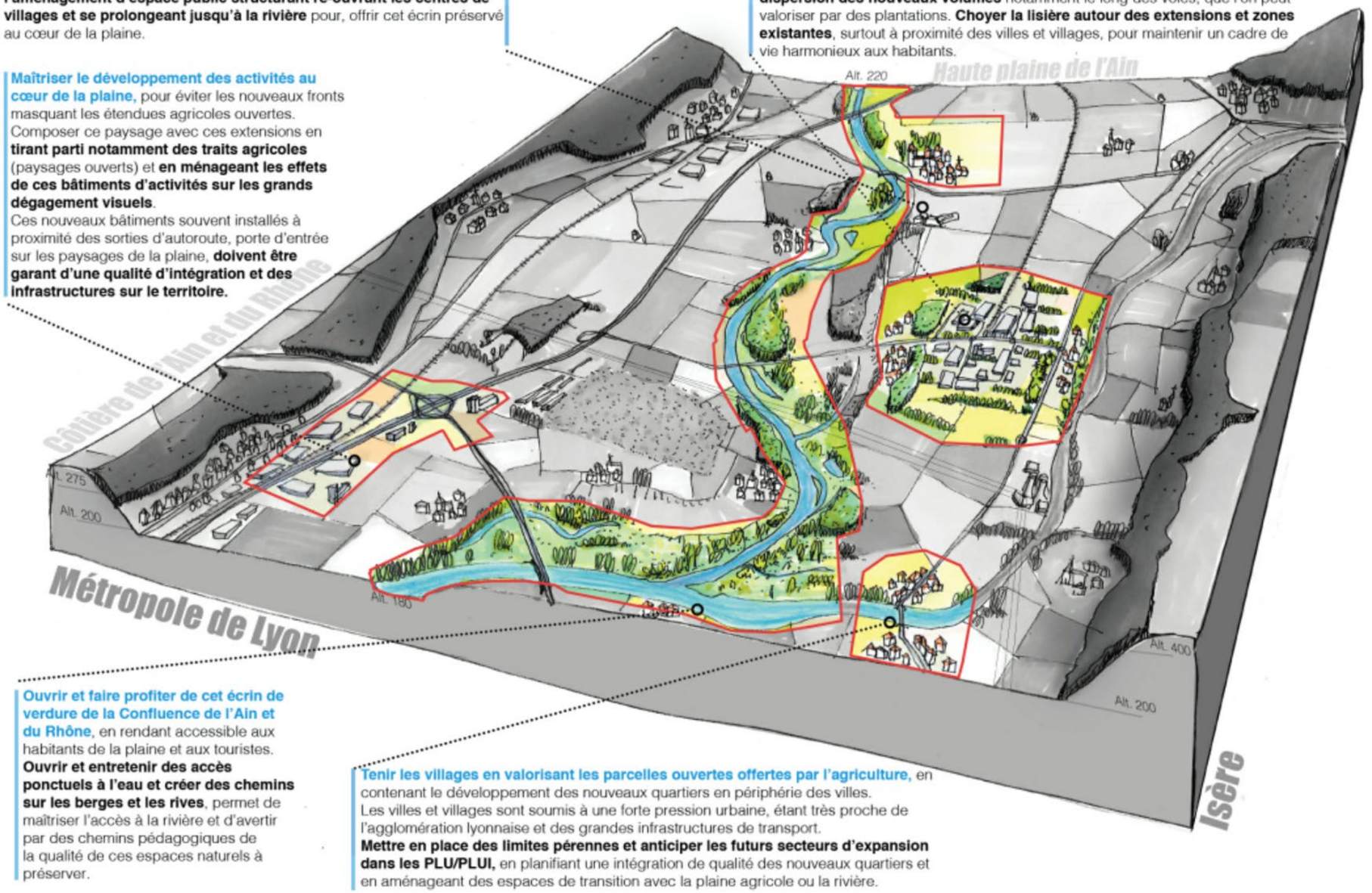
LA VIARHÔNA

Cet itinéraire cyclable longe le Rhône sur 815 km de Saint-Gingolph au bord du Lac Léman jusqu'à Port-Saint-Louis-du-Rhône. La portion du parcours illustrée sur la carte ci-dessus correspond au trajet entre La Balme-les-Grottes et Jons. Cette voie fait partie des axes principaux de découverte du territoire. Ses paysages y sont décrits comme suit : «Aux confins du Bugey, cette étape de ViaRhôna s'écarte légèrement du fleuve pour rejoindre progressivement les Balcons du Dauphiné. Les villages authentiques se succèdent avec comme toile de fond les falaises caractéristiques de l'Isle Crémieu. À Anthon, l'Ain se jette dans le Rhône, formant un site naturel remarquable qui contraste avec la métropole voisine. Ensuite, c'est Jons, petit village aux portes du Grand Lyon, vous pédalez le long du canal de Jonage et traversez le Grand parc de Miribel-Jonage point d'orgue de cette étape. Attention cette section alterne entre voie cyclable, petites routes et itinéraire provisoire (portion à fort trafic entre Loyette et Jons).»



1.5 DOCUMENTS CADRES DU TERRITOIRE

LES ORIENTATIONS DE L'ATLAS DES PAYSAGES DE L'AIN ET DE L'OBSERVATOIRE DES PAYSAGES D'AUVERGNE-RHÔNE-ALPES



Soigner et préserver cette proximité entre les villages et la rivière d'Ain, en retrouvant une accessibilité aux rives et en choyant et aménageant la ripisylve. **Les villages installés en promontoire ont une histoire intimement liée à la rivière,** qu'il est important de retrouver par **l'aménagement d'espace public structurant ré-ouvrant les centres de villages et se prolongeant jusqu'à la rivière** pour, offrir cet écrin préservé au cœur de la plaine.

Maîtriser le développement des activités au cœur de la plaine, pour éviter les nouveaux fronts masquant les étendues agricoles ouvertes.
Composer ce paysage avec ces extensions en **tirant parti notamment des traits agricoles** (paysages ouverts) et **en ménageant les effets de ces bâtiments d'activités sur les grands dégagement visuels**.
Ces nouveaux bâtiments souvent installés à proximité des sorties d'autoroute, porte d'entrée sur les paysages de la plaine, **doivent être garant d'une qualité d'intégration et des infrastructures sur le territoire.**

Continuer de soigner les extensions et les aménagements des zones et parcs industriels et logistiques, qui continuent de s'étendre dans la plaine sous la pression de l'agglomération lyonnaise.
Pour garantir l'immensité, caractère fort de la plaine, il faut éviter la dispersion des nouveaux volumes notamment le long des voies, que l'on peut valoriser par des plantations. **Choyer la lisière autour des extensions et zones existantes**, surtout à proximité des villes et villages, pour maintenir un cadre de vie harmonieux aux habitants.

Ouvrir et faire profiter de cet écrin de verdure de la Confluence de l'Ain et du Rhône, en rendant accessible aux habitants de la plaine et aux touristes.
Ouvrir et entretenir des accès ponctuels à l'eau et créer des chemins sur les berges et les rives, permet de maîtriser l'accès à la rivière et d'avertir par des chemins pédagogiques de la qualité de ces espaces naturels à préserver.

Tenir les villages en valorisant les parcelles ouvertes offertes par l'agriculture, en contenant le développement des nouveaux quartiers en périphérie des villes.
Les villes et villages sont soumis à une forte pression urbaine, étant très proche de l'agglomération lyonnaise et des grandes infrastructures de transport.
Mettre en place des limites pérennes et anticiper les futurs secteurs d'expansion dans les PLU/PLUI, en planifiant une intégration de qualité des nouveaux quartiers et en aménageant des espaces de transition avec la plaine agricole ou la rivière.

OBJECTIFS DE QUALITÉ PAYSAGÈRE DE LA PLAINE DE L'AIN
ATLAS DES PAYSAGES DE L'AIN

« Tirer parti des deux caractères de la plaine pour dessiner des lisières aux villages ».

OBJECTIFS DE QUALITÉ PAYSAGÈRE DE LA PLAINE DE L'AIN ET DE LA PLAINE DU RHÔNE EN AMONT DE LOYETTES
OBSERVATOIRE DES PAYSAGES DE RHÔNE ALPES

«L'évolution de la plaine de l'Ain est marquée par l'intensification agricole, le développement industriel et l'urbanisation éparse, et encouragée par la proximité de l'agglomération lyonnaise. Elle pourrait dénaturer un patrimoine jusque-là remarquablement préservé ou être rendue cohérente avec son histoire et ses atouts patrimoniaux grâce à une maîtrise de l'extension du parc industriel de la Plaine de l'Ain, mais aussi en favorisant une diversification des cultures et une replantation des haies. Le bâti résidentiel gagnerait à conserver ses caractéristiques traditionnelles, que ce soit dans la rénovation ou dans la construction, tout particulièrement sur les contreforts du Bugey. Une meilleure intégration des lotissements d'habitation permettrait de préserver l'ouverture des paysages, qui personnalise la Plaine de l'Ain. Les bords de la rivière, quand ils ne sont pas industrialisés, sont également un atout touristique à ne pas négliger, notamment pour l'accès à l'eau qu'ils peuvent favoriser.»

1.5 DOCUMENTS CADRES DU TERRITOIRE

LES ORIENTATIONS DU SCOT BUCOPA

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) BUCOPA, en vertu de la loi de Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU), définit, pour ce territoire, la stratégie et le cadre réglementaire de l'ensemble des politiques publiques à horizon 2030 en matière d'habitat, de développement économique, de commerces, de services, de mobilité, de transition énergétique, d'agriculture, et de tourisme. Les PLUI (Plans Locaux d'urbanisme intercommunal) et les PLU (Plans Locaux d'Urbanisme) communaux doivent intégrer les préconisations du SCoT.

Le SCoT BUCOPA a été approuvé le 26 janvier 2017 et rendu exécutoire le 2 mai 2017. Le territoire du SCoT se situe entre les agglomérations de Lyon et de Bourg-en-Bresse, le long de l'autoroute A42 et s'étend du versant ouest du Bugey aux franges est de la Dombes en comprenant toute la Plaine de l'Ain, la basse vallée de l'Ain et la Côtière de la Dombes. Le périmètre du SCoT regroupe 82 communes et englobe 4 communautés de communes (de la Côtière à Montluel, de Miribel et du Plateau, de la Plaine de l'Ain, Rives de l'Ain Pays du Cerdon). Le territoire du BUCOPA occupe une situation géographique stratégique au cœur des dynamiques économiques de l'aire métropolitaine lyonnaise. Il est confronté au défi permanent d'associer croissance et développement à la préservation de sa propre identité.

OBJECTIFS STRATÉGIQUES DU PLAN D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT DURABLES (PADD) :

(1) RENFORCER L'UNITÉ ET LA SINGULARITÉ DU TERRITOIRE À L'ÉCHELLE DE L'AIRE MÉTROPOLITAINE LYONNAISE
(2) MISER SUR LA PLURALITÉ INTERNE DU TERRITOIRE, SOURCE DE RICHESSE ET D'OPPORTUNITÉS DE DÉVELOPPEMENT

PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE :

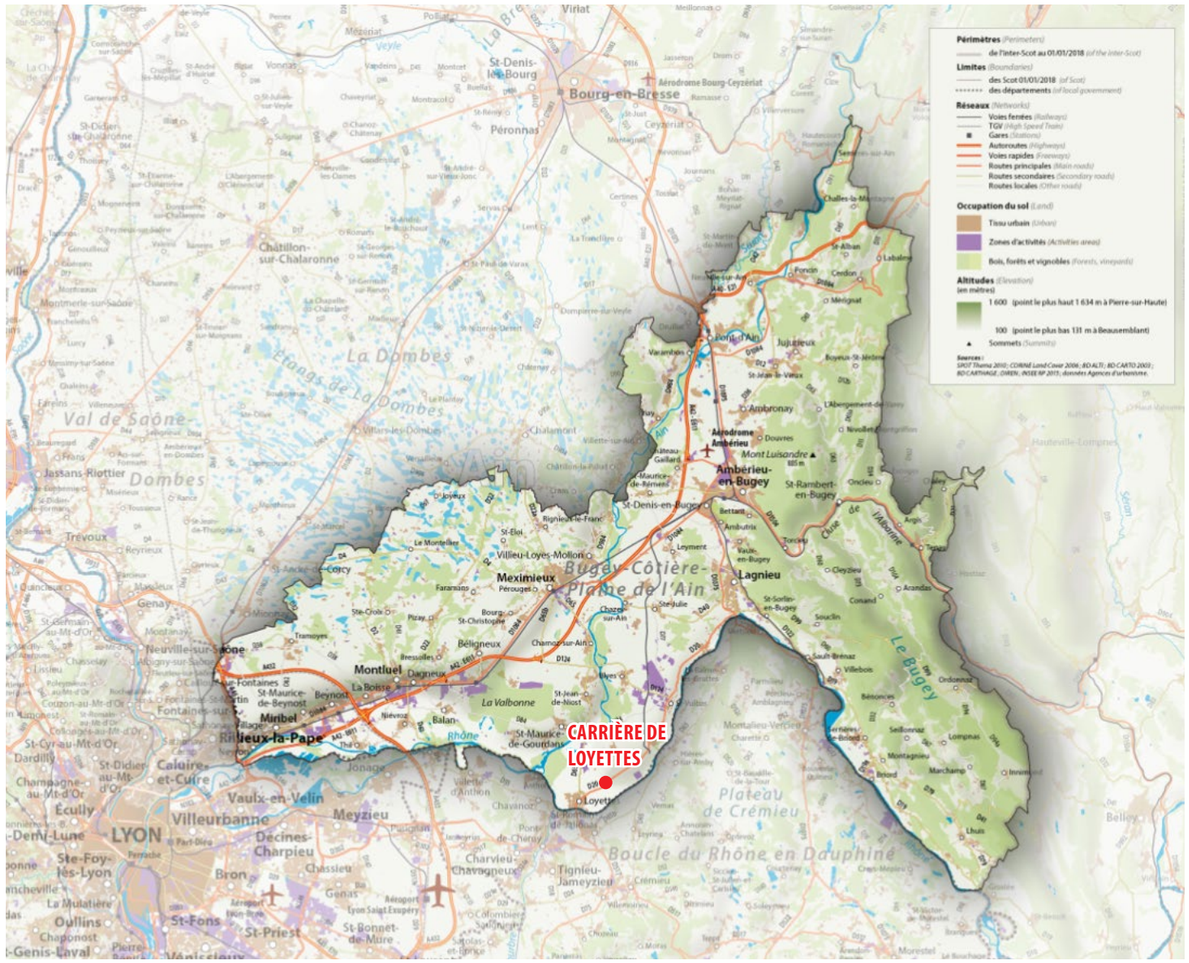
Le PADD spécifie : «*Afin d'éviter un développement diffus qui pourrait affaiblir les caractéristiques paysagères et morphologiques du BUCOPA, mais aussi générer des conflits entre les différents usages de l'espace, l'aménagement, par sa qualité et son niveau de précision dans l'affectation de l'espace, constitue un moyen d'action essentiel.*»

(1) RECHERCHER L'EFFET LEVIER DES SITES VITRINES POUR LA RECONNAISSANCE ÉCONOMIQUE DU TERRITOIRE
(2) ORGANISER LE RAYONNEMENT DU BUCOPA EN S'APPUYANT SUR DES PÔLES STRUCTURANT L'ARCHIPEL DES VOCATIONS ET DES AMBIANCES
(3) AMÉLIORER LA LISIBILITÉ DES DIFFÉRENTS ESPACES

PRESCRIPTIONS DU DOCUMENT D'ORIENTATIONS ET D'OBJECTIFS (DOO) :

(1) VALORISER LA DIVERSITÉ ET LA LISIBILITÉ DU TERRITOIRE
(2) UN DÉVELOPPEMENT RÉSIDENTIEL ATTRACTIF ET ADAPTÉ AUX DÉFIS DU XXIe SIÈCLE
(3) DÉVELOPPER LA VALORISATION ET L'INNOVATION POUR L'EXPLOITATION DES RESSOURCES NATURELLES
Le BUCOPA soutient ainsi la pérennisation et/ou le développement : de la production de granulats, ressource naturelle pour laquelle il est reconnu, dans le cadre d'une gestion durable et réversible des carrières, d'une agriculture diversifiée avec ses productions emblématiques comme la viticulture (vins du Bugey) et l'élevage (Comté, Ramequins du Bugey), des énergies renouvelables, de la production de composites de l'avionique et de l'automobile, de la production de dérivés de la plasturgie.

CARTE DU TERRITOIRE DU SCOT BUCOPA
SOURCE BUCOPA.FR



Le SCoT BUCOPA décline la stratégie d'un aménagement lisible et cohérent de son territoire en plusieurs politiques sectorielles. La thématique paysagère est ainsi abordée : «*Les qualités urbaines et paysagères constituent un levier de développement capable de maintenir et de parfaire l'attractivité du BUCOPA en accompagnant la créativité urbanistique, en transmettant un patrimoine bâti préservé, en valorisant les paysages emblématiques et les paysages du quotidien.*»

(1) UN PAYSAGE FACTEUR D'APPARTENANCE ET D'ATTRACTIVITÉ
Reconnaître le paysage et ses diversités comme un bien collectif et culturel de premier plan, facteur d'identité et d'attractivité dont il est nécessaire de limiter les dégradations et faciliter la découverte.
Dont accompagner la production de nouveaux paysages en lien avec les options prises en matière de développement agricole, économique, urbain, touristique, de valorisation des ressources locales (filière-bois, carrières, nouvelles pratiques agricoles,...).

(2) UN PAYSAGE BÂTI ANCIEN PRÉSERVÉ EN DIALOGUE AVEC UNE ARCHITECTURE CONTEMPORAINE ET INNOVANTE
Associer aux bâtis anciens, éléments d'appartenance et de singularité du territoire, une architecture contemporaine innovante qui répond aux ambitions d'un territoire durable et sobre.

1.5 DOCUMENTS CADRES DU TERRITOIRE

LES ORIENTATIONS DU SCOT BUCOPA

LE PARTENARIAT BUCOPA-CAUE

Dans le cadre de la révision du SCoT, le syndicat mixte BUCOPA a fait appel au CAUE de l'Ain pour formaliser une charte paysagère de son territoire qui résulterait d'une démarche globale co-construite par le biais de différentes instances et de différents outils. Trois séquences ont rythmé cette démarche entre le printemps 2016 et l'automne 2017 : pour faire suite à la première étape de «RandoSCoT» (visites de terrain), un atelier PaysageSCoT (groupe d'élus travaillant sur table autour des objectifs de qualité de paysage) a été organisé pour initier un mouvement collectif et participatif autour de ce sujet sur le territoire BUCOPA. Il en est ressorti, à la suite de plusieurs exercices, des «cahiers de recommandation» ayant pour vocation de sensibiliser et orienter les prescripteurs de projets d'aménagement et d'urbanisme afin que leurs réalisations s'intègrent au mieux au contexte architectural et paysager du territoire.

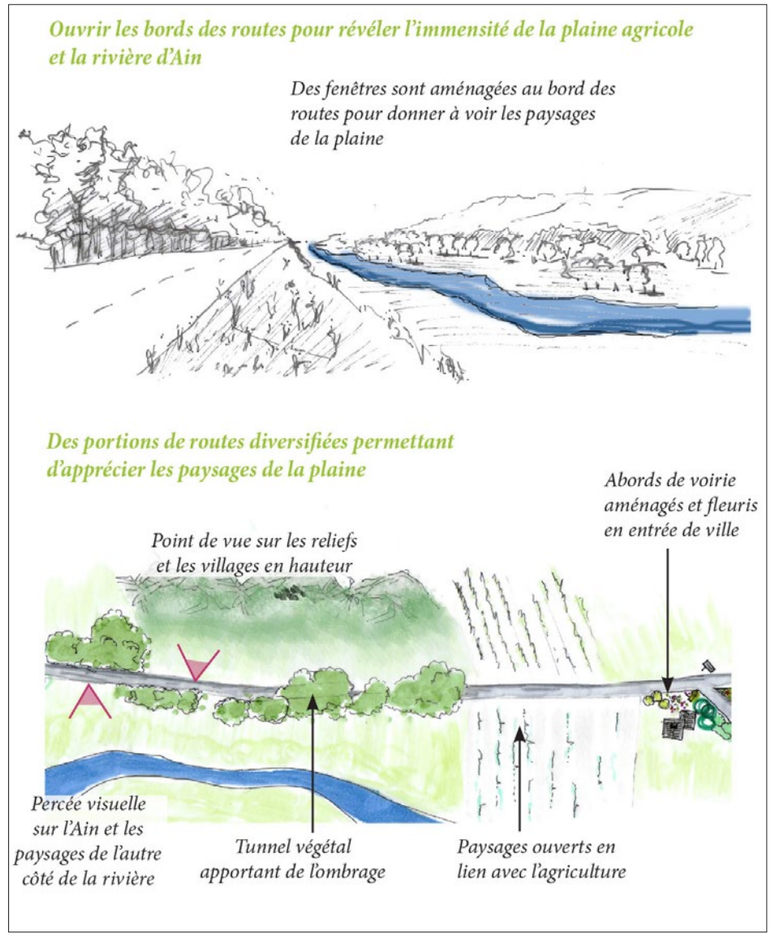
«Mettre le paysage au coeur des projet d'aménagement du territoire»

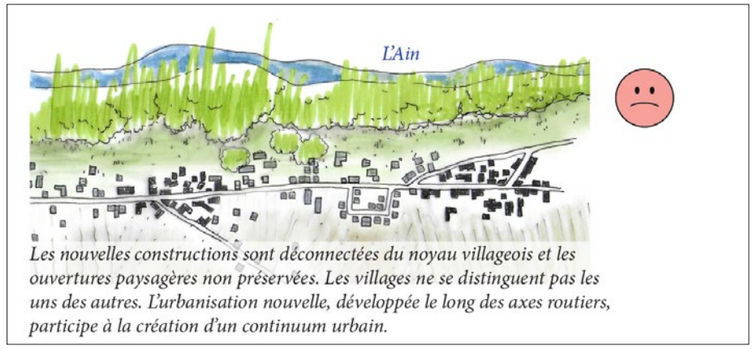
Les recommandations du cahier de paysage relatif à l'unité de la plaine de l'Ain et du Rhône s'appuie sur l'objectif de qualité défini par l'Atlas des Paysages du département, à savoir : «Tirer parti des deux caractères de la plaine pour dessiner des lisières à l'urbanisation». Six fiches sont présentes dans ce document :

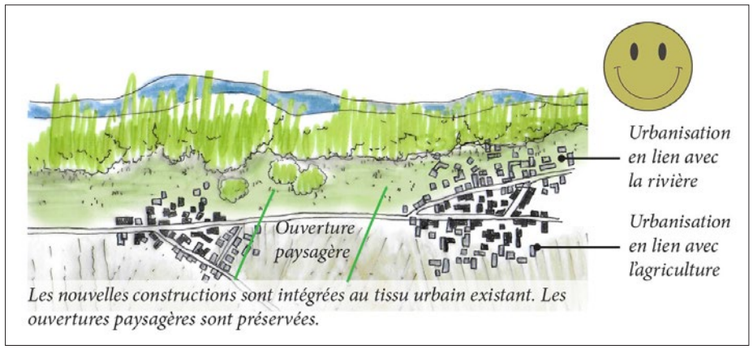
(1) URBANISER À PARTIR DES RÈGLES DICTÉES PAR LES PAYSAGES DE LA PLAINE
(2) S'INSPIRER DU PAYSAGE POUR FAIRE UNE BELLE ZONE D'ACTIVITÉS
(3) REMETTRE LA RIVIÈRE D'AIN ET SES AFFLUENTS AU COEUR DES AMÉNAGEMENTS DE LA PLAINE
(4) CHOYER LES PORTES D'ENTRÉE DES PAYSAGES DE LA PLAINE
(5) PRÉSERVER L'IDENTITÉ DES VILLAGES ET RÉUTILISER LES FORMES TRADITIONNELLES
(6) VALORISER L'ARCHITECTURE TRADITIONNELLE

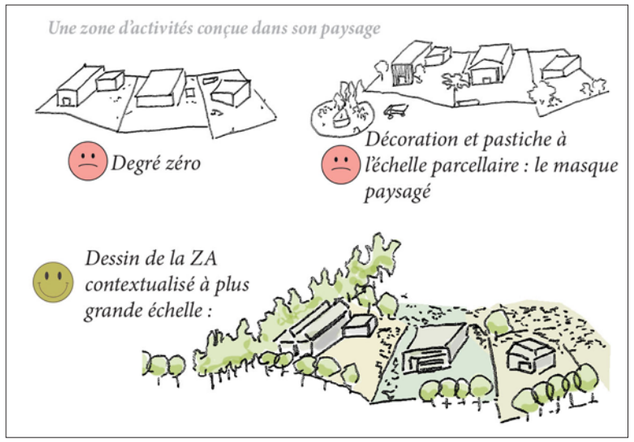
Le livret ne fait référence aux carrières qu'au travers de la présence de l'eau et de leur atout pour permettre de rendre accessible cette ressource par l'aménagement d'espaces ponctuels, agréables et confortables. Le projet de paysage porté par la société CMSE Perrier Matériaux pour la poursuite d'exploitation de sa carrière de Loyettes cherche néanmoins à s'inscrire dans une démarche paysagère portée par la présente étude en tant que zone d'activité non-artificialisée.

EXTRAITS DU LIVRET DE PAYSAGE DE LA PLAINE DE L'AIN ET DU RHÔNE : «LES BONS PRINCIPES ILLUSTRÉS»
SOURCE SCOT BUCOPA / CAUE DE L'AIN









1.5 DOCUMENTS CADRES DU TERRITOIRE

LES ORIENTATIONS DU SCOT BUCOPA

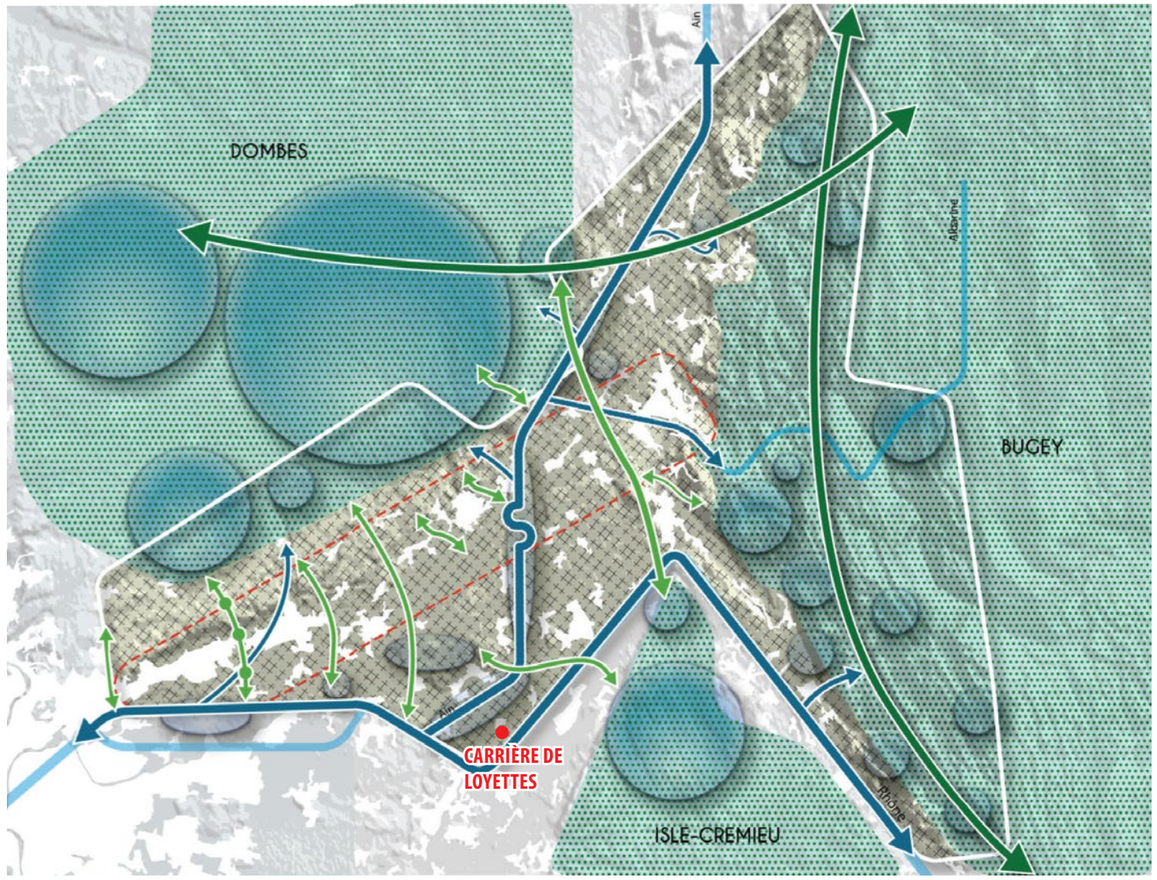
LA GESTION DE LA RESSOURCE EN MATIÈRES PREMIÈRES

Au même titre que tout autre projet économique, le projet de poursuite d'exploitation de la carrière de Loyettes se doit de répondre aux préconisations du SCoT BUCOPA en matière de paysage mais également aux ambitions du territoire pour la filière de valorisation des ressources du sous-sol. Le SCoT identifie les granulats comme «une pépite économique du territoire qui contribue à la reconnaissance de ses spécificités économiques.»

En s'inscrivant dans le cadrage Régional « Carrières et matériaux », préfigurant le schéma Régional des Carrières, le BUCOPA poursuit l'exploitation adaptée et raisonnée sur le plan économique, environnemental, paysager et social, des matériaux d'extraction alluvionnaires :
- Les sites existants sont valorisés et leur extension privilégiée sous réserve des impacts potentiels sur la gestion de l'eau et de la Nappe ;
- Les nouvelles carrières en eau ne sont pas développées ;
- L'exploitation de granulats est maîtrisée, localisée et phasée afin de limiter les impacts sur l'agriculture et organiser la réversibilité agricole des sites d'extraction ;
- Le développement des exploitations actuelles et nouvelles doit prendre en compte des objectifs de valorisation sur le territoire et/ou de mise en oeuvre de transports alternatifs aux camions ;
- Étudier les possibilités d'exploitation de matériaux de roche massive.

Ces projets doivent également répondre à des objectifs écologiques de renaturation innovants et fonctionnels constituant une réelle plus-value écologique au regard de l'existant dans la Plaine de l'Ain. Il s'agit de répondre à l'objectif de restauration d'une trame agri-environnementale de qualité portée par le SRCE et le SCOT (voir carte ci-contre). L'objectif est de localiser et protéger les fonctions agricoles et les fonctions environnementales, tant du point de vue des ressources valorisables localement que du fonctionnement écologique global.

LES GRANDS PRINCIPES ET OBJECTIFS DE LA TRAME VERTE ET BLEUE POUR UN BON FONCTIONNEMENT ÉCOLOGIQUE DU TERRITOIRE
SOURCE SCOT BUCOPA / PRISE EN COMPTE ET INTÉGRATION DES OBJECTIFS DU SCRE



Réservoirs de biodiversité

Espaces de perméabilité écologique

Corridors d'intérêts nationaux et interrégionaux renforcés par la TVB du BUCOPA

Réseau hydrographique majeur structurant les continuités avec les différents bassins versants

Corridors écologiques assurant les connexions entre les différentes composantes de la TVB :
réservoirs de biodiversité, espaces de perméabilité, réseau hydrographique

Corridors écologiques intégrant des objectifs supplémentaires de gestion fine des contacts avec les espaces urbains et d'amélioration/restauration de sa qualité éco-paysagère

Préservation des espaces agricoles pour leur fonction agri-environnementale

Secteur d'intervention prioritaire pour mettre en place des projets opérationnels de restauration des continuités impactées par les infrastructures et les aménagements

DURAND PAYSAGE / CMSE PERRIER MATERIAUX / LOYETTES (01)

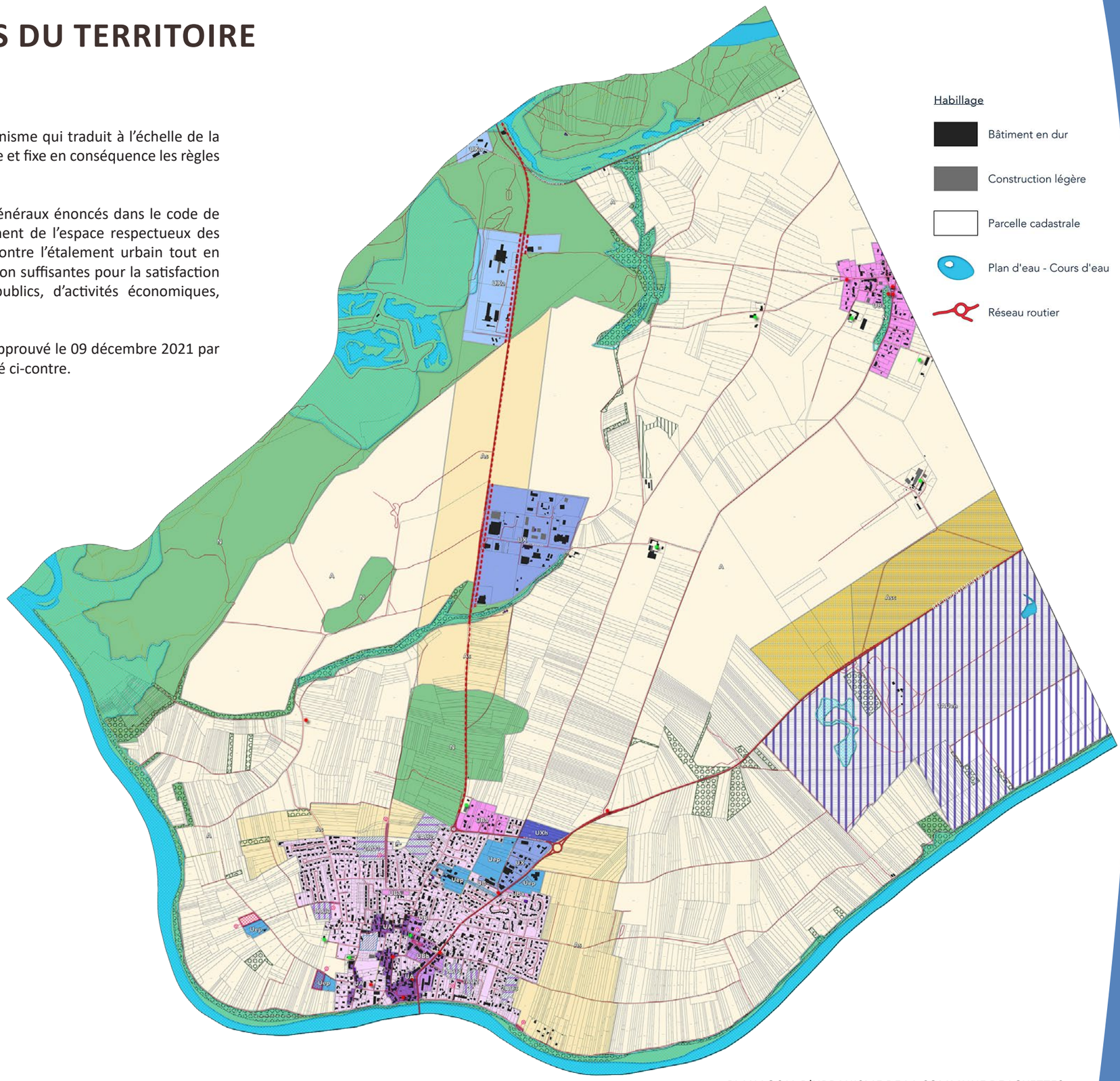
1.5 DOCUMENTS CADRES DU TERRITOIRE

LES ORIENTATIONS DU PLU DE LOYETTES

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) est un document d'urbanisme qui traduit à l'échelle de la commune un projet global d'aménagement et d'urbanisme et fixe en conséquence les règles d'aménagement et d'utilisation des sols.

Le PLU doit, sur son périmètre, respecter les principes généraux énoncés dans le code de l'urbanisme. Il détermine les conditions d'un aménagement de l'espace respectueux des principes du développement durable et veille à lutter contre l'étalement urbain tout en prévoyant des capacités de construction et de réhabilitation suffisantes pour la satisfaction des besoins en matière d'habitat et d'équipements publics, d'activités économiques, commerciales ou touristiques, de sport, et de culture.

La révision du Plan Local d'Urbanisme de Loyettes a été approuvé le 09 décembre 2021 par délibération du Conseil Municipal. Son zonage est présenté ci-contre.



Zones urbaines

- UA - Zone urbaine centrale traditionnelle
- UB - Zone urbaine d'extension du centre bourg
- UBa - Zone urbaine d'extension du centre bourg - assainissement autonome
- UBb - zone urbaine correspondant au nouveau centre village à vocation commerciale et d'habitat collectif
- Uep - zone urbaine à vocation d'équipement publics
- UX - Zone urbaine à vocation d'activités
- UXa - Zone urbaine à vocation d'activités - assainissement autonome
- UXh - Zone à vocation d'activités hôtelières

Zones AU

- 1AU - Zone à urbaniser - urbanisation dès l'approbation du PLU, selon phasage
- 2AU - Zone à urbaniser sous condition d'équipement et selon phasage
- 1AUen - Zone à urbaniser pour la réalisation d'un programme d'équipements de production d'énergie nucléaire

Zones naturelles

- N - Zone naturelle

Zones agricoles

- A - Zone agricole
- As - Zone agricole stricte
- Asc - Zone agricole permettant l'exploitation de carrère

Prescription

- Espace boisé classé
- Emplacement réservé
- Zone humide
- Espace végétalisé
- Mixité sociale
- Zone de carrière
- Recul d'implantation par rapport aux RD n°20 et n°65
- Elements du patrimoine reperes au titre de l'article L.123-1-5 III 2° du Code de l'Urbanisme
- Exploitations agricoles

PLAN LOCAL D'URBANISME DE LA COMMUNE DE LOYETTES
COMMUNE DE LOYETTES

1.5 DOCUMENTS CADRES DU TERRITOIRE

LES ORIENTATIONS DU PLU DE LOYETTES

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) du PLU de la commune de Loyettes fixe deux axes :

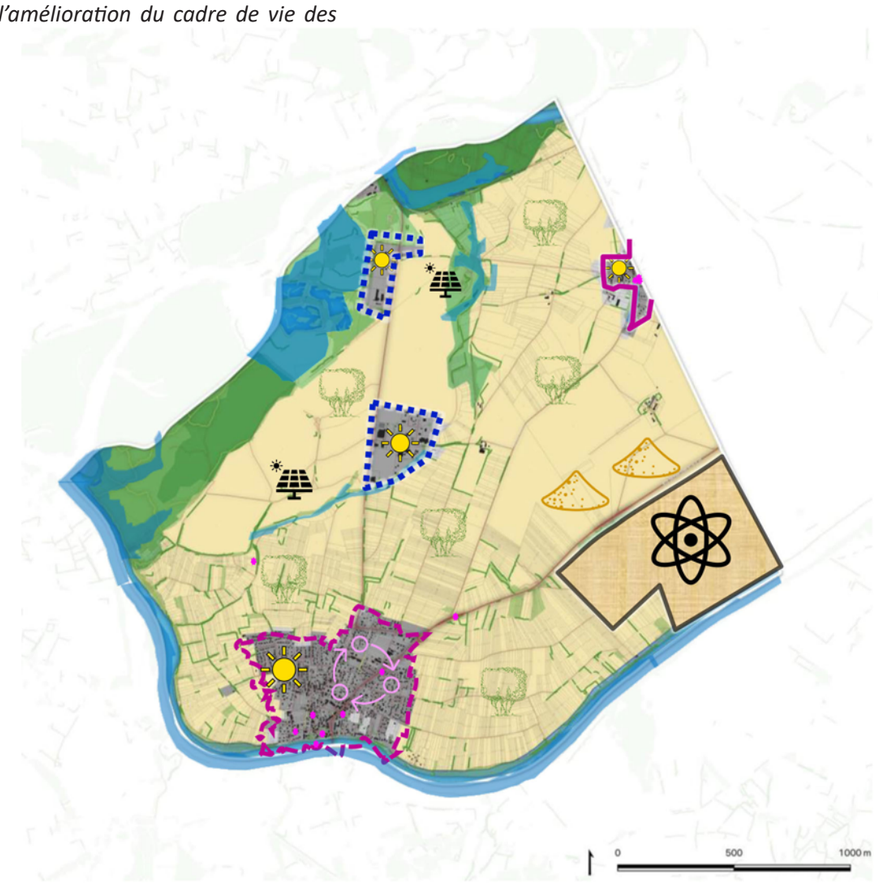
(1) S'ENGAGER SUR UN CADRE SPATIAL ÉQUILIBRÉ ET ADAPTÉ AU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE LONG TERME
Un cadre global de développement qualitatif, mettant en valeur l'environnement de la Commune au travers d'un urbanisme adapté, et permettant le développement des énergies décarbonées.

Orientation 1° Mettre en avant notre patrimoine naturel en le valorisant au sein de nos trames verte et bleue
Orientation 2° Finaliser l'urbanisation pour conforter une enveloppe durable et cohérente et assurer le maintien de la vocation agricole de la commune
Orientation 3° Prévoir le développement de l'équipement nucléaire du Bugey dans une perspective de production d'énergie décarbonée et soutenir la diversité de nos espaces d'activités économiques

(2) S'ADAPTER AUX BESOINS ACTUELS DE NOTRE POPULATION ET DE NOTRE ENVIRONNEMENT
Des politiques d'aménagement, d'infrastructures et de services urbains qui intègrent l'adaptation au changement climatique, et permettent l'amélioration du cadre de vie des habitants.

Les espaces de carrières
«Également parties prenantes de l'économie communale, les carrières de Loyettes doivent être protégées, car elles correspondent à des productions de matériaux absolument nécessaires à l'échelle départementale et régionale. Leur prise en compte dans le paysage local est aussi nécessaire à une bonne harmonie d'ensemble. Le plan d'extension de la centrale du Bugey aura des implications sur les espaces de carrière, avec des transferts prévus, qui, cependant, devront maintenir le potentiel productif et s'insérer de façon harmonieuse dans le paysage communal, et prévoir les conditions permettant, après exploitation, une affectation en espace naturel ou agricole».
EXTRAIT DU PADD DU PLU DE LA COMMUNE DE LOYETTES

SCHÉMA GÉNÉRAL DES ORIENTATIONS DU PADD
SOURCE PADD DU PLU DE LA COMMUNE DE LOYETTES



- Préserver et valoriser les Zones humides
- Préserver les espaces agri-naturels, haies et boisements et renforcer la trame verte agricole pour contribuer au corridors de biodiversité (maillage de haie bosquets) pour faciliter l'adaptation au changement climatique
- Finaliser une enveloppe urbaine cohérente pour le long terme et optimiser les espaces déjà artificialisés et diversifiant l'offre résidentielle du centre bourg et préservant les Gaboureaux de tout développement
- Favoriser l'adaptation des modes constructifs au changement climatique (isolation du bâti, production d'énergie photovoltaïque, désimperméabilisation des espaces de stationnement, réintroduction de la nature en milieu urbain, etc.)
- Préserver les éléments du patrimoine repérés au titre de l'article L.123-1-5 III 2 du Code de l'Urbanisme
- Renforcer l'animation du centre-bourg et favorisant la mixité des usages résidentiels commerciaux, culturels, de loisirs, tertiaires et artisanaux, etc.)
- Soutenir le renforcement et l'évolution des activités économiques industrielles au sein de l'enveloppe urbain existantes
- Autoriser l'exploitation des ressources du sous sol dans une perspective de restitution à l'agriculture
- Prévoir l'extension de la centrale nucléaire du Bugey
- Espaces dégradés favorables à l'implantation d'installations photovoltaïque

1.6 LA CARRIÈRE DE LOYETTES

LA BASSIN CARRIER DE LA PLAINE DE L'AIN

Il existe une mémoire forte du patrimoine associé à l'extraction des blocs de pierres calcaires des montagnes et à l'exploitation des gravières/sablières de la plaine de la Bresse ou de la vallée de l'Ain.

Bien que parfois patrimoniales, les carrières ne sont néanmoins pas sans impacts sur le paysage. La composante paysagère, primordiale compte-tenu de la dynamique de développement du territoire, ne doit pas être considérée comme un frein aux projets d'exploitation.

La répartition des sites extractifs sur le territoire se lit très facilement sur la carte ci-contre : elles sont principalement présentes en fond des vallées et sur les coteaux et se multiplient près des grands centres urbains.

La carrière de Loyettes s'inscrit dans l'archipel de gravières de la plaine de l'Ain qui se concentrent aux pôles d'articulation du territoire à Miribel et Pont d'Ain. Elle se couple aujourd'hui à l'activité de la carrière Verdolini et à l'ancien site extractif de la Garenne converti en parc photovoltaïque (voir ci-après).

Les vocations traditionnelles du réaménagement de ces sites, axées sur la promotion de la biodiversité et plus récemment sur une remise en état agricole, côtoient des projets plus ambitieux portés par des volontés de développement territoriaux (préservation de la ressource en eau potable, lutte contre les inondations, protection et la valorisation du patrimoine naturel) tels que la création du Grand Parc de Miribel-Jonage (qui accueille aujourd'hui du public sur 2200 ha de nature).

LE GRAND PARC MIRIBEL-JONAGE





CARRIÈRE DE PÉROUGES

Le site, exploité par le groupe VICAT sera reconverti en espace naturel protégé et en lieu d'éducation à l'environnement. Pour ce faire, un collectif d'acteurs locaux organise des actions tout au long de l'année, avec la participation de nombreux acteurs du tourisme, de la recherche et des habitants.

SOURCE GRANULATS-VICAT.FR

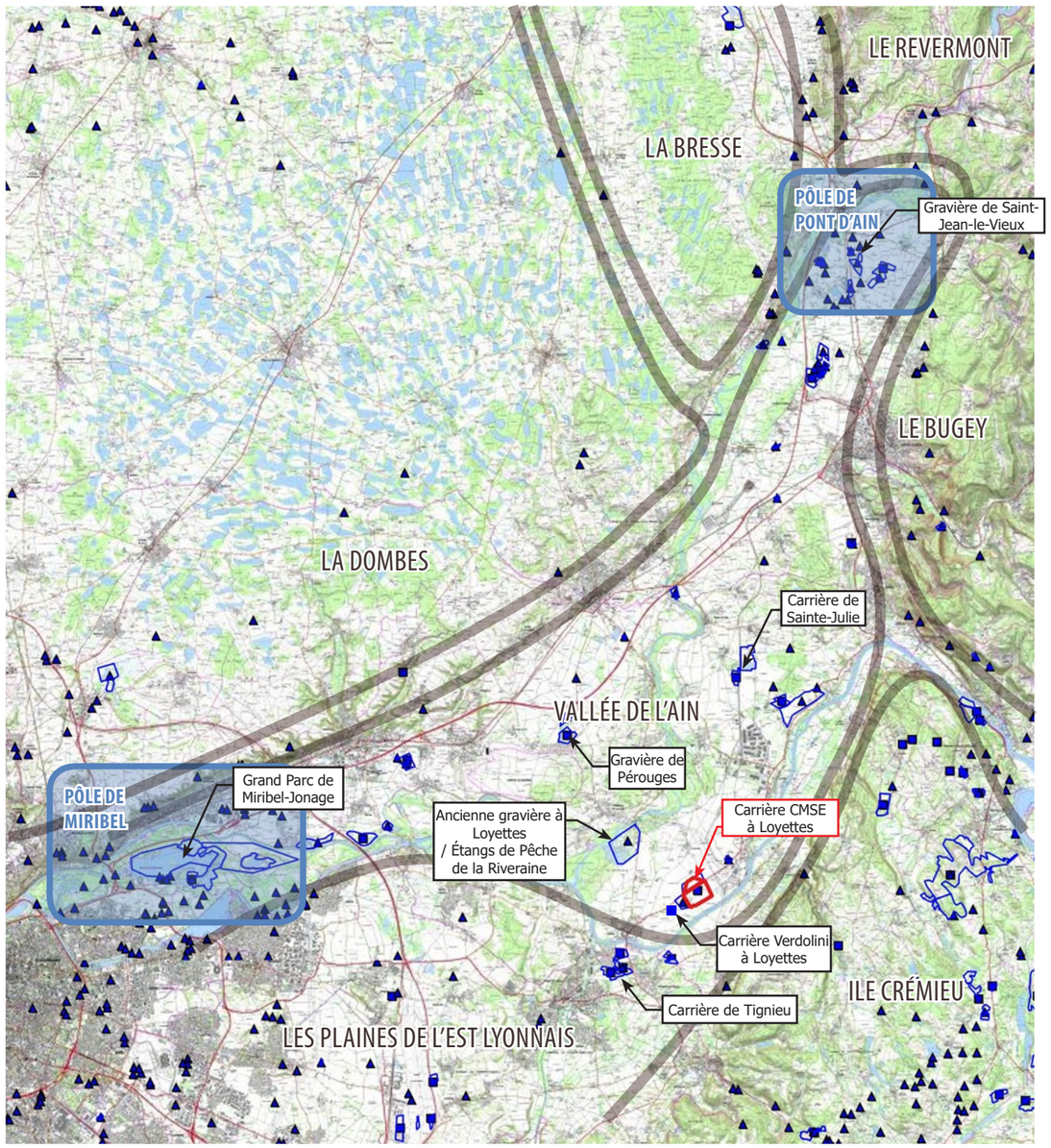
CARRIÈRE DE TIGNIEU

La carrière de Tignieu exploitée par le groupe EUROVIA s'inscrit dans un contexte urbain marqué par les grands équipements où les zones de respiration agricole se font rares. L'exploitation est essentiellement guidée par la sensibilité des nuisances de bruit (mise en place de merlons de 3m) et la restitution de terres arables.

SOURCE DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS DE L'EXTENSION DU PÉRIMÈTRE D'AUTORISATION DE LA CARRIÈRE DE TIGNIEU - RÉALISATION MICA FÉVRIER 2018

RÉPARTITION DES ANCIENNES CARRIÈRES ET CARRIÈRES EN EXPLOITATION SUR LE TERRITOIRE

ÉCHELLE 1/250 000E ; SOURCE INFOTERRE BRGM



EXPLOITATION DE MATÉRIAUX EN ACTIVITÉ

EXPLOITATION DE MATÉRIAUX FERMÉE





CARRIÈRE DE SAINTE-JULIE

La carrière de Sainte-Julie exploitée par le groupe LAFARGE se raccorde au réseau ferroviaire. Si sa remise en état prévoit un réaménagement agricole couplé à la conservation d'un plan d'eau et de zones de «mobiliers» écologiques (type zone sableuse, linéaires arboré et arbustif, prairie de fauche,...), cet atout permet d'envisager le maintien d'une zone industrielle sur le site.

SOURCE ÉTUDE D'IMPACT DOSSIER D'AUTORISATION DU PROJET DE RENOUVELLEMENT ET D'EXTENSION DE LA CARRIÈRE DE LA PLAINE RÉALISATION SETIS FÉVRIER 2018

1.6 LA CARRIÈRE DE LOYETTES

L'ENVIRONNEMENT IMMÉDIAT

Les environs sont représentatifs des motifs structurants du territoire et se composent d'un openfield céréalier ceinturé au Nord par l'Ain et au Sud par le Rhône. La carrière s'étend le long de la route départementale RD20. Sur cet axe se sont développées d'autres activités :

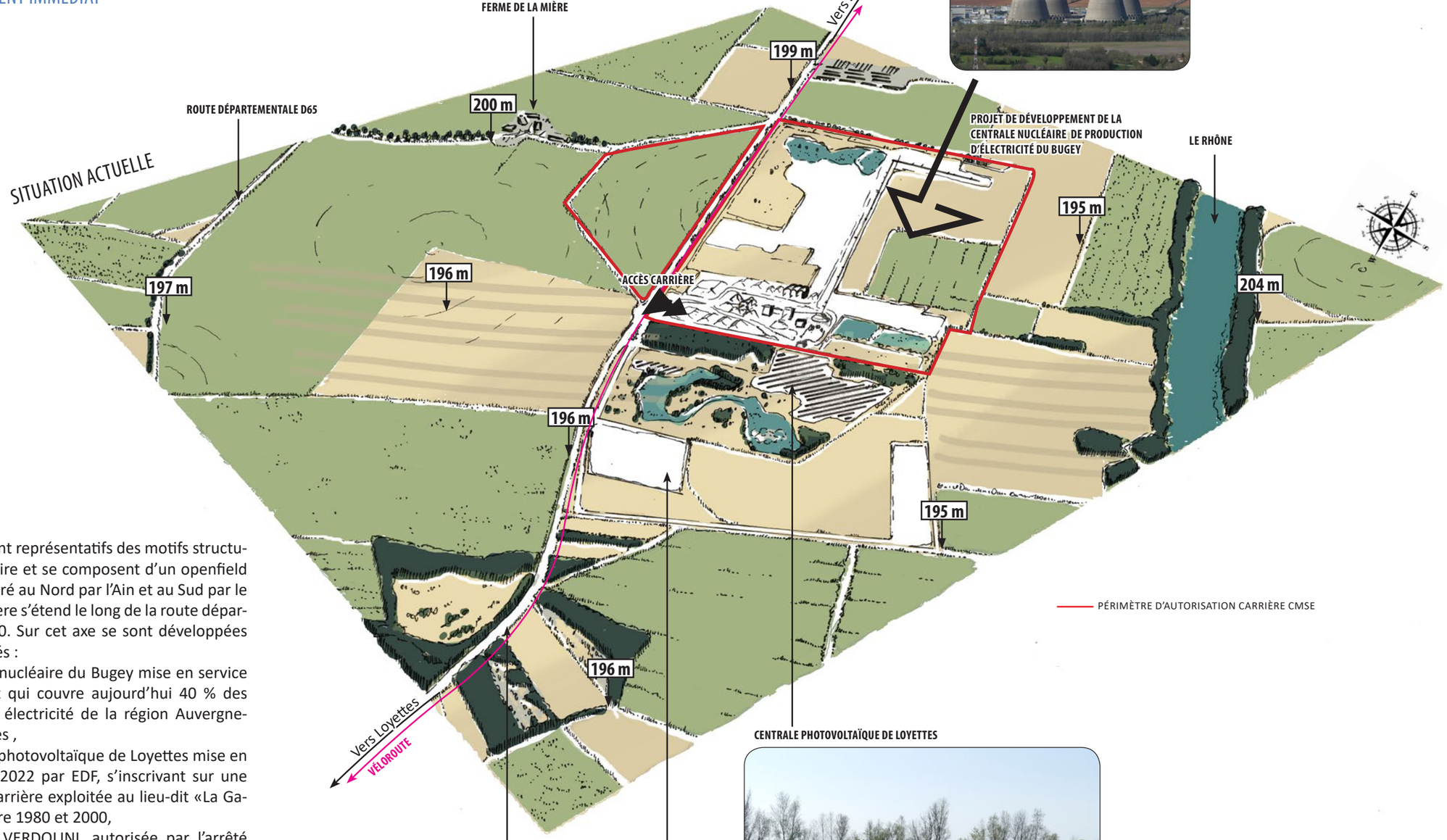
- la centrale nucléaire du Bugey mise en service en 1972 et qui couvre aujourd'hui 40 % des besoins en électricité de la région Auvergne-Rhône-Alpes ,
- la centrale photovoltaïque de Loyettes mise en service en 2022 par EDF, s'inscrivant sur une ancienne carrière exploitée au lieu-dit «La Garenne» entre 1980 et 2000,
- la carrière VERDOLINI, autorisée par l'arrêté préfectoral du 26 juin 2020 pour une durée de 25 ans, qui exporte ses matériaux sur des installations de traitement à Pusignan. Cette activité vient prendre le relais de l'exploitation de la carrière de Saint-Romain-de-Jalionas arrivée en fin d'autorisation.



FERME DE LA MIÈRE

CENTRALE NUCLÉAIRE DU BUGEY







STREET VIEW - JANV 2023

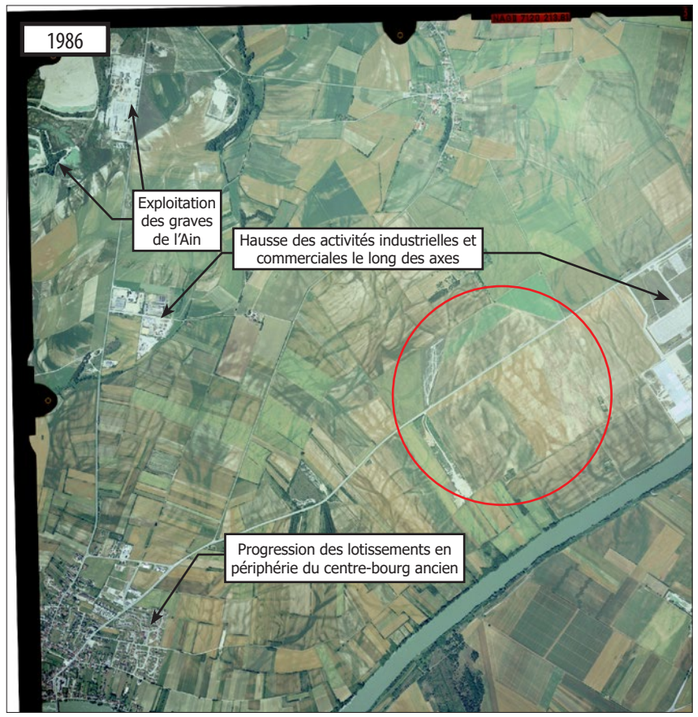


1.6 LA CARRIÈRE DE LOYETTES

L'ÉVOLUTION DU SITE

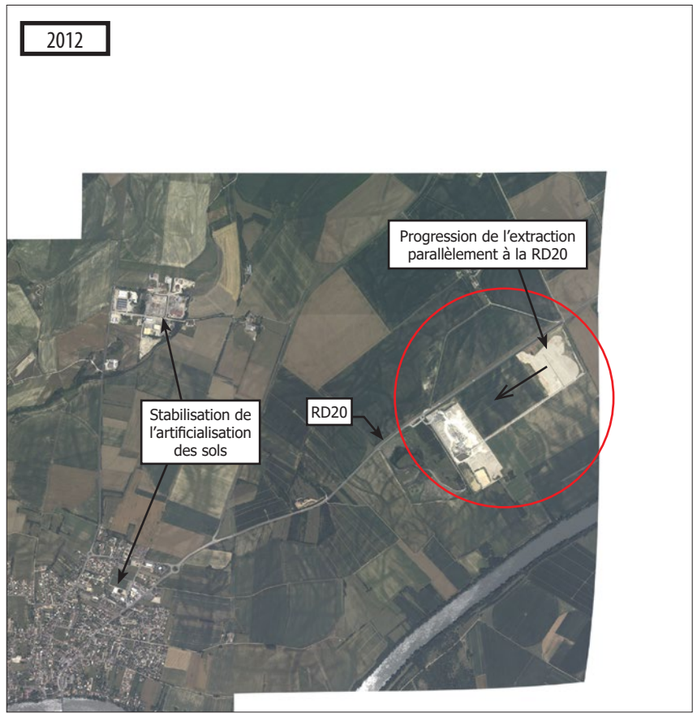
VUES AÉRIENNES HISTORIQUES
SOURCE REMONTER LE TEMPS (GEOSERVICES)

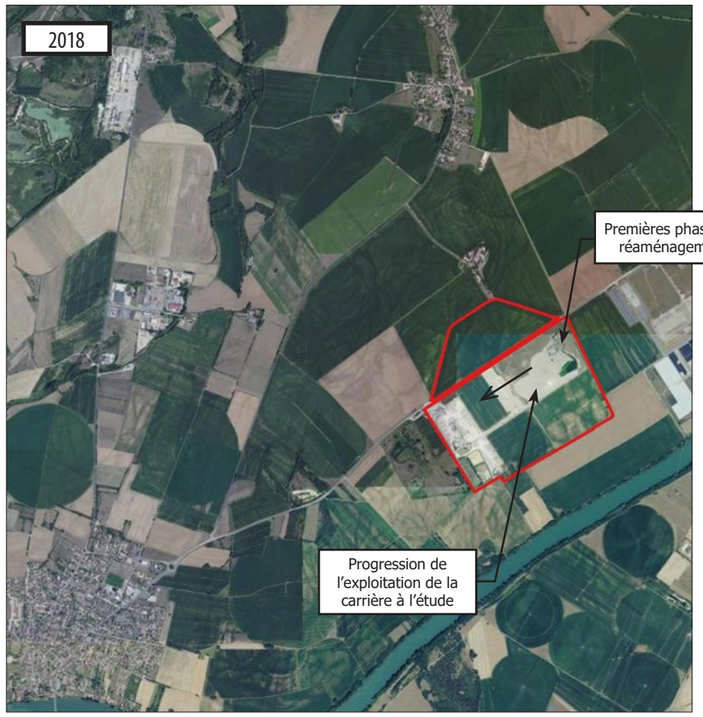












DURAND PAYSAGE / CMSE PERRIER MATERIAUX / LOYETTES (01)

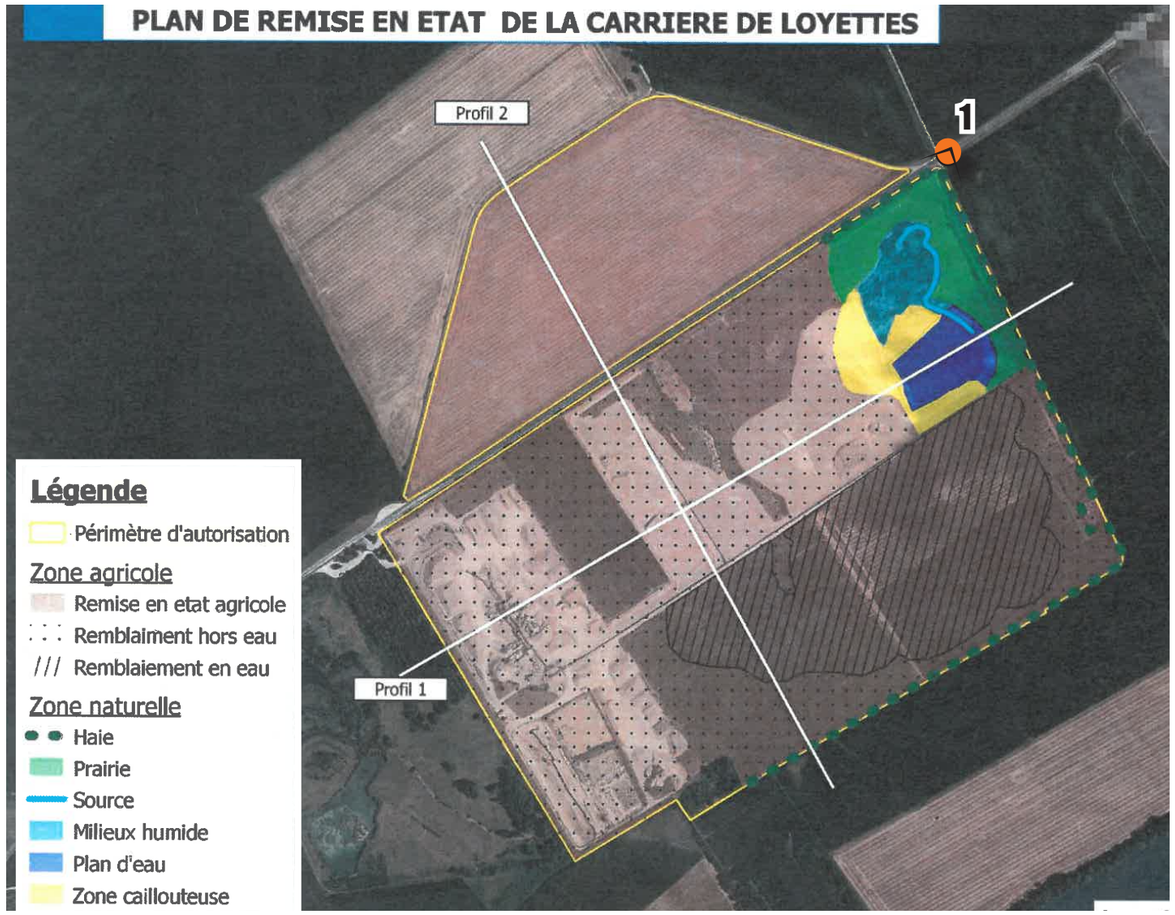
1.6 LA CARRIÈRE DE LOYETTES

LA PHYSIONOMIE ACTUELLE DU SITE

ORTHOPHOTO DE LA SITUATION ACTUELLE
PRODUCTION QGIS ; SOURCE CMSE PERRIER MATERIAUX ; ÉCHELLE 1/10000E



PLAN DE REMISE EN ÉTAT DE LA CARRIÈRE DE LOYETTES
SOURCE CMSE PERRIER MATERIAUX ; ÉCHELLE 1/10000E



Accessible depuis la RD20, la gravière produit des granulats destinés au marché lyonnais du BTP. L'autorisation préfectorale d'exploitation de la carrière CMSE de Loyettes en date du 24 juin 2003 a été prolongée le 22 novembre 2021 (soit jusqu'en 2033).

La carrière s'organise selon un zonage strict :
- une plateforme de traitement associée aux bureaux, aux ateliers, à la bascule et aux bassins de décantation,
- la zone d'extraction reliée par un tapis (transport des matériaux bruts) aux installations,
- un secteur en cours de remblaiement,
- des secteurs réaménagés conformément au plan de remise en état ci-contre prévoyant une remise en état agricole associée à une zone dédiée à la promotion de la biodiversité des milieux humides, notamment de l'avifaune.
- des secteurs non-exploités maintenant une activité agricole.

Le site est ceinturé sur ses franges Nord et Est d'un merlon végétalisé.



1° Merlon végétalisé

1.6 LA CARRIÈRE DE LOYETTES

LA PHYSIONOMIE ACTUELLE DU SITE

1° Entrée du site sur la RD20





2° Bascule



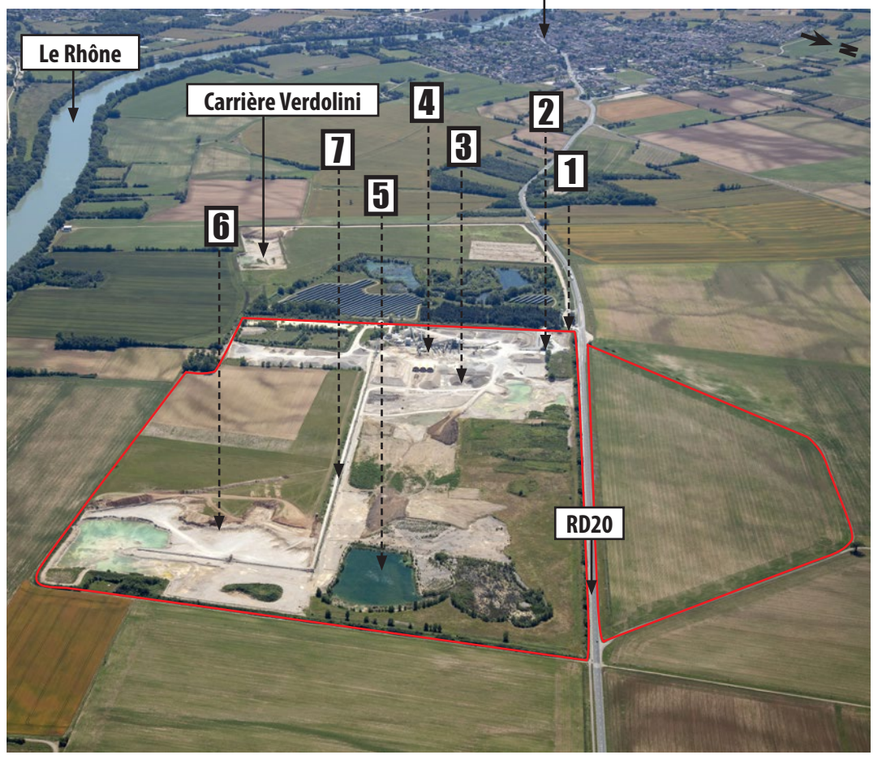
3° Stocks



4° Installations de traitement



5° Plan d'eau réaménagé



VUE AÉRIENNE OBLIQUE JUIN 2024
SOURCE CMSE PERRIER MATERIAUX

PÉRIMÈTRE D'AUTORISATION CARRIÈRE



6° Secteur en extraction



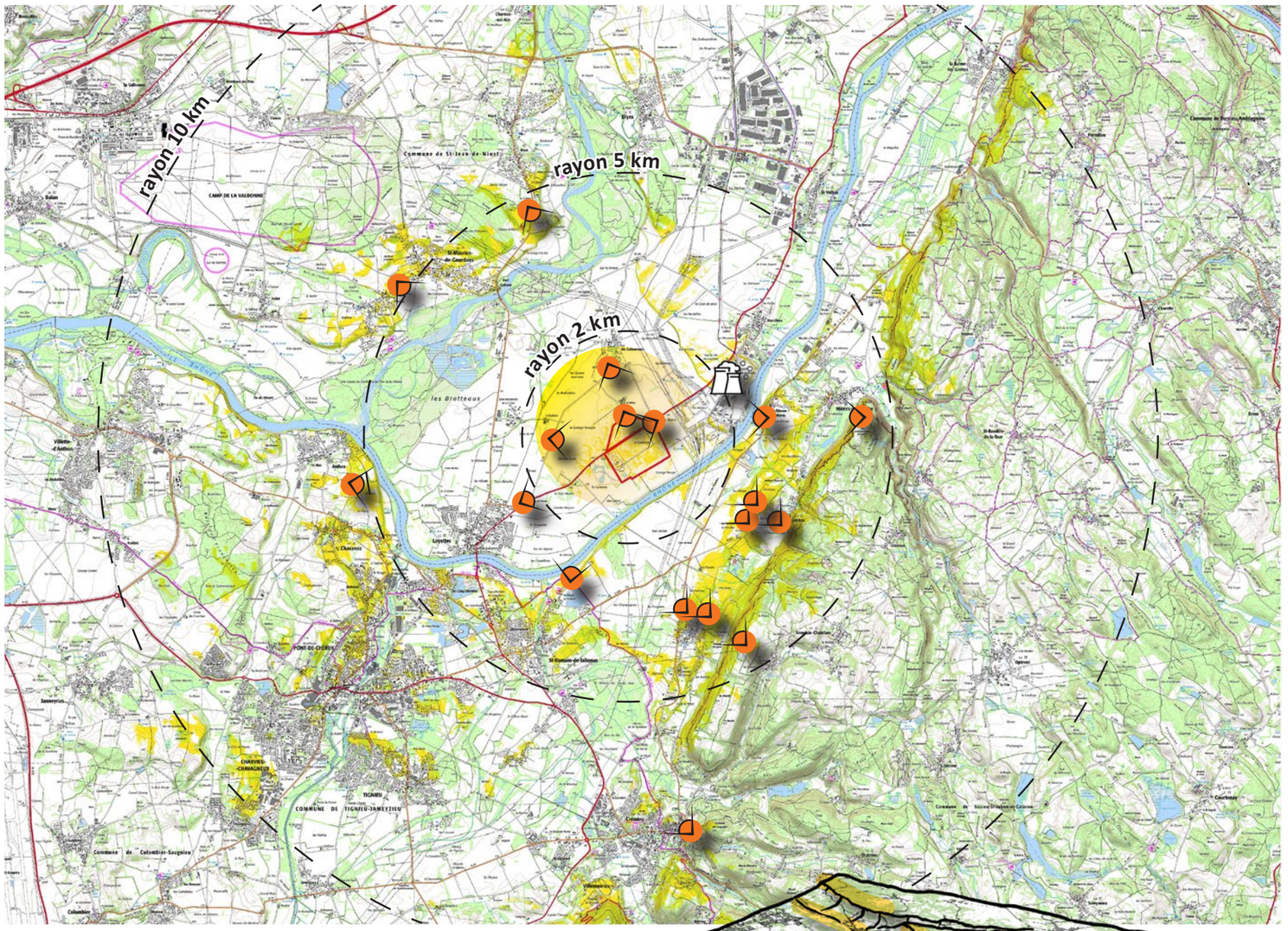
7° Tapis

DURAND PAYSAGE / CMSE PERRIER MATERIAUX / LOYETTES (01)

2 - ÉTAT DES LIEUX DES PERCEPTIONS VISUELLES

2.1 CARTE DES AXES DE PERCEPTIONS

CARTE DU BASSIN DE PERCEPTIONS POTENTIELLES
RAYON D'ANALYSE 10 KM - RÉALISATION QGIS - ÉCHELLE 1/100 000E



LÉGENDE

EMPRISE AUTORISATION

BASSIN DE PERCEPTIONS POTENTIELLES

Les secteurs éclairés correspondent au secteur depuis lesquels le site est potentiellement visible. Le bassin est établi sur une base topographique et ne tient pas compte des écrans végétaux et bâts. Cette analyse ne fait pas non plus état de la proportion visible du site.

LIGNES DE CRÊTES STRUCTURANTES

POINTS DE VUE RÉPERTORIÉS

REPÈRES KILOMÉTRIQUES



PROJECTION EN VUE AÉRIENNE OBLIQUE

Le bassin de perceptions potentielles de la carrière de Loyettes est structuré par la planéité remarquable de la plaine alluviale où elle s'inscrit et des reliefs qui l'encadrent : terrasses fluvio-glaciaires de l'Ain et du Rhône et coteau des premiers reliefs du Bugey. Le site à l'étude s'apprécie en ce sens selon le degré d'éloignement / d'altitude de l'observateur. Dans ce contexte, il n'est donc pas vraiment possible de définir des cônes de vision mais l'on peut sectoriser le bassin de perceptions :

• DEPUIS LA PLAINE (SECTEUR RAPPROCHÉ : 0 À 2 KM)

La visibilité sur le site est particulièrement sensible aux écrans végétaux et bâtis rencontrés au premier plan des perspectives. Ainsi, la carrière ne se distingue qu'à travers les installations et stocks en élévation du terrain naturel, les opérations d'extraction et de remblaiment étant masquées par le merlon périphérique Nord (s'alignant à la RD20) et Est ou les boisements de proximité (des bois ou haies reliquaires ou du parc photovoltaïque attenant). Sur la plaine de Loyettes, les visions se restreignent donc à un rayon de 1,5 km autour du site.

• DEPUIS LES TERRASSES (SECTEUR ÉLOIGNÉ : 2 À 5 KM)

Les terrasses sont en léger surplomb (+10m à +50m environ) de la plaine de Loyettes. Elles disposent d'une vision qui reste rasante et ponctuelle sur les activités de la carrière du fait des légers rebonds topographiques qui les animent. Ces terrasses concentrent les villages du territoire qui ne disposent alors que de rares visions sur la carrière, freinées d'autant plus par les ripisylves du Rhône et de l'Ain. Là encore, les stocks manifestent le plus largement le site.

• DEPUIS LE COTEAU (SECTEUR TRÈS ÉLOIGNÉ : PLUS DE 5 KM)

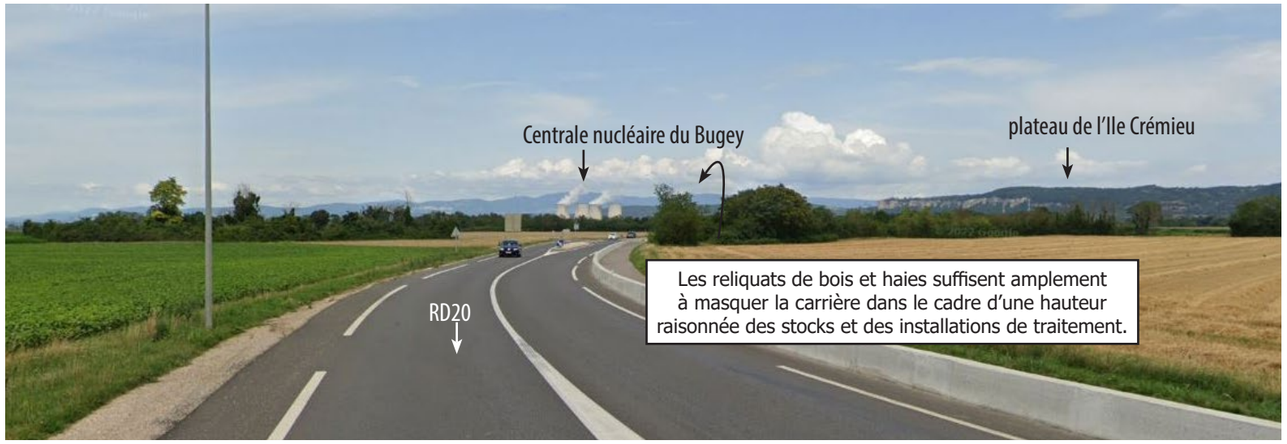
Le coteau de l'Ile Crémieu surplombe (+200m environ) la plaine de l'Ain pour donner à voir des panoramas remarquables dont le point focal reste la centrale nucléaire du Bugey et ses panaches de fumées blanches. L'appel visuel de la carrière, qui s'intègre au sein du parcellaire agricole aux teintes terreuses/minérales, est ainsi limité bien qu'il s'agisse des visions les plus complètes sur le site.

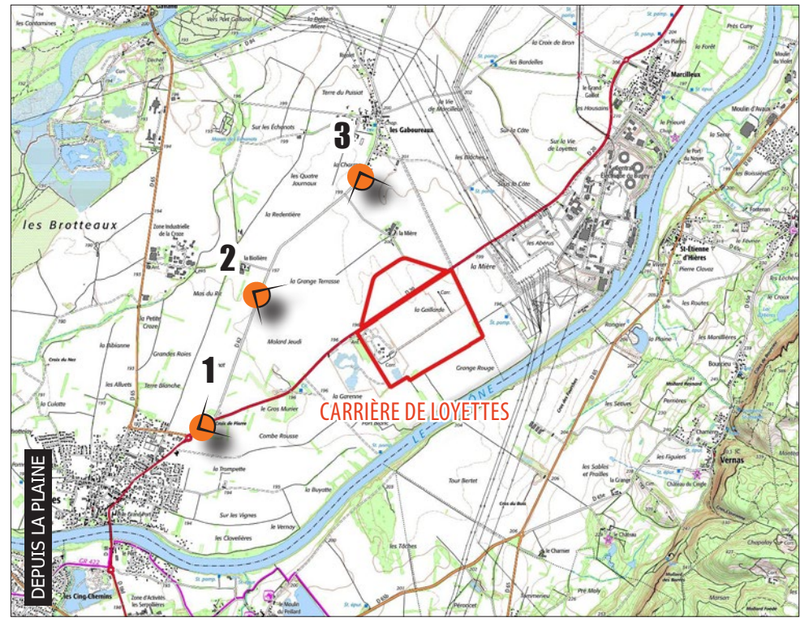
Les reliefs évoqués clôturent concentriquement le bassin de visions potentielles sur le site à l'étude dans un rayon maximal de 10 km.

À proximité de la centrale nucléaire du Bugey, la composition est largement dégradée par les innombrables pylônes métalliques qui ponctuent la plaine qui perturbent la lecture de la plaine. Le merlon sur la RD20, les stocks et les envols de poussière sont aujourd'hui les facteurs clés de l'appréhension de la carrière dans le paysage commun.

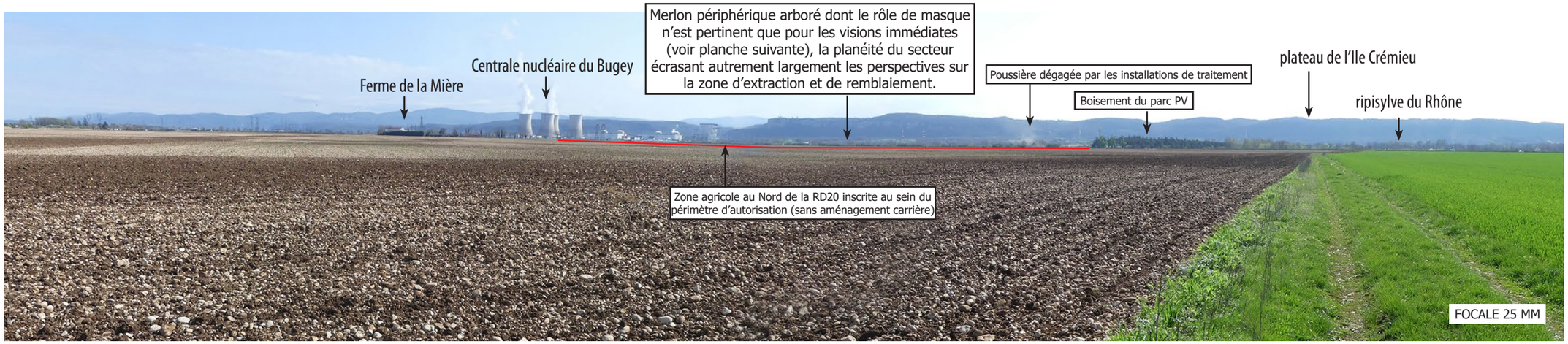
2.2 POINTS DE VUE REPRÉSENTATIFS

DEPUIS LA PLAINE





Vue n°1 - Depuis la route D20 à la sortie du centre-bourg de Loyettes (vers Saint-Vulbas)



Vue n°2 - Depuis la RD62 entre le centre-bourg de Loyettes et le hameau des Gaboureaux



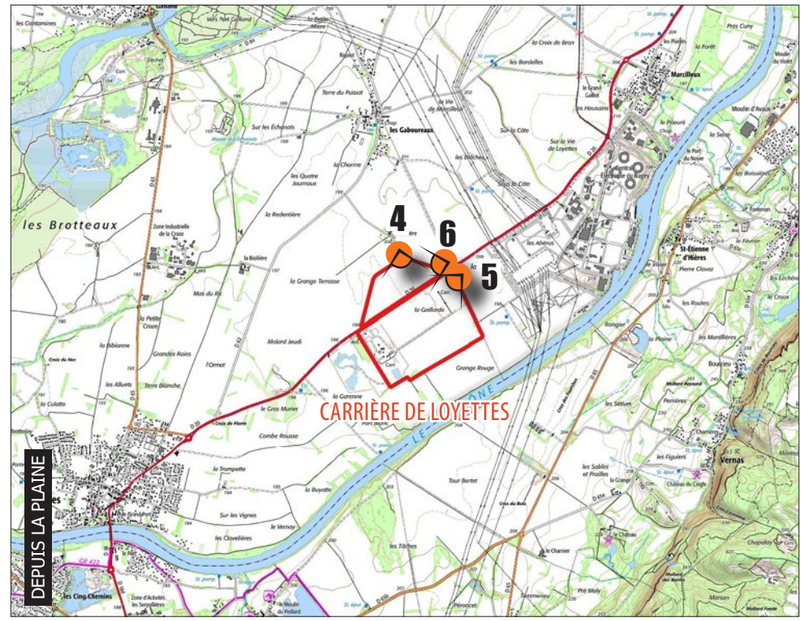
Vue n°3 - Depuis le hameau des Gaboureaux

2.2 POINTS DE VUE REPRÉSENTATIFS

DEPUIS LA PLAINE



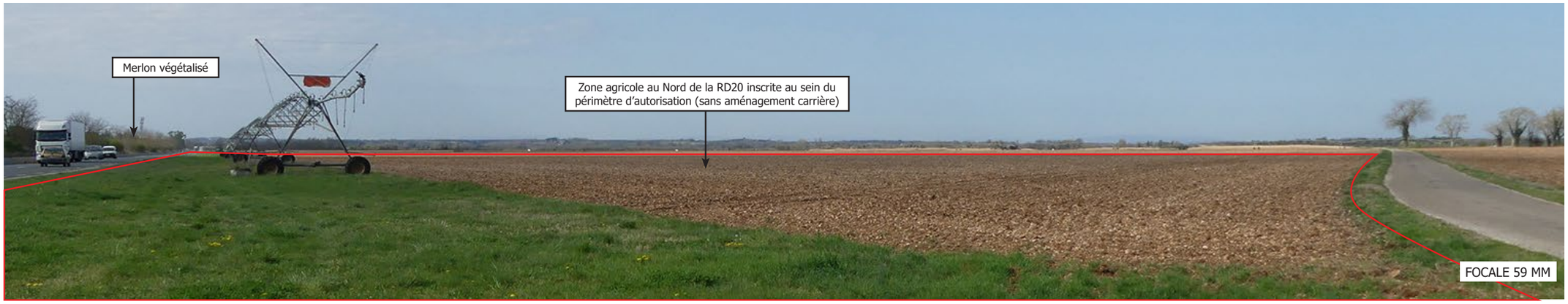
Vue n°4 - Depuis la ferme de la Mière



Le merlon périphérique permet de masquer efficacement les activités de la carrière mais empêche par la même occasion les perspectives sur le grand panorama. Les plantations effectuées compliqueront le régalement du merlon qui se voulait temporaire (à juste titre, dans un objectif global d'effacer les décrochements topographiques erratiques occasionnés par l'exploitation). Les principes de végétalisation imposent d'autant plus un rythme pauvre à l'ensemble, sans grand intérêt paysager.



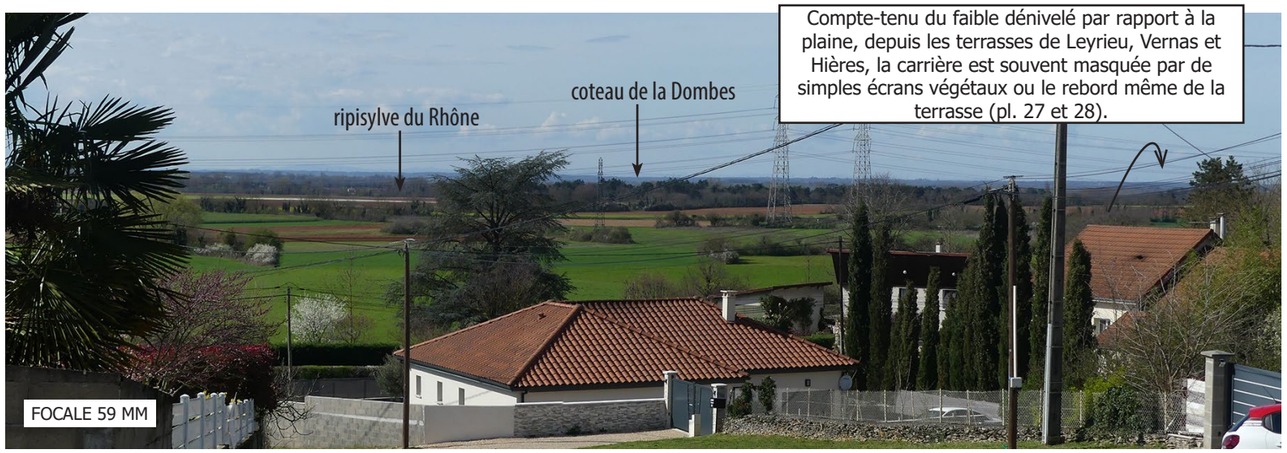
Vue n°5 - Depuis la RD20



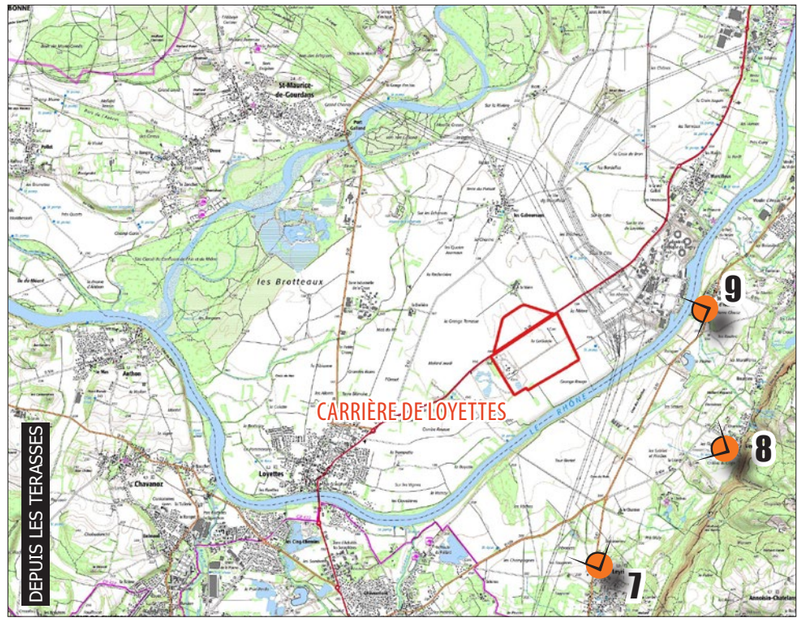
Vue n°6 - Depuis la RD20

2.2 POINTS DE VUE REPRÉSENTATIFS

DEPUIS LES TERRASSES



Vue n°7 - Depuis le croisement du chemin de Tommerieu, de Bichissois et de la rue de la Madonne à Leyrieu





Vue n°8 - Depuis le château du Cingle (MHI partiel) à Vernas



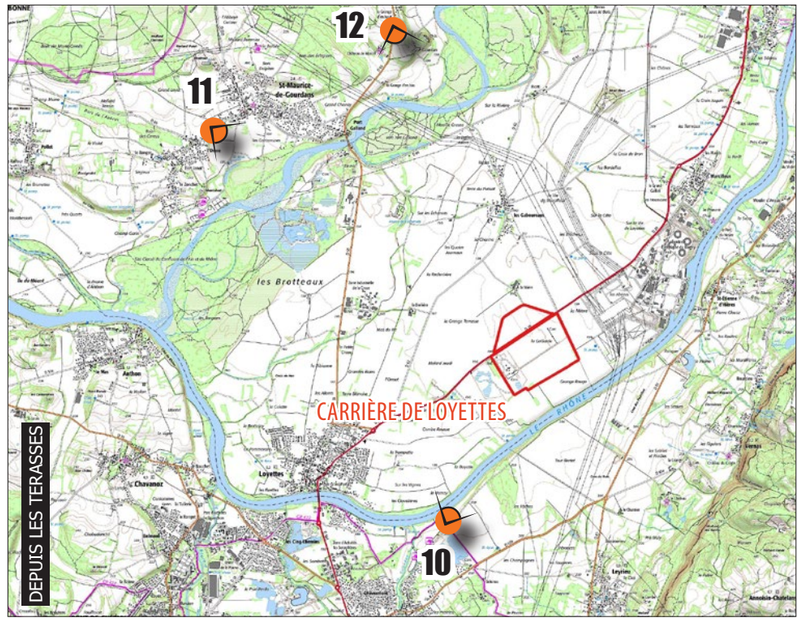
Vue n°9 - Depuis la RD65 à Hières-sur-Amby

2.2 POINTS DE VUE REPRÉSENTATIFS

DEPUIS LES TERRASSES



Vue n°10 - Depuis la ViaRhôna à Saint-Romain-de-Jalionas





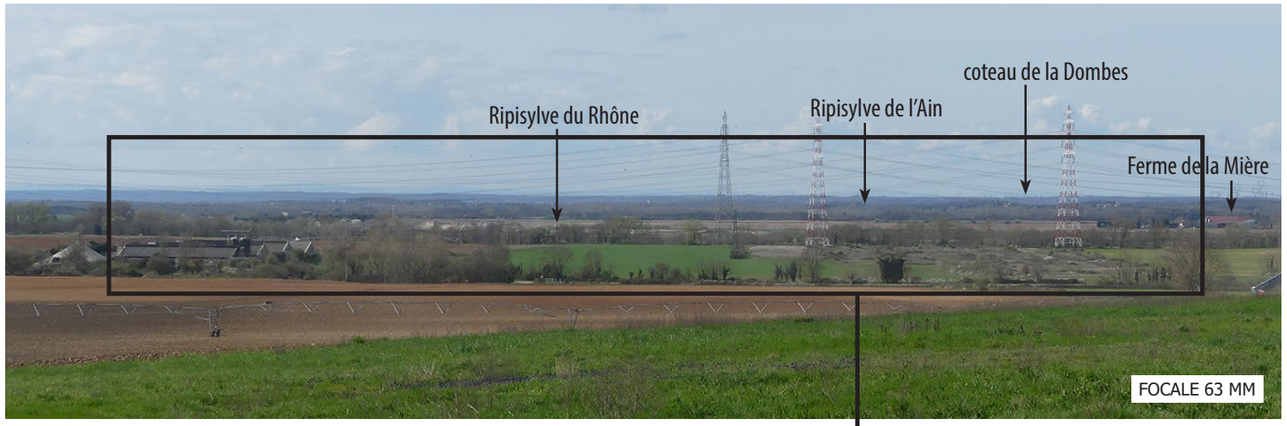
Vue n°11 - Depuis une impasse résidentielle sur la route de Lyon (RD84) à Saint-Maurice-de-Gourdans

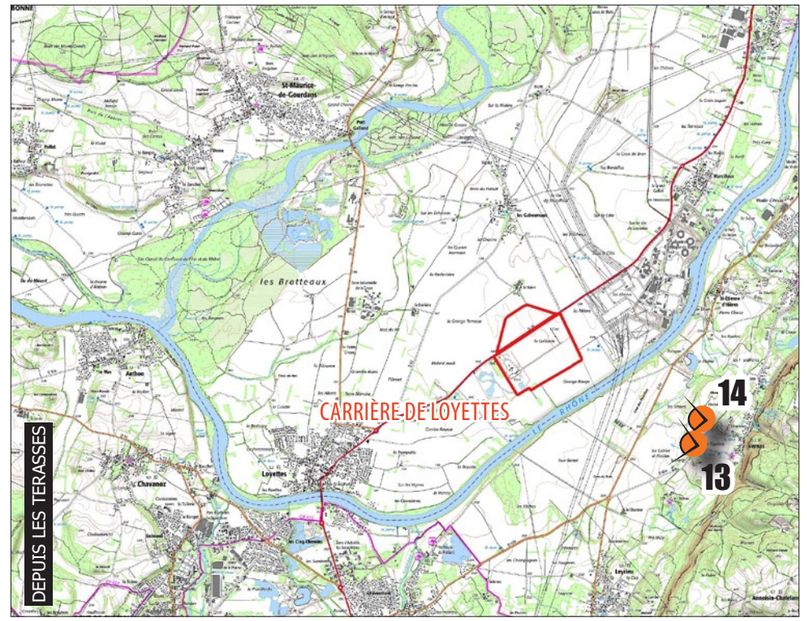


Vue n°12 - Depuis l'intersection du chemin de la Grange d'en Haut et la Route de Port Galland (RD65) à Saint-Jean-de-Niost

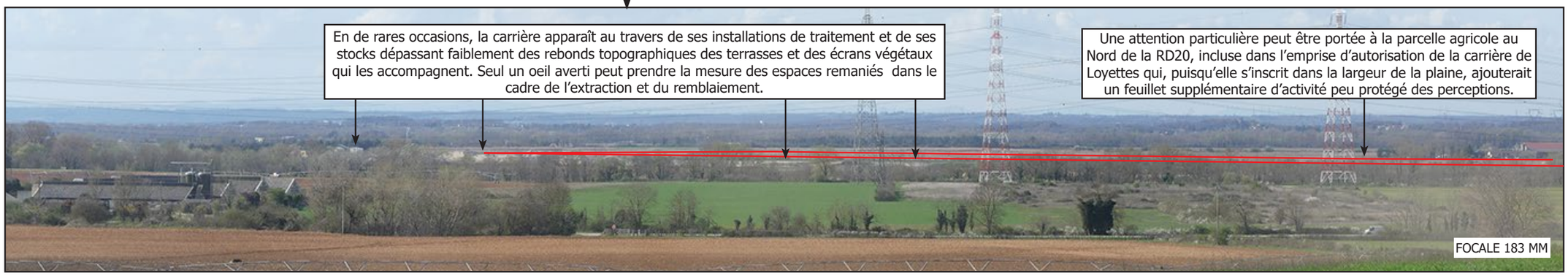
2.2 POINTS DE VUE REPRÉSENTATIFS

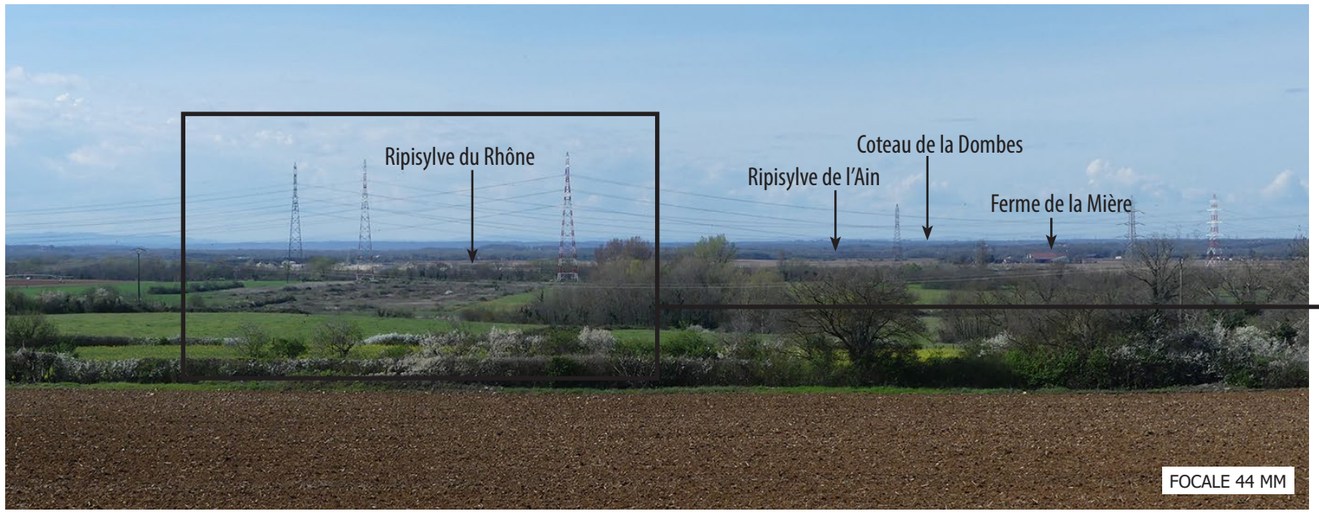
DEPUIS LES TERRASSES

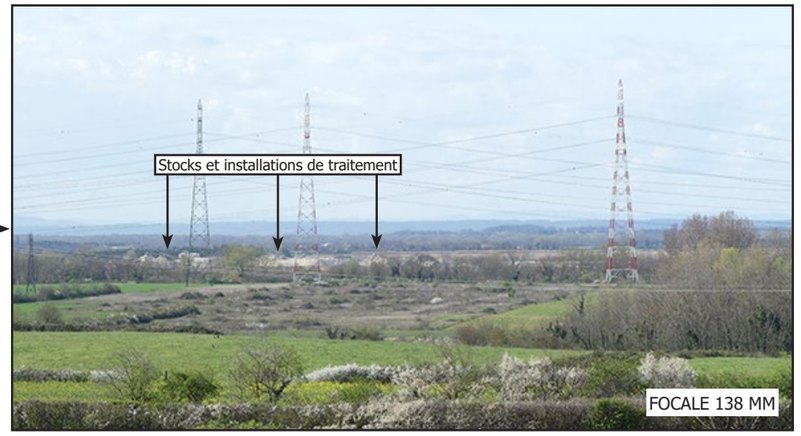




Vue n°13 - Depuis le croisement de la rue de la Chevigné et la RD65E à Vernas







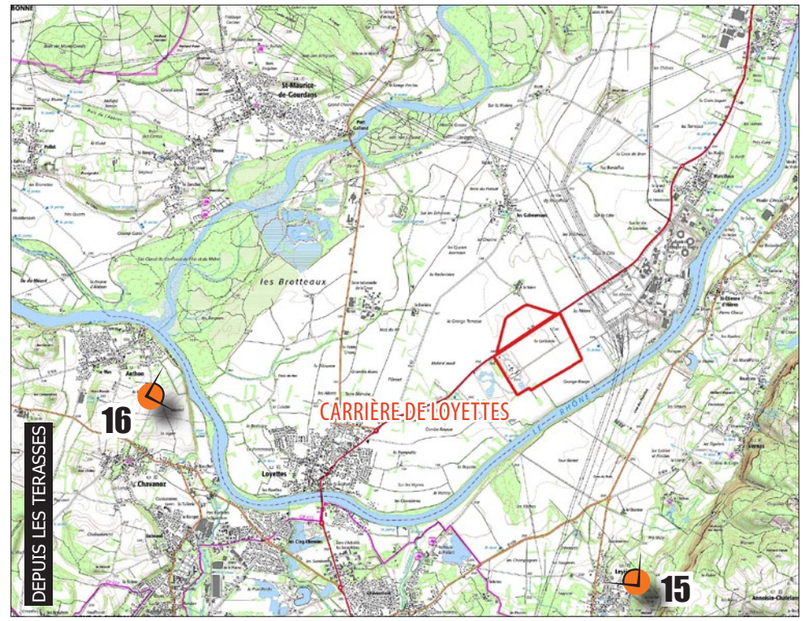
Vue n°14 - Depuis le chemin de l'Epinette (portion entre la RD65 et la rue de la Chevigné) à Vernas

2.2 POINTS DE VUE REPRÉSENTATIFS

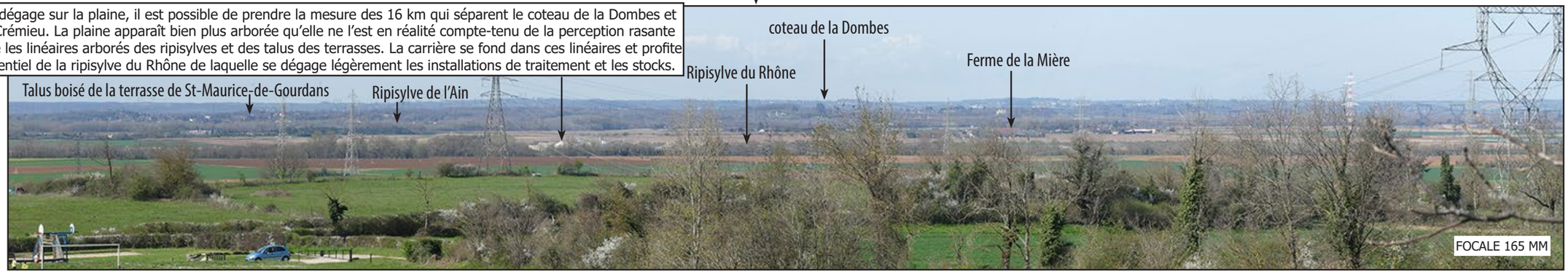
DEPUIS LES TERRASSES

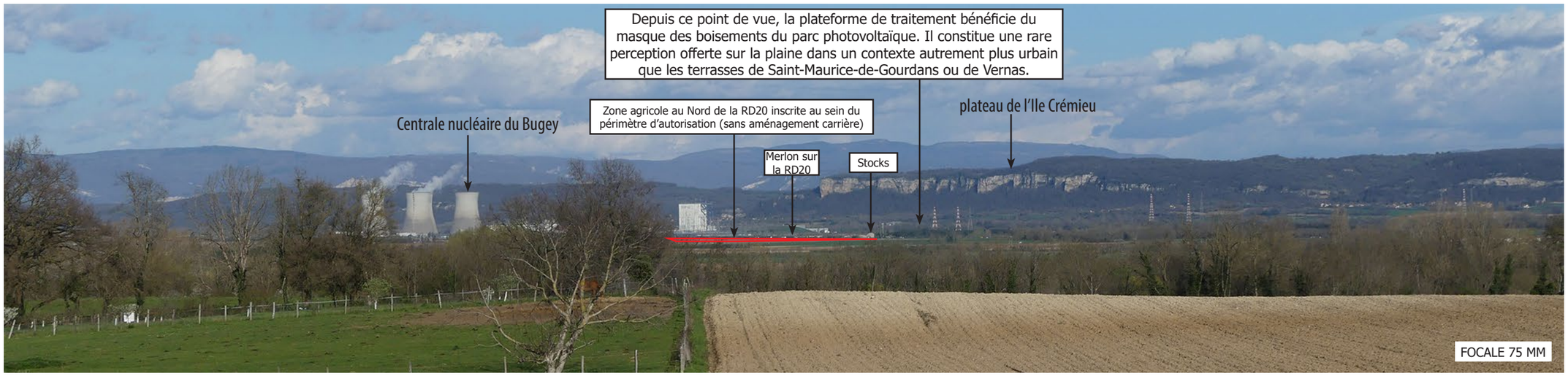


Vue n°15 - Depuis le croisement du chemin de Champagnes et de l'impasse de la Combe à Leyrieu



Lorsque la vue se dégage sur la plaine, il est possible de prendre la mesure des 16 km qui séparent le coteau de la Dombes et le coteau de l'Ile Crémieu. La plaine apparaît bien plus arborée qu'elle ne l'est en réalité compte-tenu de la perception rasante qui met en exergue les linéaires arborés des ripisylves et des talus des terrasses. La carrière se fond dans ces linéaires et profite du masque providentiel de la ripisylve du Rhône de laquelle se dégage légèrement les installations de traitement et les stocks.

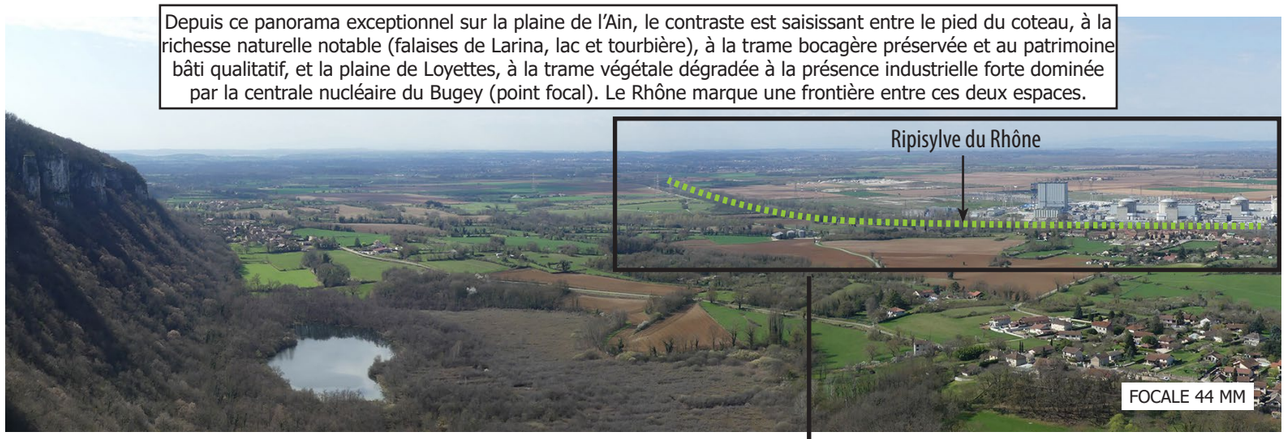




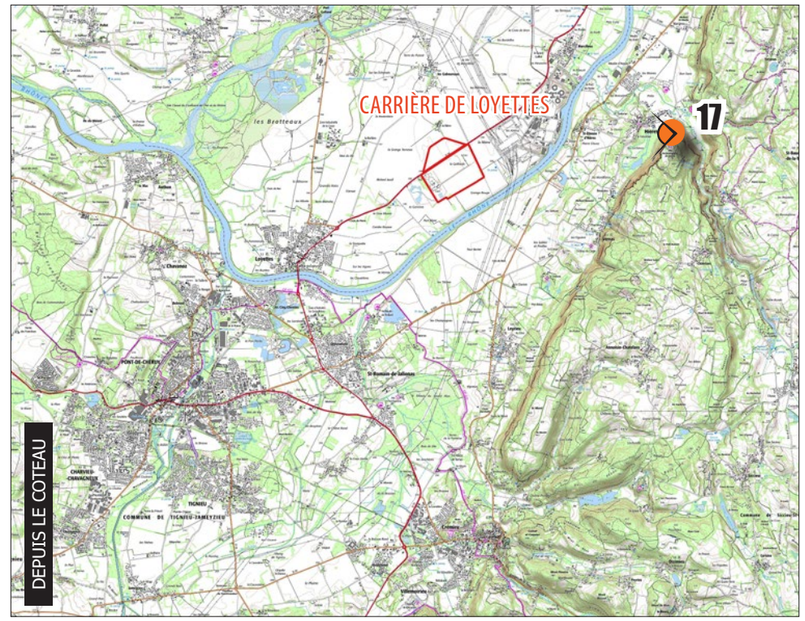
Vue n°16 - Depuis le chemin du Veylon à Anthon

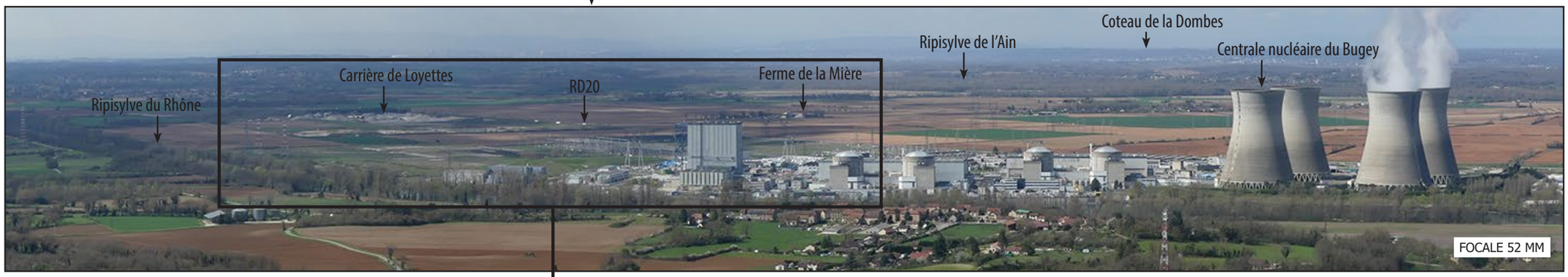
2.2 POINTS DE VUE REPRÉSENTATIFS

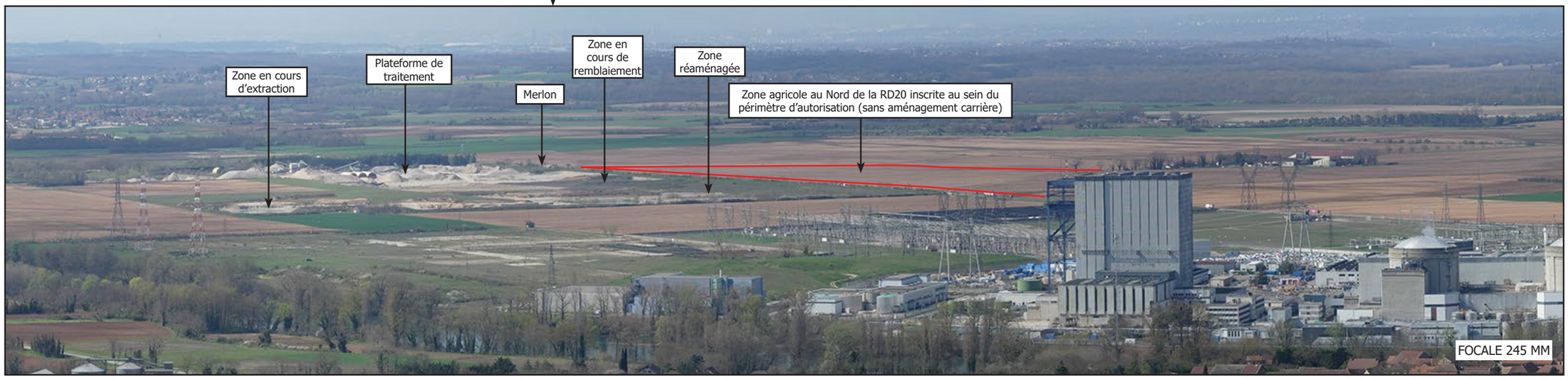
DEPUIS LE COTEAU



Vue n°17 - Depuis le belvédère de l'éperon barré (MHC) du site archéologique de Larina inscrit au sein du SPR d'Hières-sur-Amby

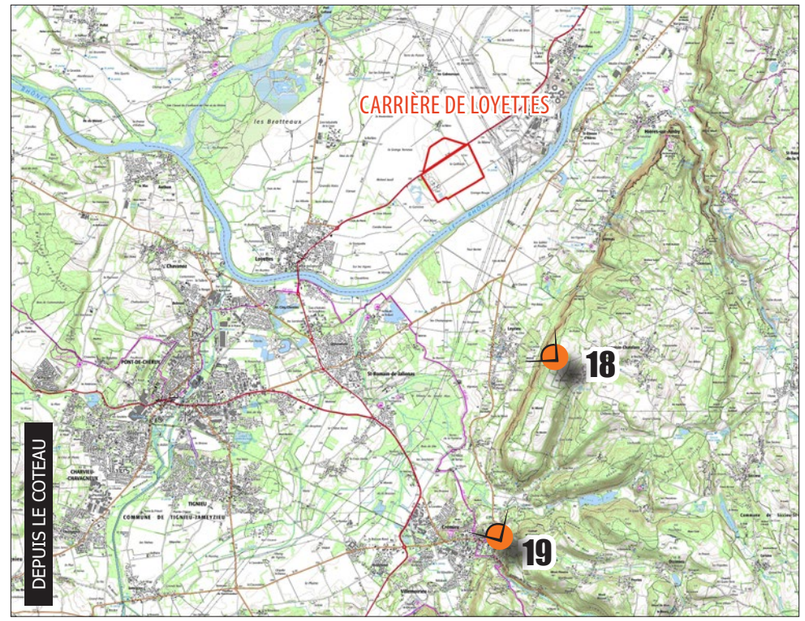






2.2 POINTS DE VUE REPRÉSENTATIFS

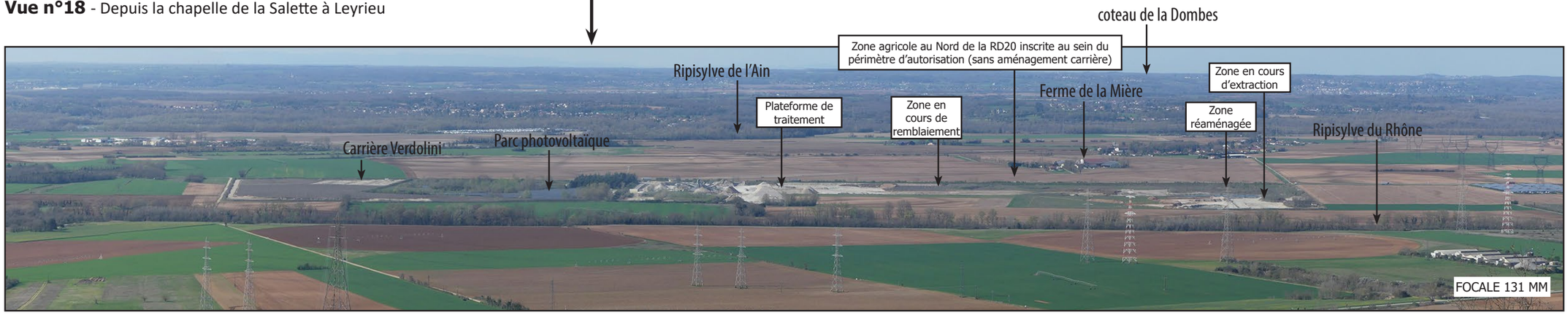
DEPUIS LE COTEAU



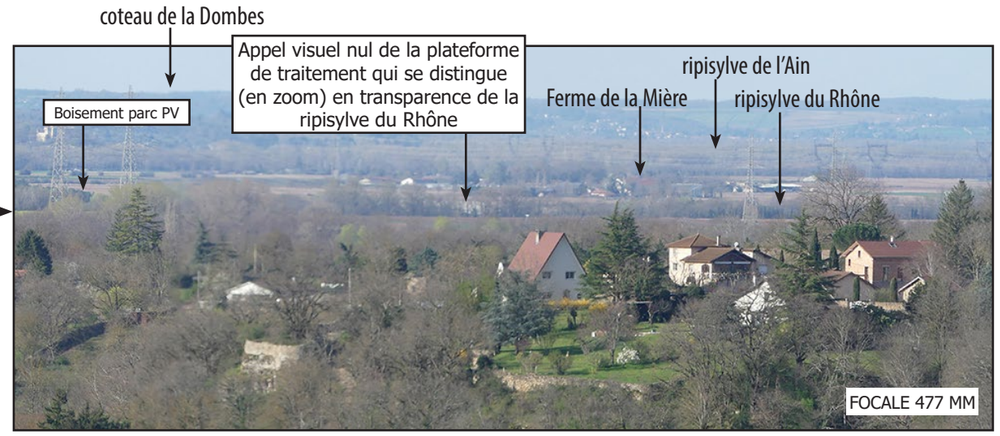
C'est finalement depuis ce point de vue isolé que la carrière dans son ensemble s'observe le mieux. La Chapelle Notre Dame de la Salette n'est pas protégée au titre des monuments historiques mais constitue un lieu de mémoire de la seconde guerre mondiale rendant hommage aux équipages de deux avions alliés qui sont écrasés non loin. Le monument en lui-même est représentatif de l'architecture du territoire : aux murs de pierre calcaire et au toit de lauzes.



Vue n°18 - Depuis la chapelle de la Salette à Leyrieu







Vue n°19 - Depuis les ruines du prieuré bénédictin de Saint-Hippolyte appartenant au SPR et au Site Inscrit du centre ville de Crémieu

3 - ÉTUDE DES EFFETS DU PROJET ET MESURES D'INTÉGRATION PAYSAGÈRE

ENJEUX PAYSAGERS

BILAN CONTEXTE PAYSAGER

La carrière de Loyettes se situe à l'extrémité méridionale de l'entité paysagère de la plaine de l'Ain. A la confluence de l'Ain et du Rhône, l'urbanisation de l'agglomération lyonnaise bascule vers un paysage agraire encadré des côtes de la Dombes et du Bugey. La trame rurale au défi du dynamisme banalisant de la conurbation offre trop rarement des panoramas permettant d'apprécier le patrimoine naturel ou bâti remarquable. Ce territoire, aux portes de la plaine de l'Ain, dispose d'une identité double, de par son cloisonnement, oscillant entre lieu de passage et lieu de forte activité économique. Dans le cadre du SCoT Bugey Cotière Plaine de l'Ain (BUCOPA), l'ensemble des acteurs publics, conscients de l'enjeu d'attractivité du territoire, ont choisi d'adopter une stratégie de projet s'articulant autour du paysage. Un principe fondamental a été émis : «tirer parti des caractères sauvage et domestiqué de la plaine pour dessiner des lisières à l'urbanisation». Dans ce contexte, tout équipement urbain ou industriel, très sensible dans son volume, est à soigner.

La carrière de Loyettes est en activité depuis une vingtaine d'années, elle extrait et traite les graves de cette plaine alluvionnaire, alimentant le marché du BTP lyonnais. L'activité s'organise le long de la route départementale RD20, axe majeur du territoire qui relie Loyettes à Lagnieu et traverse la commune de Saint-Vulbas dotée d'un parc industriel d'importance. La remise en état du site s'effectue de manière coordonnée aux opérations d'extraction et restitue un espace agricole et une zone naturelle aux milieux diversifiés (plan d'eau, milieux humides, zones de graves, prairie,...).

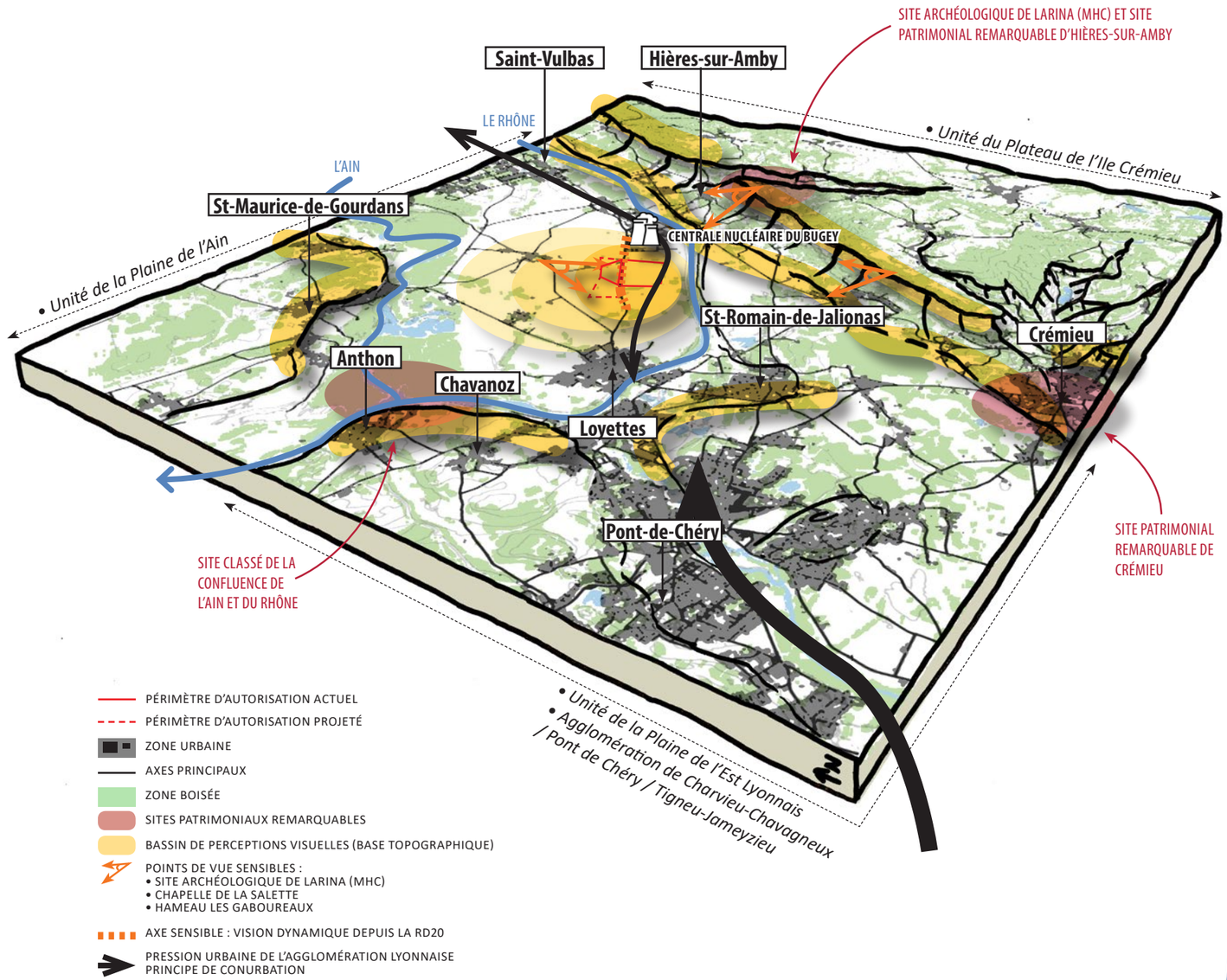
BILAN PERCEPTIONS VISUELLES

La planéité du terrain naturel n'alloue de perceptions sensibles sur le site que depuis ses abords immédiats. Les terrasses et coteaux, en surplomb, disposent également d'une vision sur les activités qui s'intègrent alors au sein d'une composition à dominante agricole (contraste faible entre les nuances du parcellaire et celle du gisement) mais marquée par les équipements de la centrale nucléaire du Bugey. Le volume des installations et stocks associés est aujourd'hui soutenu visuellement par la ripisylve du Rhône et les bois résiduels de conifères du parc photovoltaïque attenant. Leur prégnance est minimisée par leur encaissement. Le merlon périphérique au site joue également un rôle d'écran sur l'activité depuis la plaine (notamment depuis la RD20 et la piste cyclable), ne permettant que d'apercevoir les «éléments hauts» (installations, stocks,...) et de masquer totalement la fosse d'extraction en contre-bas. Cette configuration ne permet néanmoins pas d'atténuer le caractère industriel du site.

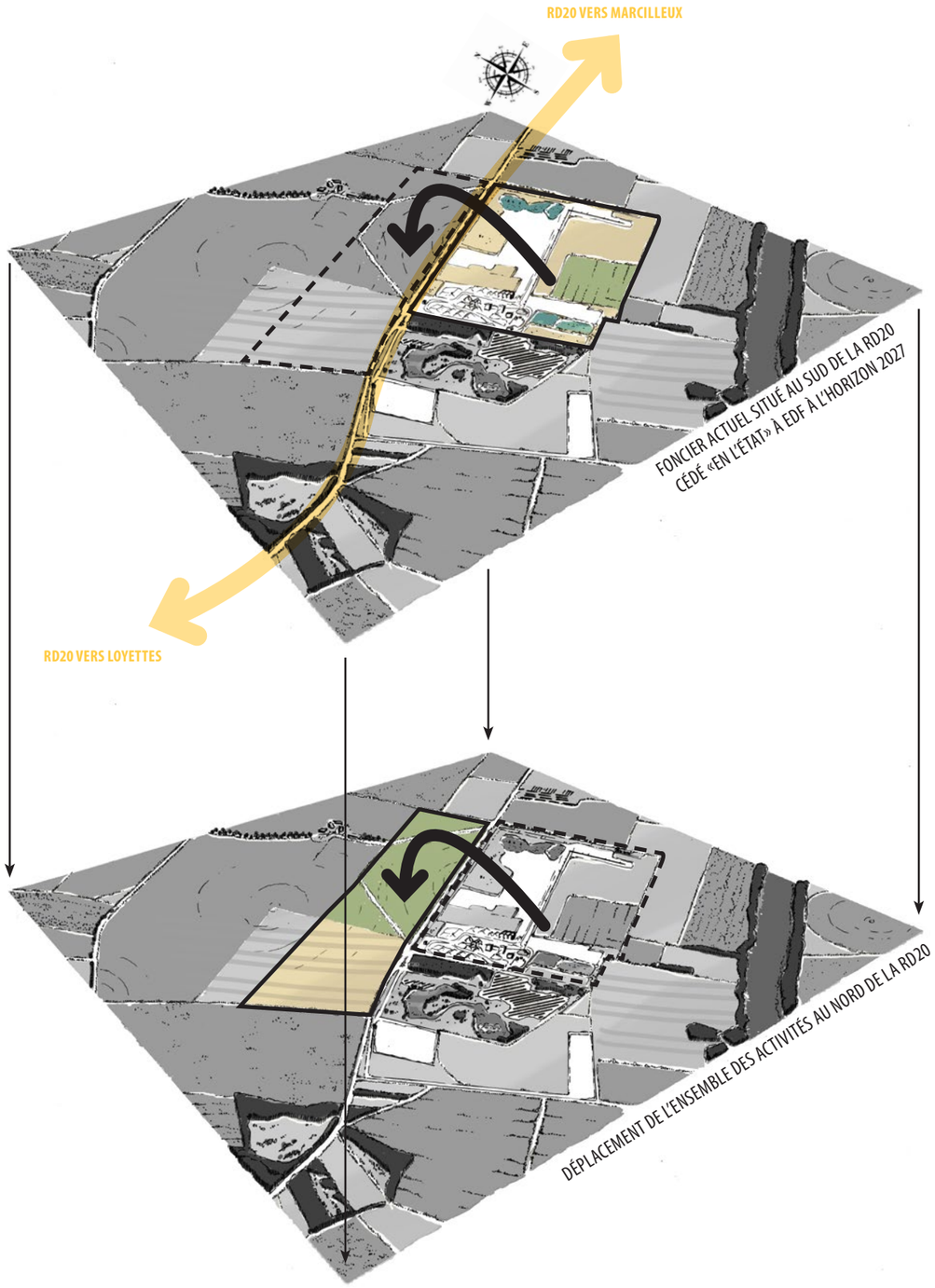
ENJEUX PAYSAGERS

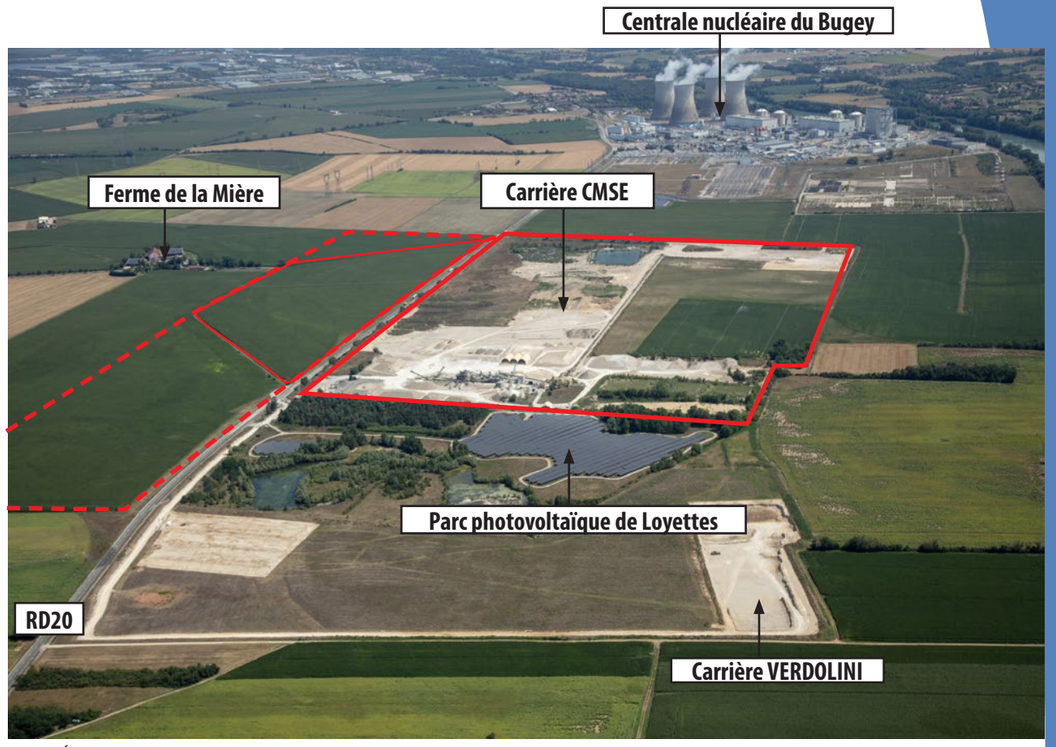
Résultant du diagnostic initial, les enjeux paysagers, qui guident et orientent la conception du projet de paysage dans le cadre de la poursuite d'exploitation de la carrière de Loyettes sont d'accompagner le développement de l'activité dans un contexte de plaine : en maîtrisant les volumes de ses aménagements et en requalifiant les trames verte et agricole qui y structurent les perceptions.

AUX PORTES DE LA PLAINE DE L'AIN : UN PAYSAGE RÉCENT DONT LES ACTEURS LOCAUX SOUTIENNENT ET ACCOMPAGNENT L'ÉVOLUTION



GRANDES LIGNES DU PROJET





VUE AÉRIENNE OBLIQUE DRONE
SOURCE CMSE / JUILLET 2023

PÉRIMÈTRE D'AUTORISATION ACTUEL
PÉRIMÈTRE D'AUTORISATION PROJETÉ (APRÈS CESSATION)

Une attention particulière doit être portée à la prise en compte des effets cumulés au projet de poursuite d'exploitation de la carrière CMSE Perrier Matériaux de Loyettes ; notamment : l'activité de la carrière VERDOLINI adjacente, l'extension de la centrale nucléaire du Bugey et la maintenance du parc photovoltaïque de Loyettes. Il est nécessaire d'appréhender le projet comme faisant partie d'une nouvelle zone d'activités dont l'artificialisation reste limitée. Il faut envisager son évolution sur les 30 prochaines années.

Les industries sont aujourd'hui condensées entre la route départementale RD20 et le Rhône. Il s'agit du schéma typique de conurbation observée dans l'unité. Le projet, qui s'opère précipitamment pour répondre au besoin de foncier du développement de la centrale (construction de deux réacteurs EPR de seconde génération), déplace les activités d'extraction du gisement alluvionnaire, le remblaiement par des matériaux inertes, les opérations de traitement et la commercialisation au Nord de la RD20 pour une durée de 27 ans (25 ans d'extraction en eau et 2 ans de remise en état finale).

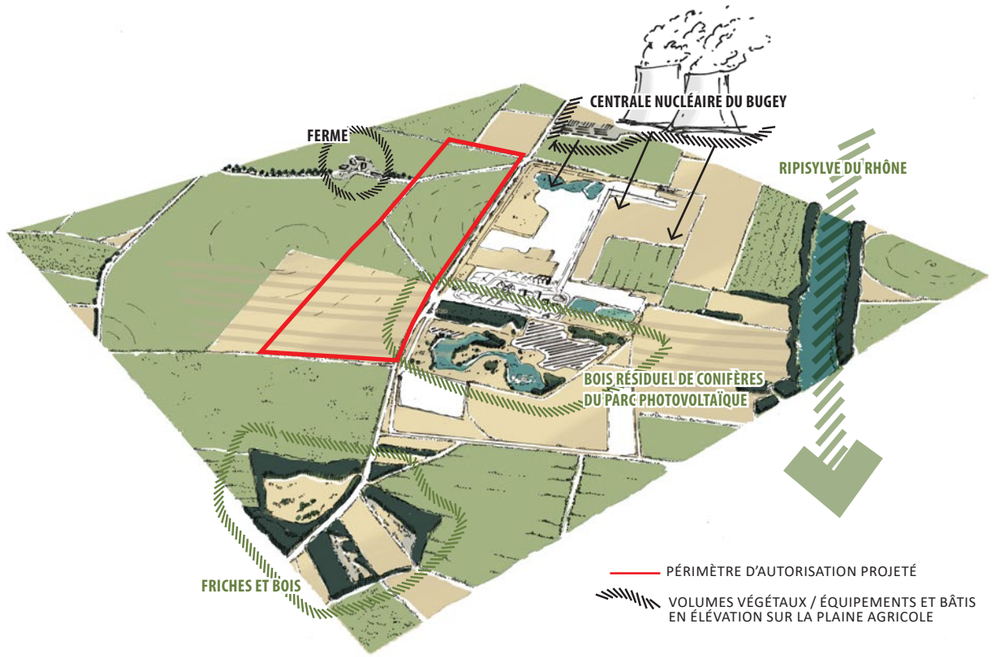
PHASAGE DES OPÉRATIONS :

- Déplacement des stocks commerciaux possible à l'obtention du nouvel arrêté sur la parcelle D348 ou les parcelles adjacentes
- Création d'une nouvelle plateforme de traitement et de commercialisation au Nord de la RD20 associé à un nouvel accès
- Création d'une zone de stockage dédiée aux terres et limons de surface
- Progression de l'extraction selon le potentiel du gisement et les contraintes fixées par l'agriculteur
- Remblaiement progressif du fond de fouille par l'accueil d'inertes extérieurs
- Cessation d'activité sur l'emprise au Sud de la RD20 prévue au 30/06/2026, impliquant le démantèlement des installations de traitement, au profit de l'extension de la centrale nucléaire du Bugey et mise à disposition «en l'état» des terrains à EDF

ORIENTATIONS PAYSAGÈRES

ENJEU PAYSAGER : MAÎTRISER LES VOLUMES

BLOC DIAGRAMME «LES VOLUMES PRÉSENTS AUTOUR DE LA CARRIÈRE»



PRÉCONISATIONS :

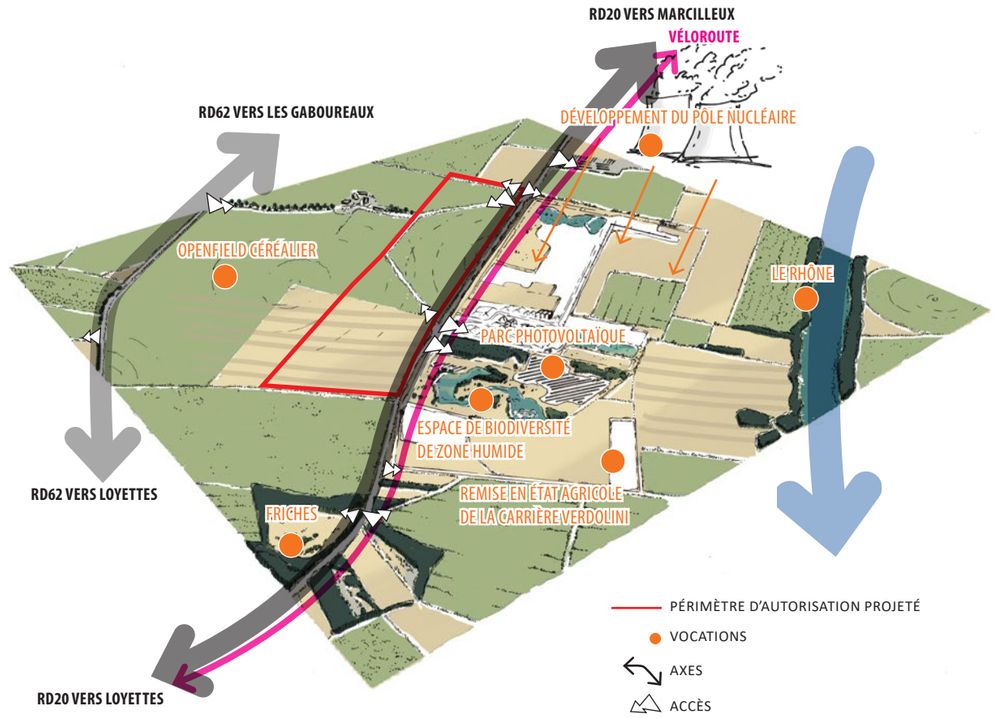
- Promouvoir l'isolement de la ferme de la Mière ;
- Intégrer le volume des installations et stocks annexes au sein d'un espace arboré en liaison visuelle avec le bois résiduel du parc photovoltaïque / Centraliser les volumes ;
- Localiser la plateforme des installations en contre-bas du terrain naturel ;
- Limiter la hauteur des installations et stocks annexes ;

Le PLU de Loyettes sera révisé dans le cadre d'une procédure simplifiée pour autoriser une hauteur maximale à 14,4 m au dessus de la cote du terrain naturel pour les constructions en zone carrière (aujourd'hui imposée en hauteur propre à 12 m max pour les installations et 15 m max pour les silos).

- Ne pas ceinturer le site par un merlon ou une haie linéaire / Ne pas cloisonner les espaces ;
- Ne pas renforcer la linéarité en contraste des autres structures et équipements de la plaine (lignes THT, routes principales, ripisylve du Rhône,...) ;
- Limiter l'effet «tunnel» depuis la RD20 amorcé côté Sud par le merlon existant à la connotation industrielle marquée (qu'il voudrait mieux régaler) / Positionner des merlons temporaires (écran visuel) autour des zones en chantier puis les régaler afin de rouvrir une perception sur la ripisylve de l'Ain pour les usagers de la RD20 et de la voie cyclable / Positionner la plateforme dans la largeur de l'emprise afin de conserver le plus de panoramas Nord-Sud dans la largeur de la plaine ;
- Observer un recul par rapport à la route départementale RD20 pour tout aménagement / équipement ;
- Restituer un milieu majoritairement ouvert / *a minima* accorder des espaces de respiration.

ENJEU PAYSAGER : REQUALIFIER LA TRAME AGRO-NATURELLE

BLOC DIAGRAMME «LES TRAMES ET VOCATIONS PRÉSENTES AUTOUR DE LA CARRIÈRE»



PRÉCONISATIONS :

- Proposer une remise en état majoritairement agricole ;
- Assurer la fonctionnalité des espaces agricoles périphériques et restitués : remblaiement au terrain naturel, maintien des accès, qualité du stockage des terres végétales décapées,...
- Mettre en valeur l'alignement d'arbres des chemins de la ferme de la Mière en prolongeant le motif jusque la RD20 à l'état final ;
- Aménager de manière qualitative l'entrée/sortie de la future zone d'exploitation en limitant sa connotation carrière / Envisager la création d'un accès unique à l'ensemble des sites adjacents (rond-point).

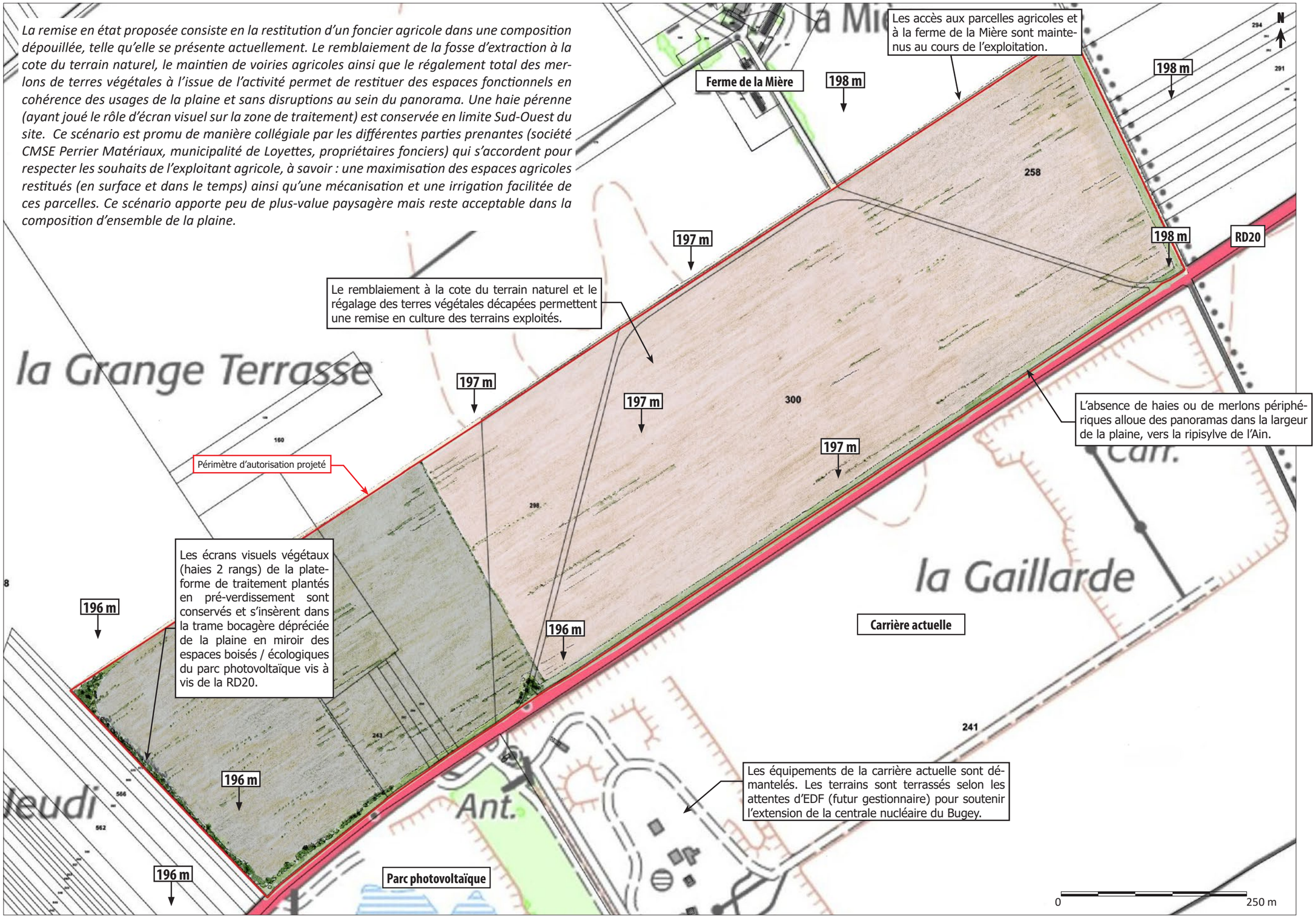
NB : Le projet de paysage proposé pour la carrière CMSE de Loyettes serait optimisé par une connaissance plus approfondie du projet de développement de la centrale (occupation de l'espace, traitement des abords, accès,....).

4 - ILLUSTRATION DU PROJET DE PAYSAGE

PLAN MASSE DE LA REMISE EN ÉTAT FINALE

SUR SCAN 25 ET PARCELLAIRE CADASTRALE - ÉCHELLE 1/5000E

La remise en état proposée consiste en la restitution d'un foncier agricole dans une composition dépouillée, telle qu'elle se présente actuellement. Le remblaiement de la fosse d'extraction à la cote du terrain naturel, le maintien de voiries agricoles ainsi que le régalement total des merlons de terres végétales à l'issue de l'activité permet de restituer des espaces fonctionnels en cohérence des usages de la plaine et sans disruptions au sein du panorama. Une haie pérenne (ayant joué le rôle d'écran visuel sur la zone de traitement) est conservée en limite Sud-Ouest du site. Ce scénario est promu de manière collégiale par les différentes parties prenantes (société CMSE Perrier Matériaux, municipalité de Loyettes, propriétaires fonciers) qui s'accordent pour respecter les souhaits de l'exploitant agricole, à savoir : une maximisation des espaces agricoles restitués (en surface et dans le temps) ainsi qu'une mécanisation et une irrigation facilitée de ces parcelles. Ce scénario apporte peu de plus-value paysagère mais reste acceptable dans la composition d'ensemble de la plaine.

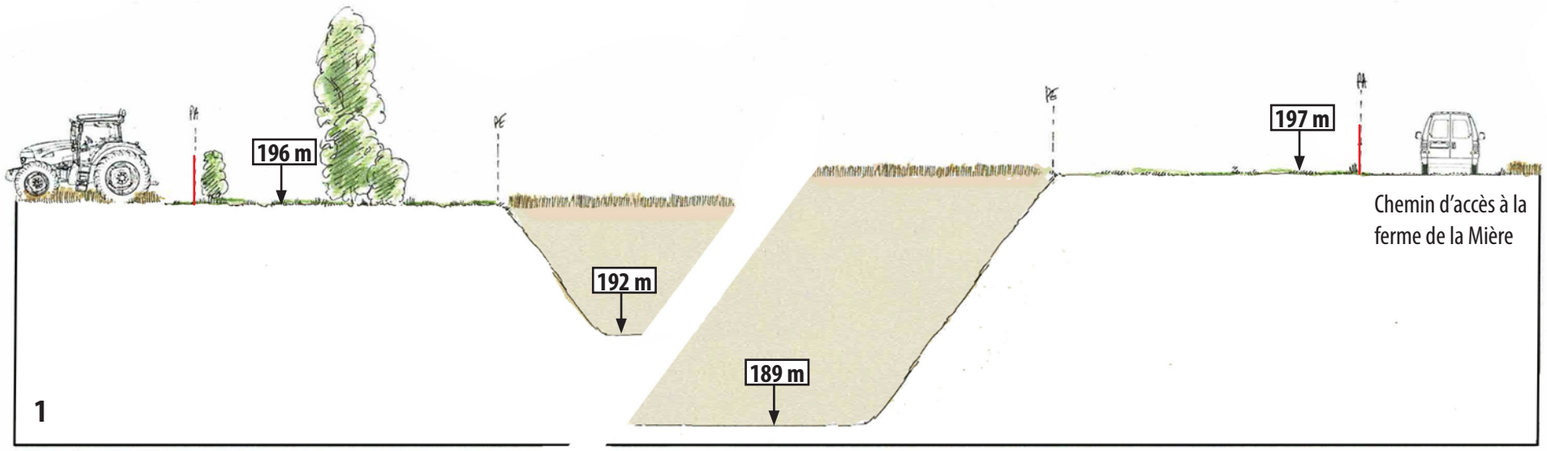


PLAN MASSE DE LA REMISE EN ÉTAT FINALE

SUR ORTHOPHOTO ET PARCELLAIRE CADASTRALE - ÉCHELLE 1/5000E



PROFILS TOPOGRAPHIQUES DE LA REMISE EN ÉTAT FINALE





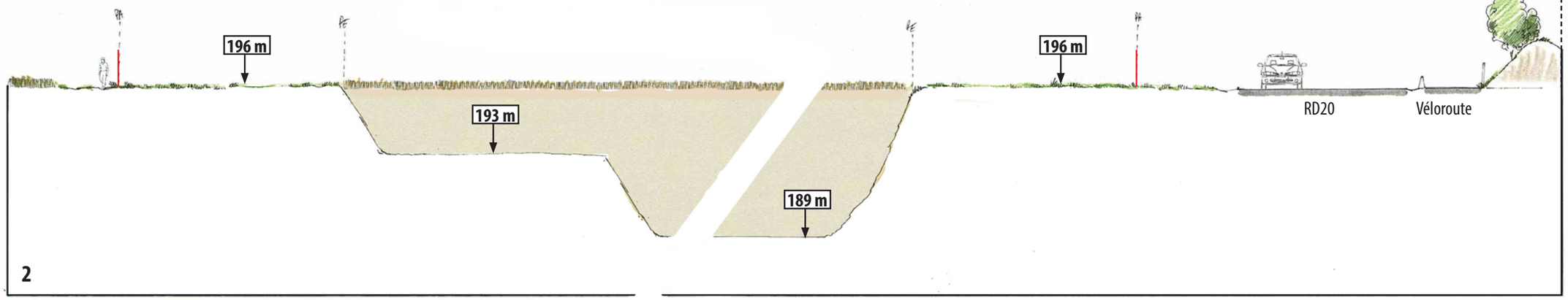
PÉRIMÈTRE D'AUTORISATION

REMBLAIS (MATÉRIAUX INERTES)

TERRES VÉGÉTALES RÉGALÉES

0 5 m

RÉALISATION DP ; ÉCHELLE 1/200

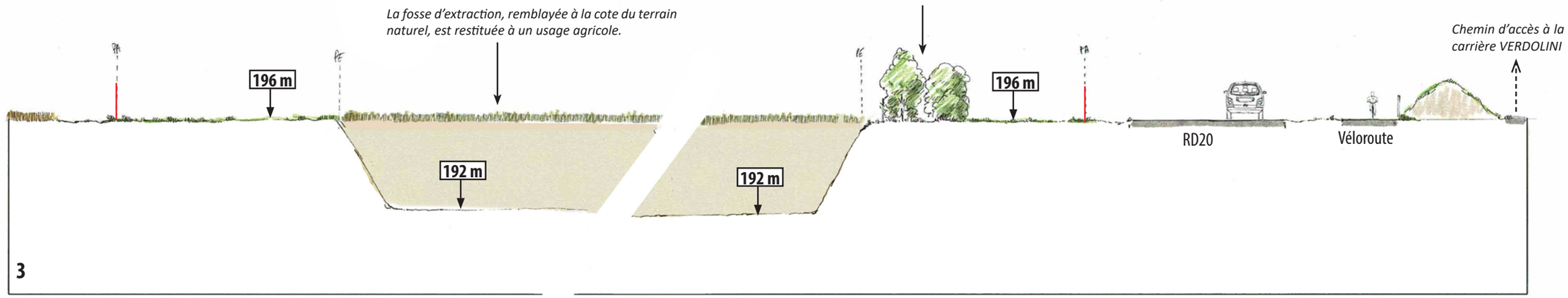


Carrière actuelle / Projet de développement de la centrale nucléaire du Bugey

Les haies vives, ayant joué le rôle de masque sur les opérations de traitement des matériaux, sont conservées et s'intègrent à la trame verte de la plaine.

La fosse d'extraction, remblayée à la cote du terrain naturel, est restituée à un usage agricole.

Chemin d'accès à la carrière VERDOLINI



PRINCIPES DE RÉAMÉNAGEMENT COORDONNÉ

La fonctionnalité des espaces est assurée au cours de l'autorisation.

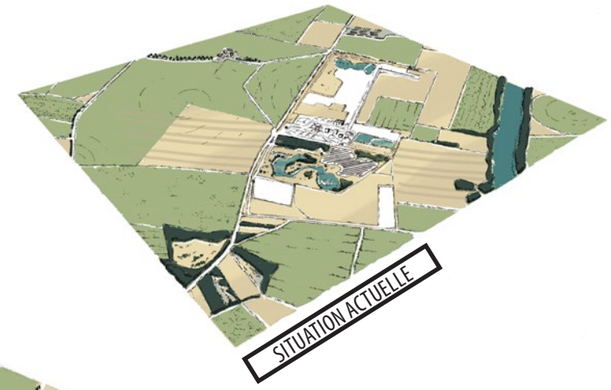
1 L'accès au niveau du tourne à gauche actuel ici représenté pourrait être temporaire si un nouvel accès est réalisé en coordination avec EDF et le service route du département (rond-point de desserte de l'ensemble des activités du secteur).

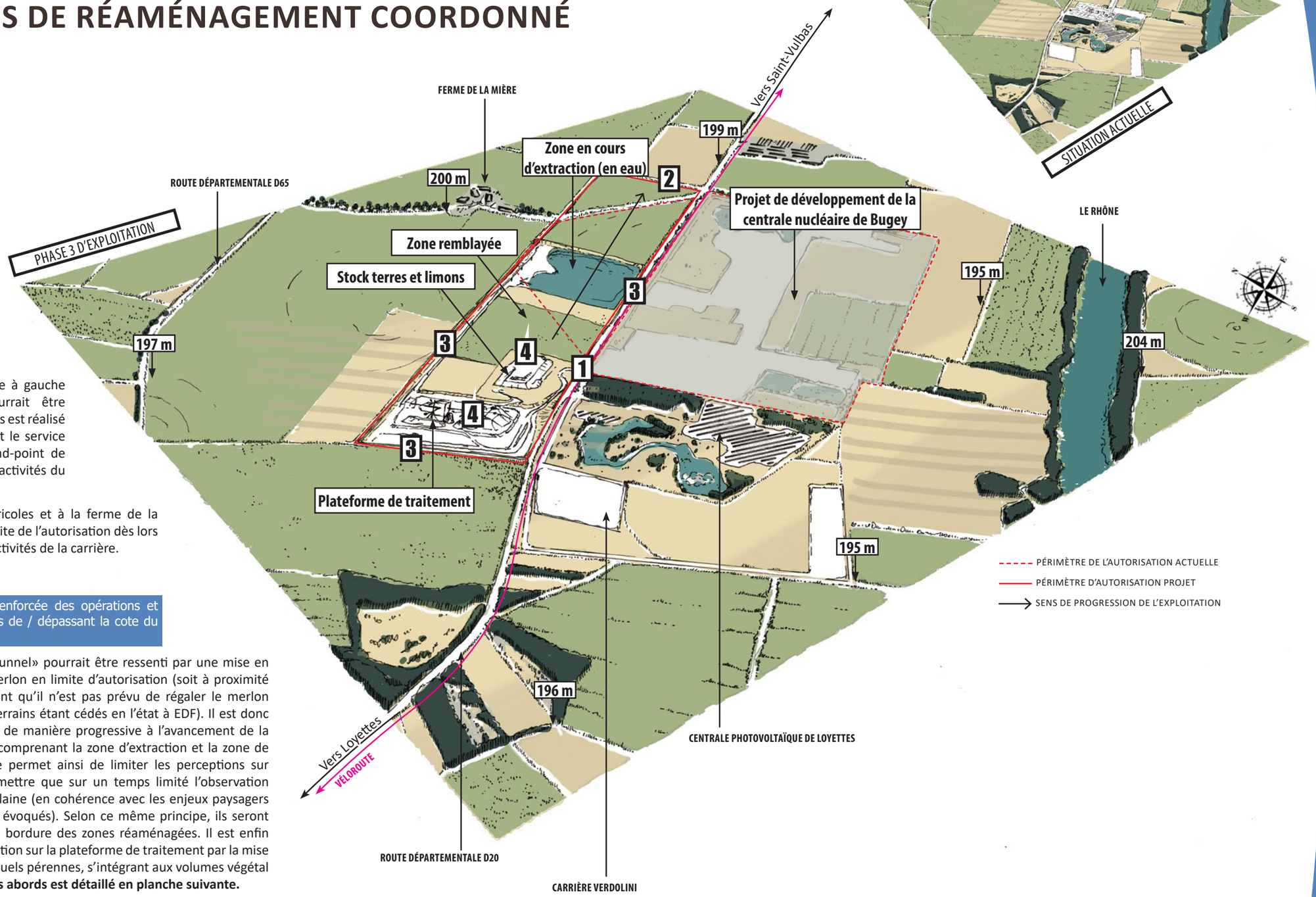
2 Les accès aux parcelles agricoles et à la ferme de la Mière sont détournés en limite de l'autorisation dès lors qu'ils sont affectés par les activités de la carrière.

Il est attendu une sensibilité renforcée des opérations et aménagements située au dessus de / dépassant la cote du terrain naturel.

3 Depuis la RD20, un effet «tunnel» pourrait être ressenti par une mise en place systématique d'un merlon en limite d'autorisation (soit à proximité directe de la route), d'autant qu'il n'est pas prévu de régaler le merlon côté carrière actuelle (les terrains étant cédés en l'état à EDF). Il est donc plutôt prévu de l'implanter de manière progressive à l'avancement de la zone de chantier (emprise comprenant la zone d'extraction et la zone de remblaiement). Ce principe permet ainsi de limiter les perceptions sur l'activité et de ne compromettre que sur un temps limité l'observation du grand panorama de la plaine (en cohérence avec les enjeux paysagers territoriaux précédemment évoqués). Selon ce même principe, ils seront régalés progressivement en bordure des zones réaménagées. Il est enfin question de traiter la perception sur la plateforme de traitement par la mise en place de haies, écrans visuels pérennes, s'intégrant aux volumes végétal attenants. **Le traitement des abords est détaillé en planche suivante.**

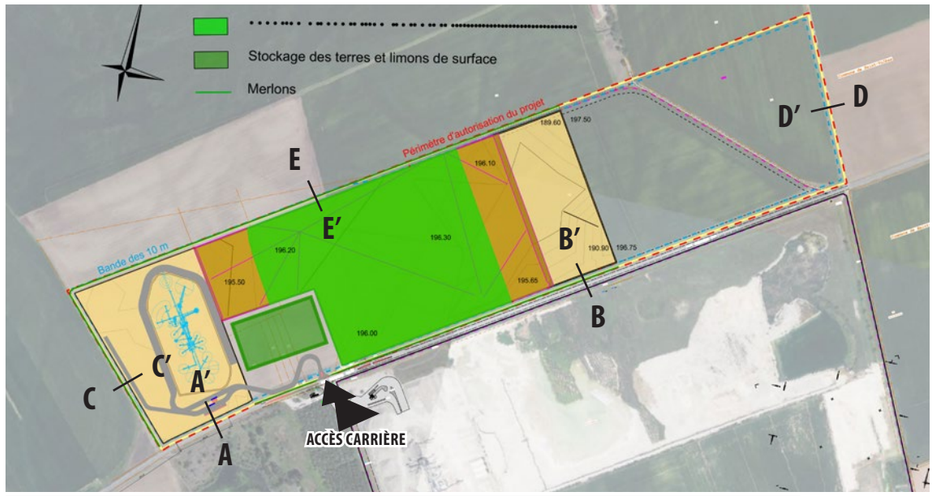
4 Le stockage des terres végétales et limons (jusqu'à +8m du TN) ne sera pas sans impact visuel et ce durant toute la durée de l'exploitation (ce stock étant constamment alimenté par les terres décapées lors de la progression de l'extraction et constamment consommé pour le régalage des terres sur les secteurs remblayés). Il a été préféré un stock haut plutôt que large pour mobiliser les moins possibles d'espaces à vocation agricole. Il s'ajoute aux perceptions sur la nouvelle plateforme de traitement dont les installations dépasseront de 14 m environ du TN dans une composition à la connotation industrielle assez marquée.

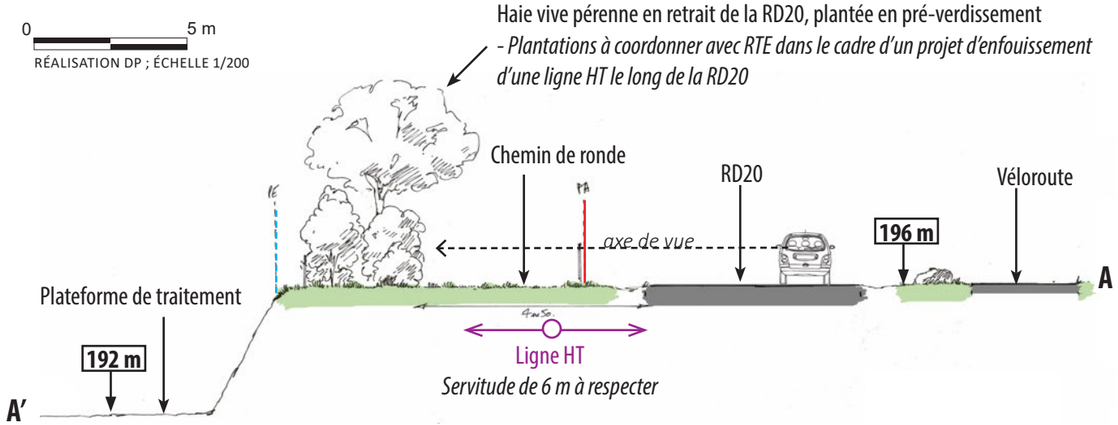


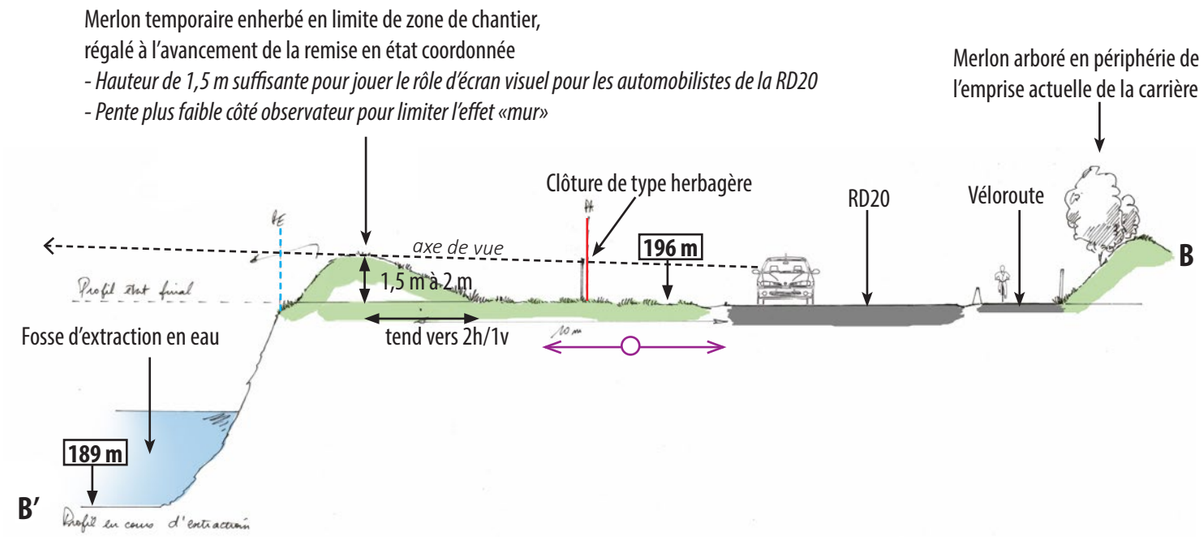


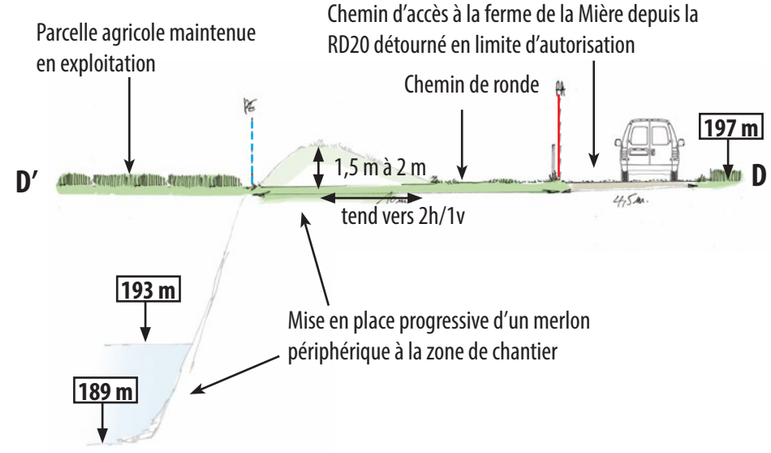
PRINCIPES DE RÉAMÉNAGEMENT COORDONNÉ

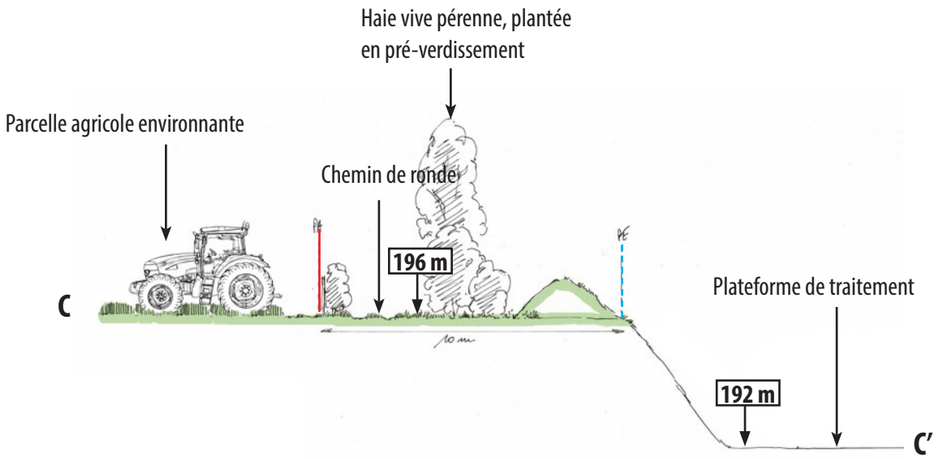
PLAN MASSE DE LA PHASE 3
SOURCE COLAS / ÉCHELLE 1/12 500E

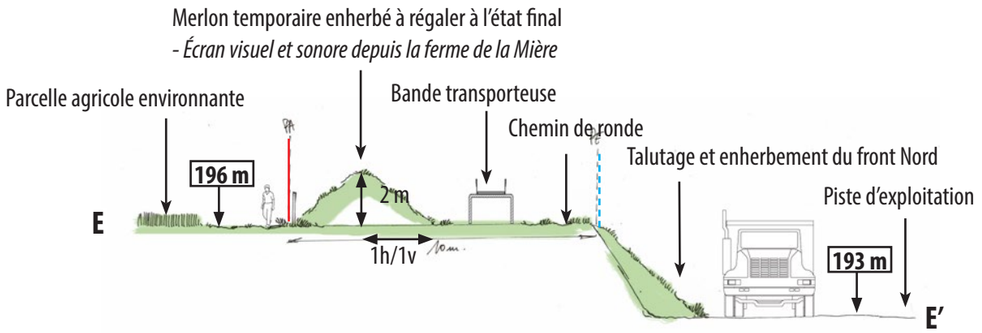












INSERTION PAYSAGÈRE DU PROJET

DEPUIS LA RD20

PLAN DE LOCALISATION DU CROQUIS SUR LA PHASE 3
PRODUCTION DP ; SOURCE COLAS



PÉRIMÈTRE D'AUTORISATION PROJET

SITUATION ACTUELLE (MARS 2024)



PHASE INTERMÉDIAIRE D'EXPLOITATION



INSERTION PAYSAGÈRE DU PROJET

DEPUIS LA RD20

PLAN DE LOCALISATION DU CROQUIS SUR LA PHASE 1
PRODUCTION DP ; SOURCE COLAS



PÉRIMÈTRE D'AUTORISATION PROJET

SITUATION ACTUELLE (STREET VIEW MAI 2019)



PHASE INTERMÉDIAIRE D'EXPLOITATION



INSERTION PAYSAGÈRE DU PROJET

DEPUIS UN POINT DE VUE AÉRIEN OBLIQUE

PÉRIMÈTRE D'AUTORISATION ACTUEL

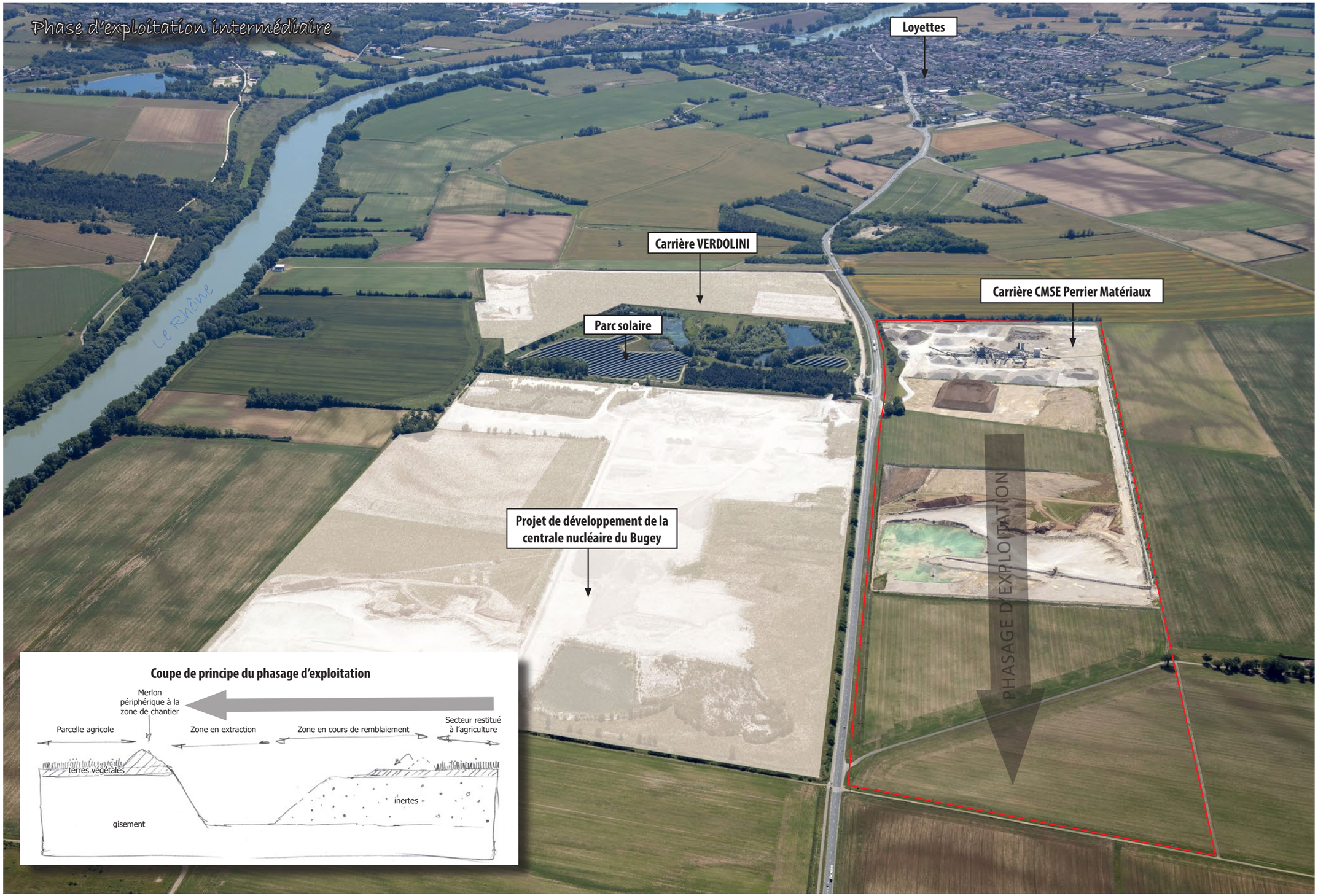


DURAND PAYSAGE / CMSE PERRIER MATERIAUX / LOYETTES (01)

INSERTION PAYSAGÈRE DU PROJET

DEPUIS UN POINT DE VUE AÉRIEN OBLIQUE

PÉRIMÈTRE D'AUTORISATION PROJET



Coupe de principe du phasage d'exploitation

DURAND PAYSAGE / CMSE PERRIER MATERIAUX / LOYETTES (01)

INSERTION PAYSAGÈRE DU PROJET

DEPUIS UN POINT DE VUE AÉRIEN OBLIQUE

PÉRIMÈTRE D'AUTORISATION PROJET



DURAND PAYSAGE / CMSE PERRIER MATERIAUX / LOYETTES (01)



DURAND PAYSAGE

Expertise du projet de paysage en carrières

855 rue René Descartes
13100 AIX-EN-PROVENCE

DEMANDE D'AUTORISATION DE RENOUVELLEMENT ET D'EXTENSION D'UNE INSTALLATION CLASSEE POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

PIÈCE JOINTE N°4.1 – ANNEXES DE L'ÉTUDE D'IMPACT

ANNEXE 7

Etat initial agricole

Carrière NEXSTONE sur la commune de LOYETTES (01)
Lieux-dits "La Mière", "La Gaillarde" et "Molard Jeudi"



GEOENVIRONNEMENT
25, rue de la Petite Duranne – Résidence Le Calypso
13290 AIX-EN-PROVENCE - Tél. : 04 28 70 00 65

Septembre 2025

D'après le Décret n°2016-1190 du 31 août 2016

- Réalisée en 2024

CETIAC
Conseil en compensation agricole

Photographie © CETIAC

ETAT INITIAL AGRICOLE

Carrière de Loyettes - Ain

Coordination technique : Tom LESBATS
Votre interlocuteur CETIAC : Katiane VIOLLIN

Projet porté par

CMSE
Carrières & Matériaux Sud-Est

SOMMAIRE

01 DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

01a **Description du projet concerné** 4
Situation géographique du projet
Activité agricole concernée par le projet
Exploitations agricoles concernées

01b **Délimitation des périmètres d'étude** 9
Contexte agricole départemental
Définition des périmètres d'étude

02 ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

02a **Agriculture et filières du territoire** 16
L'agriculture sur le périmètre élargi
Les filières agricoles
Démarches qualité et labellisation
Circuits courts et filières de proximité
Production alimentaire du périmètre élargi
Aptitudes et potentiel agronomique
Fonctionnalité de l'agriculture locale
Fonctionnalité agricole du site d'étude
Agriculture et changement climatique
Initiatives locales de soutien à l'agriculture

02b **Synthèse de l'état initial de l'économie agricole** 29
Synthèse et dynamiques de l'économie agricole

03 MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE

03 **CETIAC conseil en compensation agricole** 31
Méthodologie CETIAC
Bibliographie & Glossaire

DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

01a Description du projet concerné

01b Délimitation des périmètres d'étude

01 DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

02 ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

03 MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE

01

DESCRIPTION DU PROJET CONCERNÉ

- Situation géographique du projet
- Fiche d'identité du projet
- Activité agricole concernée par le projet

01a

SITUATION GÉOGRAPHIQUE DU PROJET

Commune et Communauté de Communes

Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière est situé dans la commune de Loyettes, dans le sud du département de l'Ain en région Auvergne Rhône Alpes.

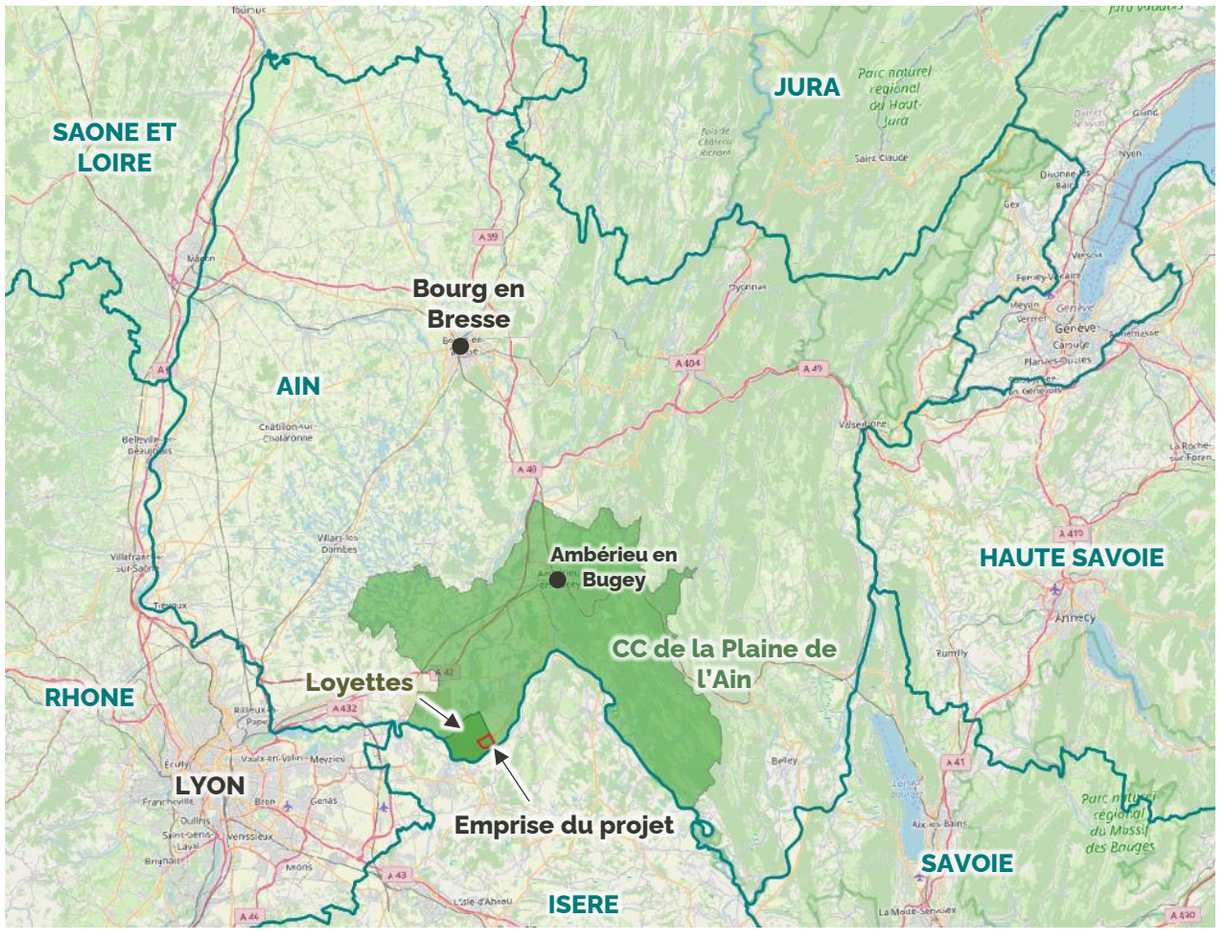
Au dernier recensement (INSEE, 2021), la population communale était de 3 381 habitants. Elle s'intègre dans la Communauté de Communes de la Plaine de l'Ain, qui regroupe 53 communes et dont le siège est Chazey-sur-Ain.

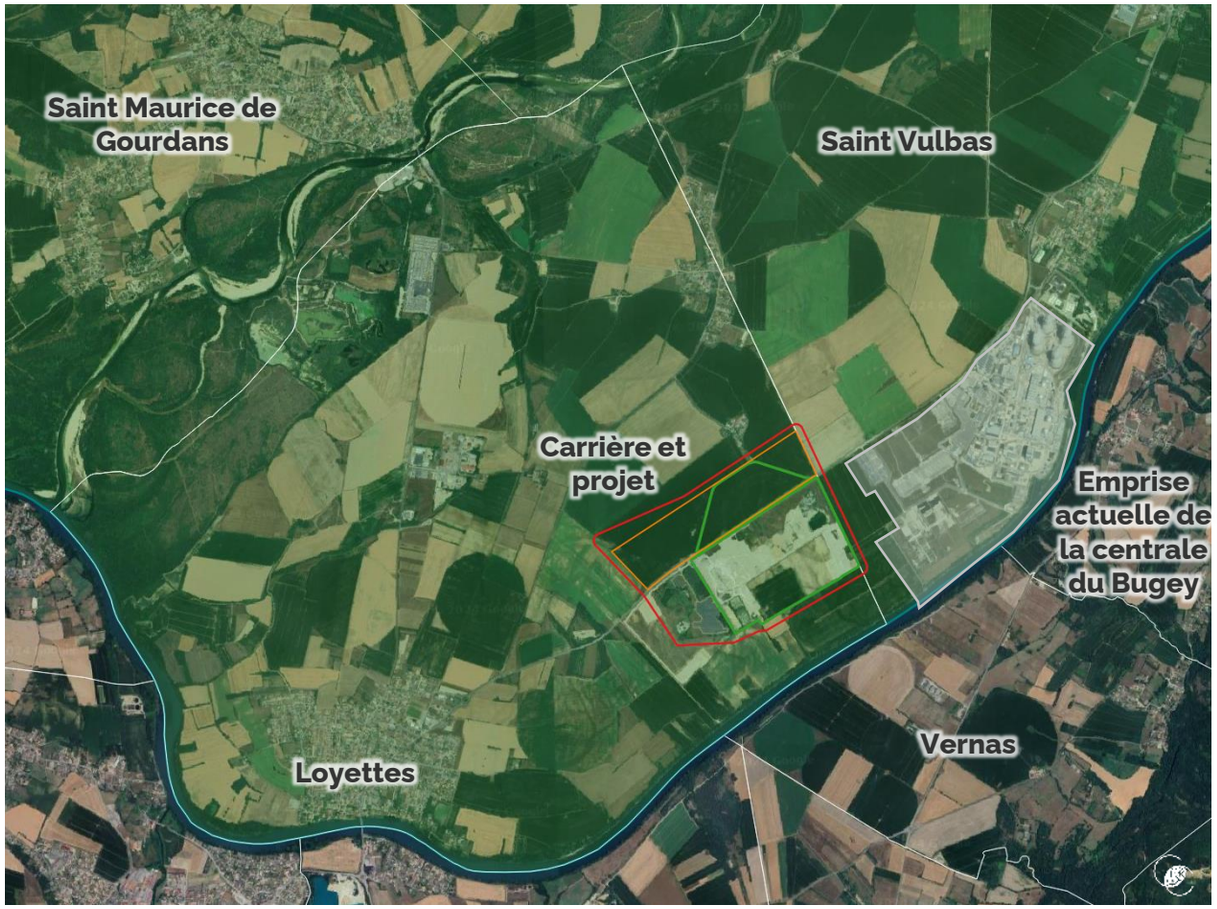
Particularité du projet : le voisinage de la centrale nucléaire du Bugey

La carrière de Loyettes est **voisine de la centrale nucléaire du Bugey**, sur la commune voisine de Saint Vulbas.

Communauté de communes de la Plaine de l'Ain

Loyettes





Limites départementales
Limites communales
Périmètre autorisé actuel
Zones d'extension projetée
Zone étudiée

0 400 m N

Localisation du projet
Carte CETIAC

Chiffres clés de la CC de la Plaine de l'Ain

81 000 habitants dont 3 300 sur la commune de Loyettes

53 communes, 712 km² dont 21 sur Loyettes

FICHE D'IDENTITÉ DU PROJET

Caractéristiques du projet

Le projet étudié concerne un renouvellement et extension de carrière sur la commune de Loyettes.

Les surfaces seront remises en état agricole suite à l'exploitation de la carrière.

Le projet de carrières de Loyettes

Objet du projet	Renouvellement et extension de carrière
Surfaces	Zone en renouvellement/extension (zone nord) : 55 ha Zone en renouvellement (parcelle C241 au sud) pour seulement 6 mois : 73,4 ha
Réaménagement prévu	**Le réaménagement des surfaces est prévu en agricole**
Portage	CMSE
Document d'urbanisme	PLU compatible depuis le 19/09/2024 -> Zone Asc : Zone ou sont autorisés les affouillements, constructions et ouvrages liés aux activités et à l'exploitation de carrière à condition d'une remise en état agricole après exploitation des carrières.
Maitrise foncière	Le foncier est maîtrisé par contrat de fortage. 3 contrats de fortage ont été établis avec EDF, VICAT et la commune de Loyettes.



Localisation du projet
Carte CETIAC

ACTIVITÉ AGRICOLE CONCERNÉE PAR LE PROJET

Productions et assolements agricoles

Les assolements du site d'étude sont représentatifs de ceux du secteur, qui se caractérisent par une dominance de la culture de maïs irrigué.

Les surfaces concernées par le projet sont de 31,3 ha sur les zones d'extension (27,1 ha sur la zone sud-ouest et 7,6 ha sur la zone nord-est). Les surfaces agricoles évoluent sur le périmètre autorisé : elles étaient de 52,5 ha en 2019, 43,1 ha en 2022 et 40,7 ha en 2023 (dernières déclarations PAC accessibles).

Un secteur porté par des céréales et oléoprotéagineux irrigués

Le secteur agricole autour du projet de carrière est caractérisé par une très forte présence de culture de maïs, de soja et de blé tendre.

Ces différentes productions sont irriguées, notamment par prélèvements sur le fleuve du Rhône situé quelques centaines de mètres au sud du projet.

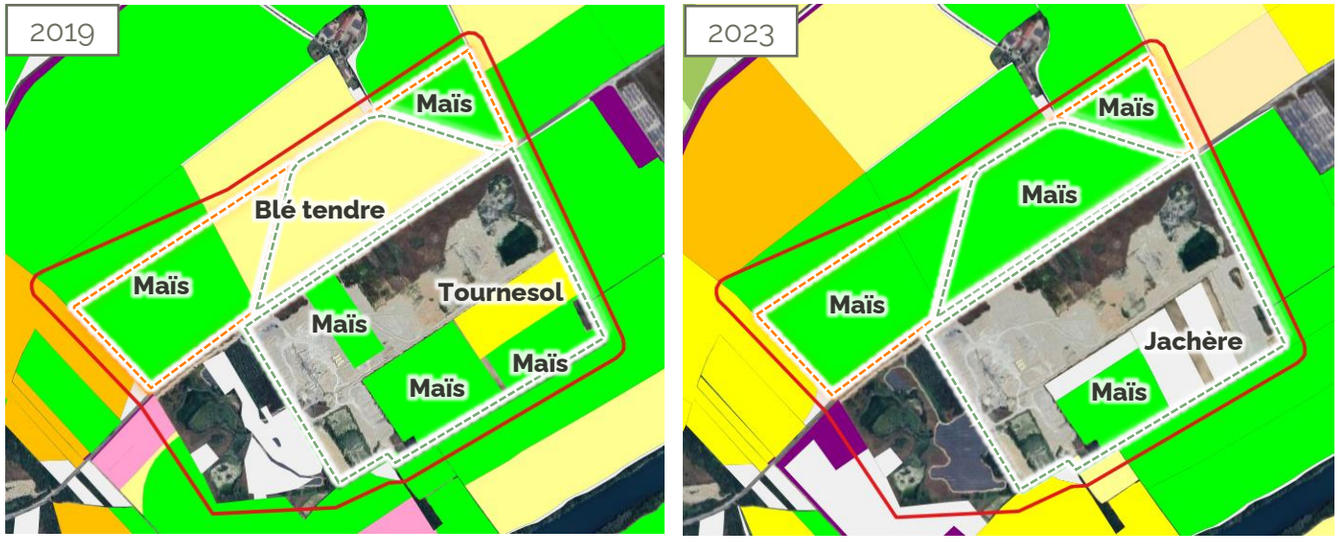
Des assolements sur le projet représentatifs du secteur

Les assolements sur le projet de carrière sont en céréales et oléoprotéagineux, avec une forte dominance de maïs comme sur les parcelles voisines. Les surfaces sont irriguées.

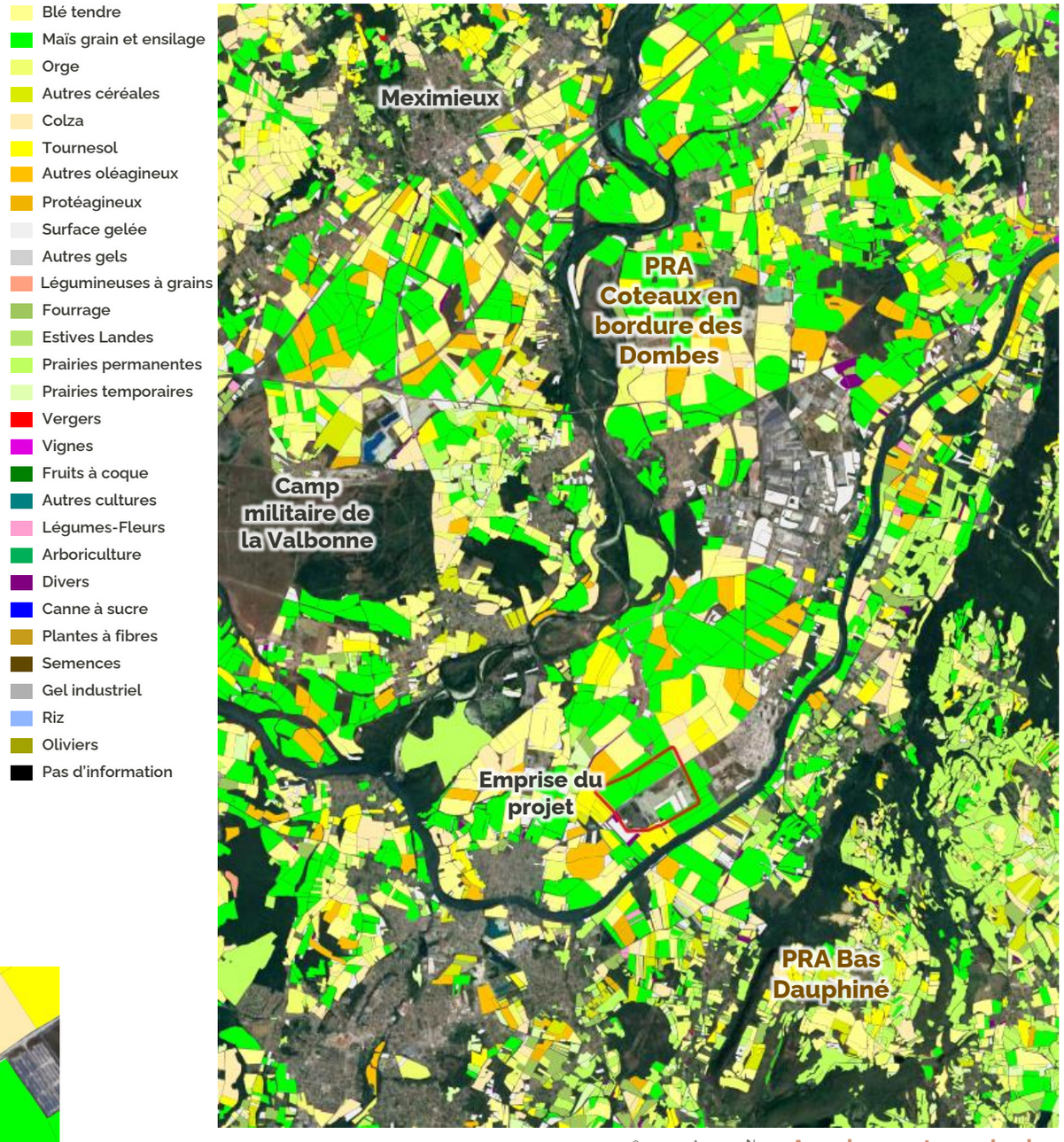
Les surfaces agricoles sont en évolution dans le périmètre autorisé de la carrière, en lien avec l'avancement de l'exploitation de la carrière.

Les surfaces sont les suivantes :

	Surfaces agricoles 2019	Surfaces agricoles 2022	Surfaces agricoles 2023
Périmètre autorisé actuel	52,5 ha	43,1 ha	40,7 dont 10 ha en jachère
Zones d'extension projetées	31,3 ha (pas d'évolution)		



Assolements agricoles sur le projet en 2019 et 2023



Assolements agricoles

Source RPG 2023

Au sein des zones d'extension, 31,3 ha de grandes cultures irriguées, représentatives des cultures du secteur

Périmètre autorisé actuel
Zones d'extension projetée
Zone étudiée

ACTIVITÉ AGRICOLE CONCERNÉE PAR LE PROJET

Les exploitations agricoles concernées

Le périmètre d'autorisation actuelle et l'emprise du projet d'extension concerne 2 exploitations agricoles et un groupement solidaire d'exploitants (4 agriculteurs, sur la partie déjà en exploitation).

Sur la partie sud du périmètre actuellement autorisé : un groupement de 4 exploitations agricoles

Les parcelles restantes sur le périmètre de la carrière actuellement autorisées étaient valorisées par un groupement entre 4 exploitations agricoles. Ces 4 exploitations agricoles étaient les 4 exploitations présentes à l'origine sur les parcelles concernées.

La formation d'un groupement d'exploitation leur a permis de mutualiser et de partager les pertes de valorisation agricole tout au long de l'avancée de la carrière : chaque année la perte des ha agricoles est répartie sur les 4 exploitations agricoles via le groupement, proportionnellement aux surfaces d'origine. Ce système a permis une meilleure équité entre les exploitants agricoles.

2 des exploitations agricoles du groupement sont également concernées par l'extension de la carrière (voir ci-dessous).

Sur le projet d'extension : 1 exploitant agricole mais 2 exploitations agricoles en droit (échanges de parcelles)

Exploitation agricole A

L'exploitation agricole A est concernée pour 45,2 ha (au niveau de l'extension et de la partie nord du périmètre actuellement autorisé, voir précisions sur la carte). Cela représente environ 9,1% de la SAU de son exploitation agricole.

En effet, il s'agit d'une exploitation agricole produisant des céréales et oléoprotéagineux sur environ 500 ha dont 320 ha irrigués. Les productions de l'exploitation sont le maïs (principale production), le blé et le soja.

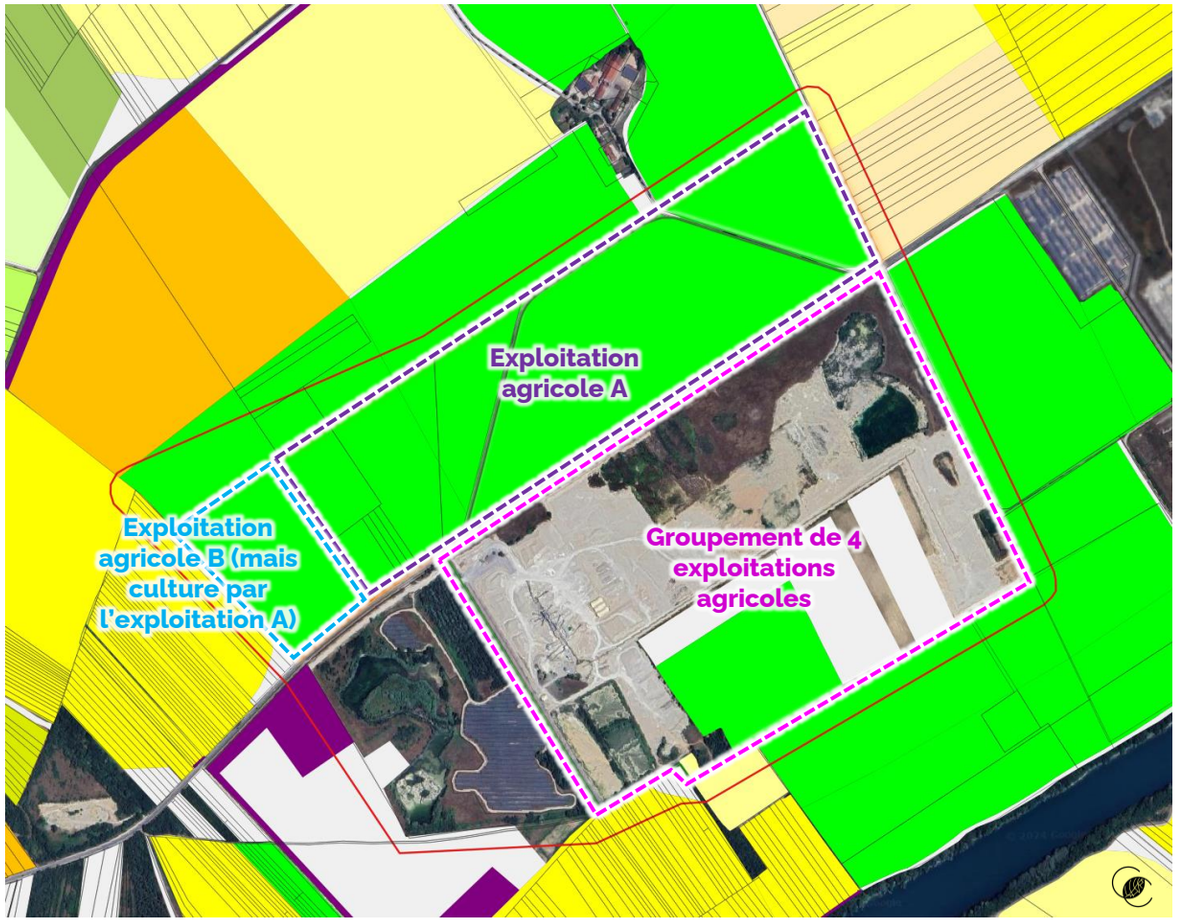
Les productions sont séchées et stockées sur le siège d'exploitation (située sur la commune de Loyette), avant d'être revendues par des courtiers.

Exploitation agricole B

Cette seconde exploitation agricole est concernée pour 8,9 ha, à l'ouest de l'extension (voir carte), ce qui représente 4,5% de la SAU de son exploitation agricole.

La parcelle est actuellement valorisée par l'exploitant agricole A via un échange de parcelles (l'exploitant B valorise en dehors du projet des parcelles sur lesquelles l'exploitant A a le bail rural). Ainsi, lors de l'exploitation de la carrière et de cette parcelle en particulier, l'exploitant B devra « rendre » une surface équivalente à l'exploitant agricole A.

L'exploitation agricole B est également une exploitation tournée vers la production de céréales et oléoprotéagineux, en majorité en maïs irrigué, sur une surface d'environ 200 ha. Les productions ne sont pas stockées sur le siège de l'exploitation.



Exploitations agricoles sur le projet

Fond de carte RPG 2023 et cadastre

DÉLIMITATION DES PÉRIMÈTRES DE L'ÉTUDE

- Contexte agricole départemental
- Définition des périmètres d'étude

01b

CONTEXTE AGRICOLE DÉPARTEMENTAL

Un département agricole très diversifié

L'agriculture du département de l'Ain est riche de plusieurs productions emblématiques : céréales et volailles dans la Bresse, pisciculture dans les Dombes, AOP laitière sur la partie montagneuse du territoire à l'Est…

Avec pratiquement 45% de l'occupation des sols et 15% de l'emploi à l'échelle des filières, l'agriculture de l'Ain est une composante importante de l'économie et de la vie des territoires départementaux.

Un département qui reste fortement agricole, malgré une baisse du nombre des exploitations agricoles

Le département de l'Ain compte en 2020 environ **3 000 exploitations agricoles** sur **245 000 ha**, soit 43% de la surface départementale (d'après données du recensement agricole général). En 2010, les exploitations agricoles étaient plus de 4 090, soit une **baisse de 26,3%** du nombre d'exploitations, supérieure à la moyenne régionale de 22,7%. En 2010, l'agriculture générait **15% de l'emploi dans le département**, restant un secteur majeur de l'économie.

Les exploitations sont essentiellement orientées en polyculture-élevage : plus de **60% des exploitations agricoles possèdent une activité d'élevage.** L'Ain est le 2ème producteur de céréales en Auvergne-Rhône-Alpes. Cela représente **93 000 ha de céréales** dont environ la moitié en maïs. Quelques autres productions viennent diversifier l'assolement mais de manière ponctuelle : production légumière (environ 1 400 ha, moins de 1% de l'assolement), pommes de terre (500ha), vignes (750 ha).

L'élevage prédominant est l'élevage bovin lait

Avec plus de 40% des exploitations agricoles départementales ayant un cheptel bovin et 26% pour lequel il s'agit de l'atelier agricole principal, l'élevage bovin est le plus présent sur le territoire. L'atelier le plus répandu est la production laitière (12% des OTEX contre 9% pour l'atelier viande) et est celui qui produit le plus de valeur sur le territoire (25% de la PBS agricole totale du département en 2020), en lien entre autres avec la présence d'AOP (Comté notamment).

Avec environ 149 000 têtes, l'élevage porcin est également très présent, faisant du département le premier producteur porcin de la région AURA.

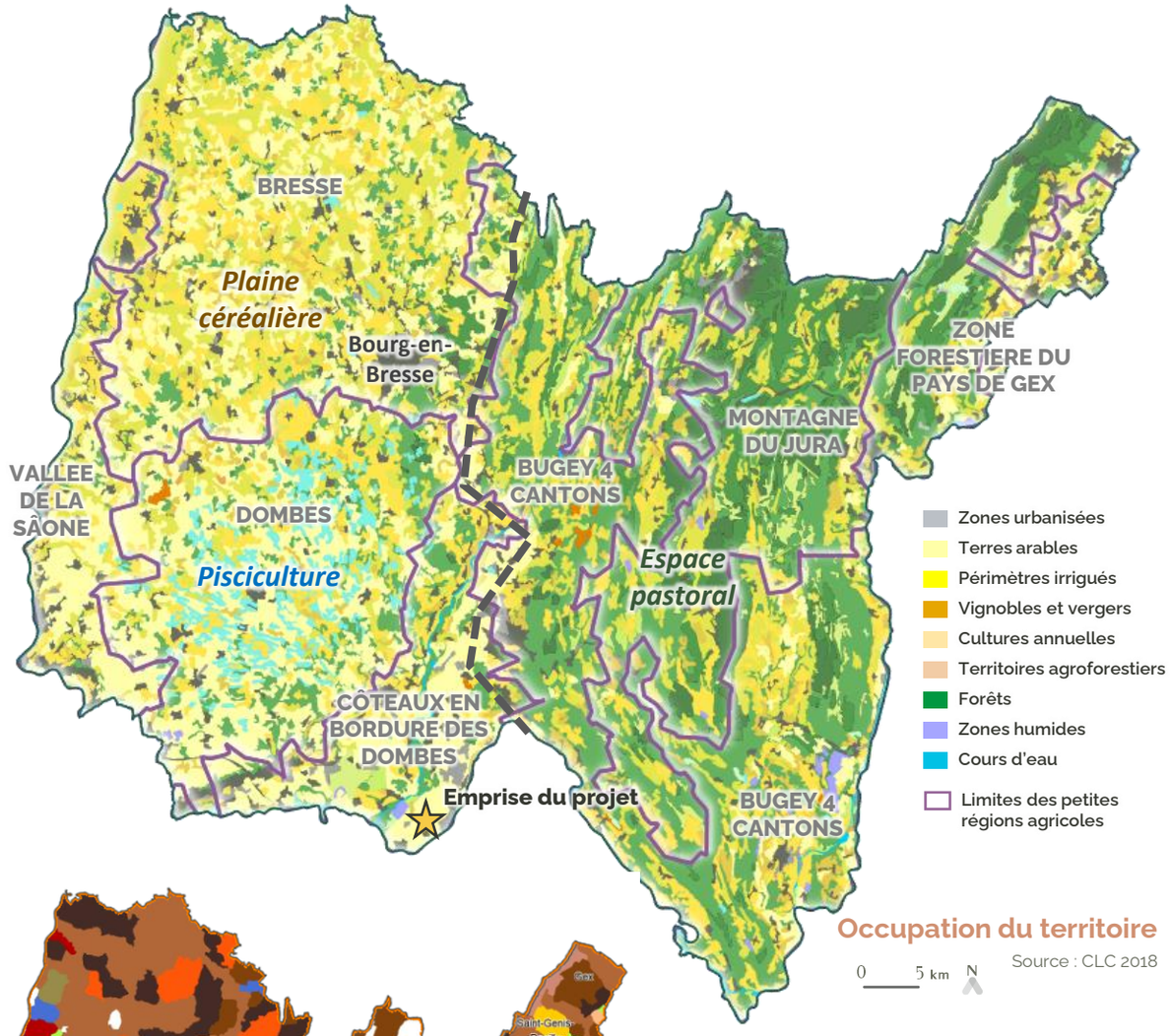
L'élevage de volailles, avec 3 millions de têtes et des AOP emblématiques telles que la Volaille de Bresse, fait partie de l'identité agricole de l'Ain. Cette filière présente une grande diversité de gammes et espèces.

Avec 1100 étangs sur 11 200 et 1200 t de poissons, la pisciculture dans la région des Dombes est également un marqueur fort du territoire.

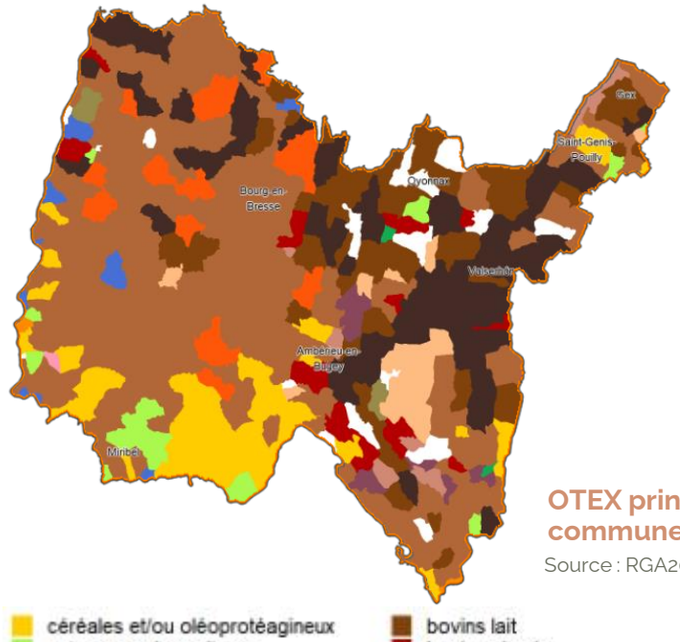
Des régions agricoles très marquées dans le département

Plusieurs secteurs agricoles se distinguent nettement dans le département de l'Ain :

- Au Nord-Ouest, **la Bresse** représente la zone agricole la plus importante du département avec 1 300 exploitations agricoles, une SAU de 50 000 ha (soit 48 % du territoire et 27% de la SAU du département) et des activités d'élevage et des productions céréalières dominantes.
- Au Sud-Ouest, **les Dombes** sont marquées historiquement par la production piscicole : c'est la 1ère zone piscicole continentale d'Europe occidentale
- En bordure sud, en lien avec l'irrigation permise par le Rhône, les cultures de céréales sont très développées, notamment le maïs. Il s'agit de la petite région agricole concernée par le projet de carrière : le **coteau en bordure des Dombes**
- A l'Est, les régions montagneuses et forestières sont valorisées par **l'élevage** (piémonts des Alpes et du Jura) notamment valorisé par la filière Comté



Occupation du territoire



OTEX principal par commune

Source : RGA2020

Définition des petites régions agricoles

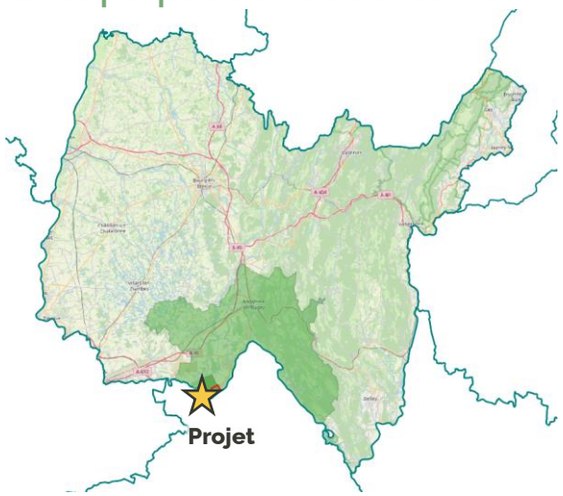
Une région agricole française (RA) est définie par un nombre entier de communes formant une zone d'agriculture homogène. Elle peut être à cheval sur plusieurs départements. La France métropolitaine est découpée en 411 RA (région agricole). Le croisement entre les régions agricoles et les départements détermine les « petites régions agricoles » (PRA). La France métropolitaine compte 713 PRA.

DÉFINITION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

La plaine de l'Ain

Les périmètres d'étude sont définis de façon à permettre une analyse de l'économie agricole dans laquelle s'insère le projet. Le site d'étude désignera l'agriculture directement concernée par le projet tandis que le périmètre élargi sera défini à partir de différents critères tels que l'occupation des sols, l'assolement agricole, les caractéristiques pédologiques, le relief, les filières et la cohérence administrative. Chaque critère pertinent sera analysé et leur superposition permettra de proposer un périmètre cohérent pour l'étude.

La superposition des critères



Rappel de la localisation

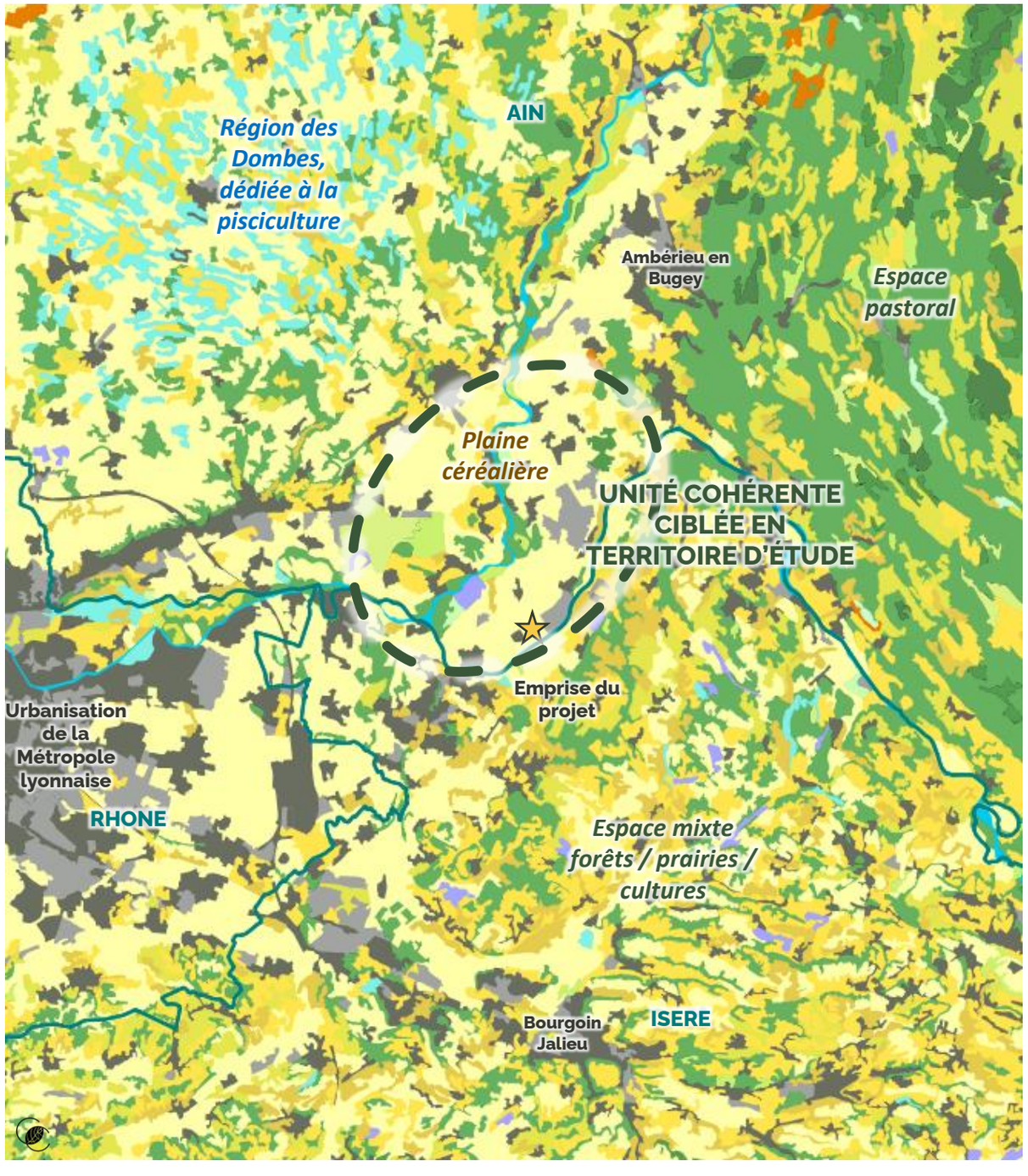
Occupation des sols

Source : CLC2018

0 5 km N

- Zones urbanisées
- Terres arables
- Périmètres irrigués
- Vignobles et vergers
- Cultures annuelles
- Territoires agroforestiers
- Forêts
- Zones humides
- Cours d'eau

Limites départementales



Justifications

L'occupation du sol autour du projet se caractérise par une valorisation en grandes cultures (terres arables sur la carte ci-contre).

Cette plaine de grandes cultures est délimitée par :

- Au nord, la région des Dombes caractérisée par ses étangs
- Au nord-est, une zone mixte d'espaces boisés et d'espaces de prairies : les premiers piémonts des Alpes et du Jura valorisés essentiellement par de l'élevage comme vu page précédente
- Au sud, un espace mixte entre les prairies et les cultures, ponctué de nombreux espaces boisés

La zone ciblée est l'espace en grandes cultures ainsi délimité.

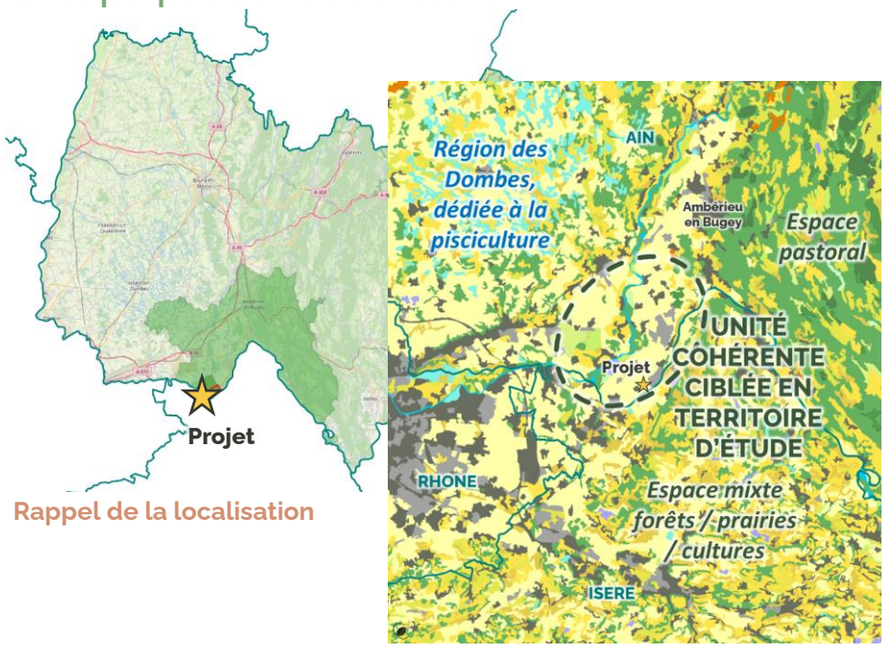
DÉFINITION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

Un espace céréalier particulier, autour de la culture de maïs

La carte des assolements agricoles par parcelle permet de confirmer la zone précédemment ciblée qui est très homogène d'un point de vue agricole.

Elle se caractérise par de grandes parcelles essentiellement en culture de maïs, et se distingue nettement des espaces agricoles voisins.

La superposition des critères



Rappel de la localisation

Occupation des sols

Assolements agricoles

Source RPG 2022

0 3 km N

- Limites des petites régions agricoles
- Blé tendre
- Maïs grain et ensilage
- Orge
- Autres céréales
- Colza
- Tournesol
- Autres oléagineux
- Protéagineux
- Surface gelée
- Autres gels
- Légumineuses à grains
- Fourrage
- Estives Landes
- Prairies permanentes
- Prairies temporaires
- Vergers
- Vignes
- Fruits à coque
- Autres cultures
- Légumes-Fleurs
- Arboriculture
- Divers

Justifications

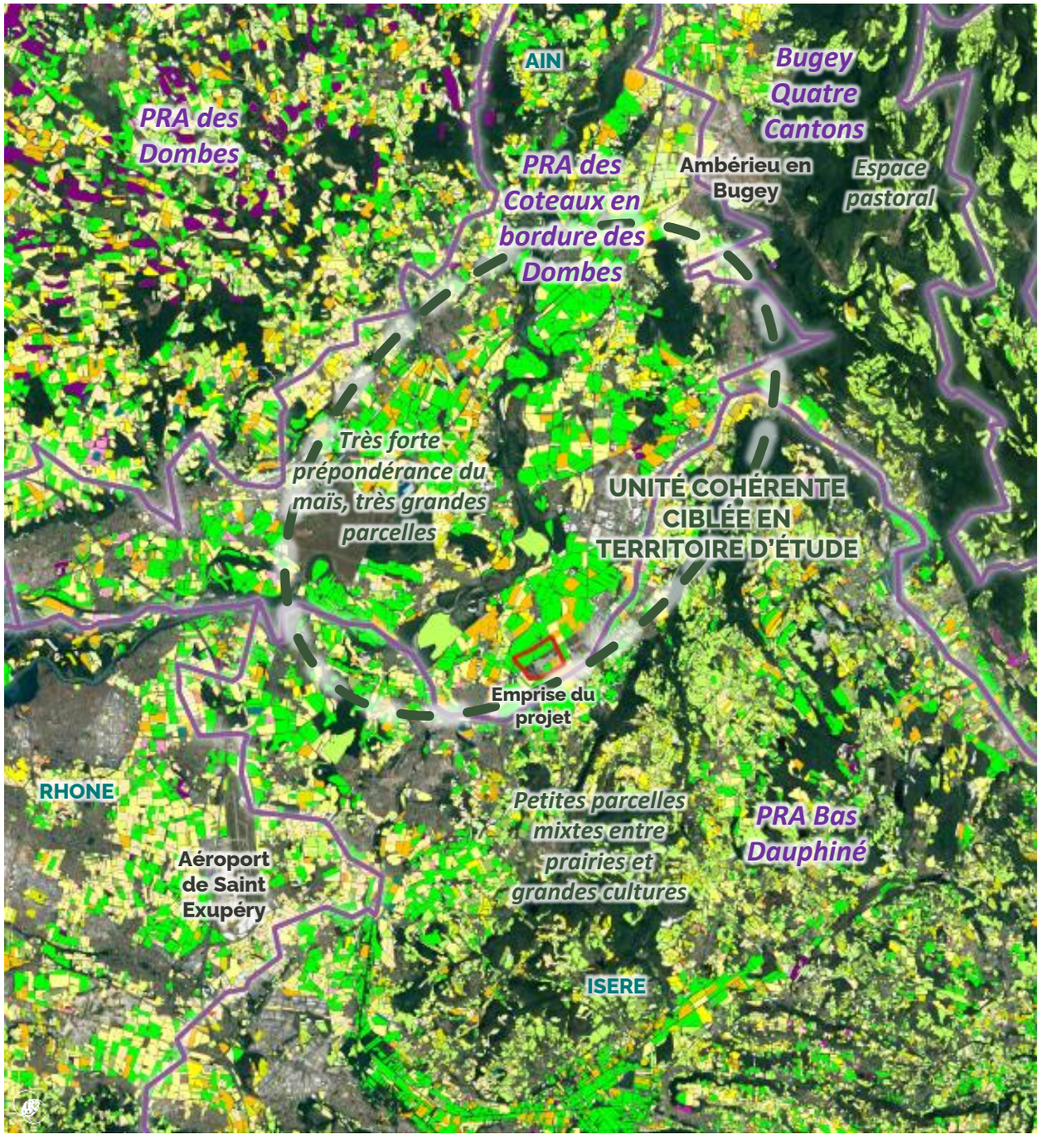
La carte des assolements agricoles permet de préciser la carte de l'occupation des sols vue page précédente : l'espace ciblé présente bien une forte particularité.

En effet, les parcelles agricoles apparaissent de très grande taille et elles sont très majoritairement valorisées en maïs.

Il est probable que le maïs soit fortement développé en lien avec la présence au sud du projet du Rhône (sols favorables à cette culture et développement de l'irrigation).

Vers le sud-ouest, en direction de l'aéroport de Saint-Exupéry, les assolements sont similaires en grandes cultures avec une prédominance forte du maïs, mais la structure du parcellaire semble différente.

La zone ciblée est ainsi confirmée.



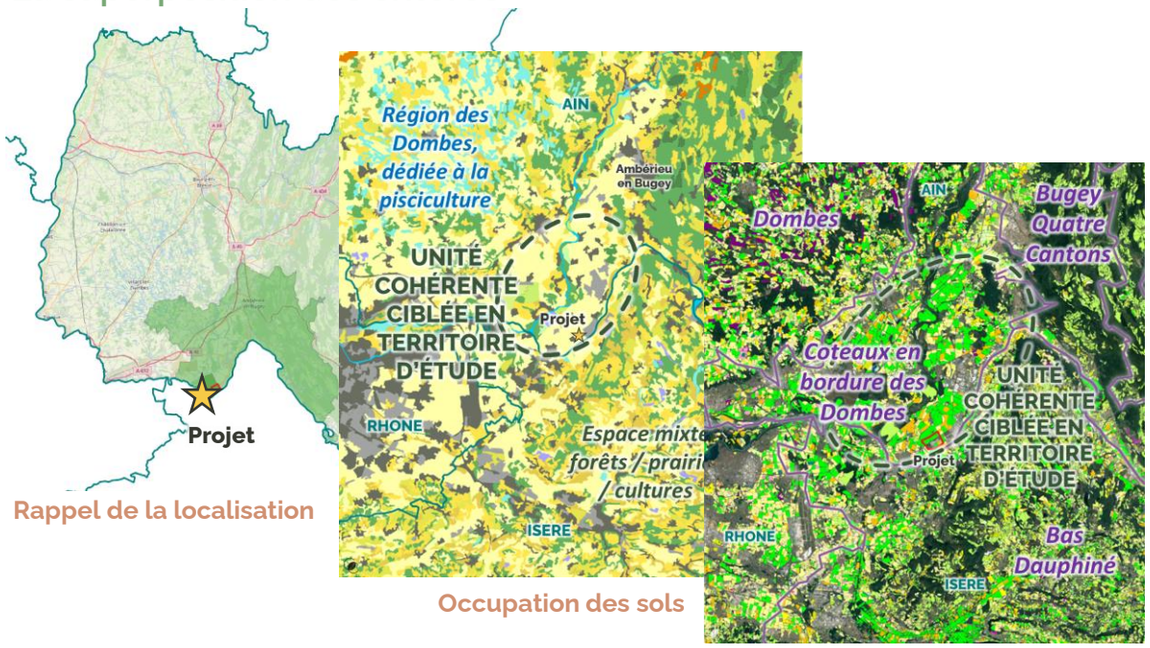
DÉFINITION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

Un périmètre élargi basé sur la petite région agricole

Le territoire retenu comme périmètre d'étude s'appuie sur la cohérence des productions agricoles (grandes parcelles de maïs), elle-même liée à une cohérence de relief et de sols. En revanche, les limites administratives ne recoupent pas la cohérence agricole.

Cette dernière est privilégiée et le périmètre retenu se base ainsi sur la petite région agricole des Coteaux en bordure des Dombes, limité au nord par la limite de la Communauté de Communes de la Plaine de l'Ain.

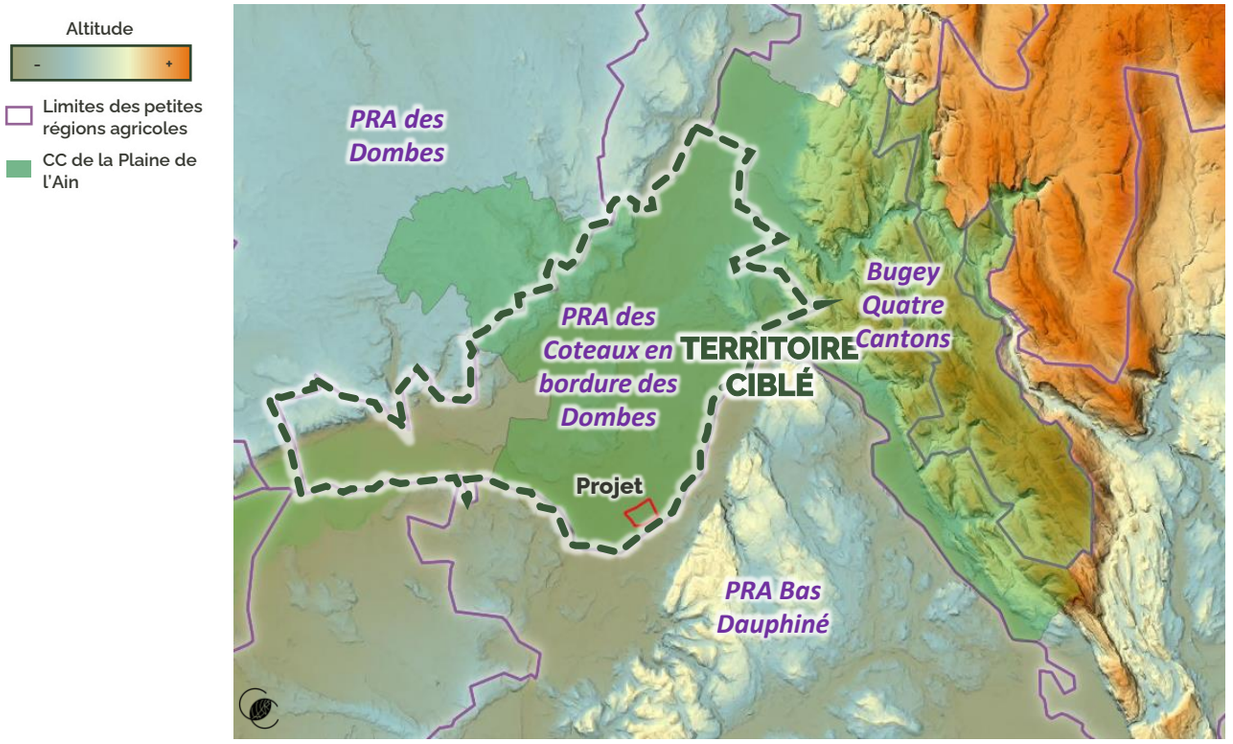
La superposition des critères



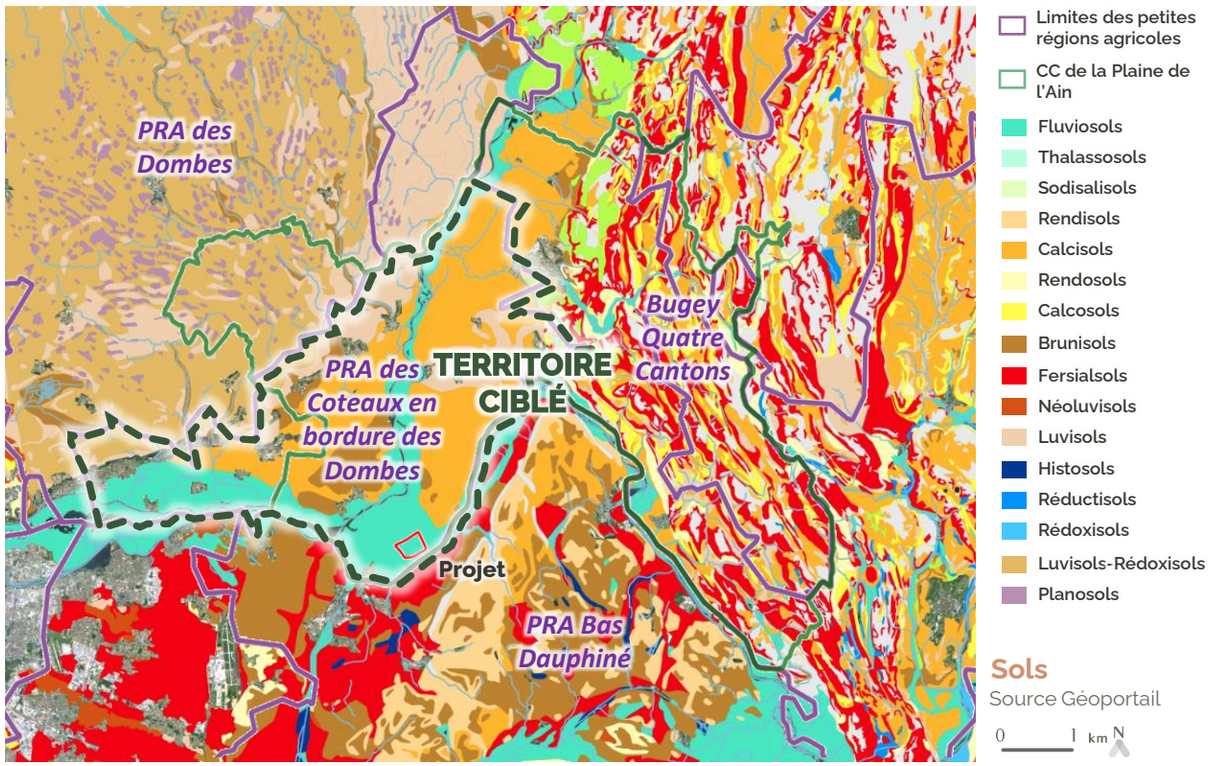
Justifications

- **Relief :** le relief recoupe étroitement l'occupation des sols et sa valorisation agricole vus précédemment : l'espace agricole valorisé essentiellement en maïs correspond à un espace de plaine tandis que les espaces en prairies ou mixte prairies/cultures correspondent aux reliefs
- **Pédologie :** les différentes zones identifiées présentent chacune des sols très différents (voir carte ci-contre) ; le choix du territoire ciblé est ainsi cohérent
- **Délimitations administratives :** la communauté de commune de la Plaine de l'Ain, dans laquelle se trouve le projet de carrière, recoupe plusieurs territoires agricoles : une partie à l'ouest se trouve dans les Dombes, la moitié Est recoupe la zone d'élevage sur les reliefs et la dernière partie se trouve dans la zone de Plaine. La cohérence agricole est privilégiée.

Le périmètre élargi retenu est basé sur les limites de la petite région agricole des Coteaux en bordure des Dombes, qui présente une forte cohérente agricole, avec comme frontière nord la limite de la Communauté de communes de la Plaine de l'Ain.



Reliefs
Source BD IGN Alti



Sols
Source Géoportail

DÉFINITION DES PÉRIMÈTRES D'ÉTUDE

Un périmètre élargi basé sur la petite région agricole

Deux périmètres d'étude ont été définis selon la préanalyse du contexte agricole local. Le site d'étude correspond à l'espace directement concerné par le projet de carrière (périmètre actuel + extensions). Le périmètre élargi correspond à un espace agricole cohérent et représentatif de l'agriculture concernée par le projet

Le périmètre élargi

Correspond à la petite région agricole des Coteaux en bordure des Dombes, délimitée au nord par les limites de la CC de la Plaine de l'Ain

→ Cohérence agricole

Regroupe 26 communes dont 3 de la CC Miribel et Plateau, 5 de la CC de la Côtière à Montluel et 18 de la CC de la Plaine de l'Ain

Surface : 347 km²

Le site d'étude

Correspond à zone d'étude retenue concernant le projet de carrière ; le site d'étude comprend le périmètre autorisé actuel ainsi que les zones d'extension envisagée

→ Agriculture directement concernée par le projet

Surface totale de la zone d'étude : 183 ha

(surface de la zone d'autorisation actuelle : 96 ha ; surface de l'extension : 35 ha)

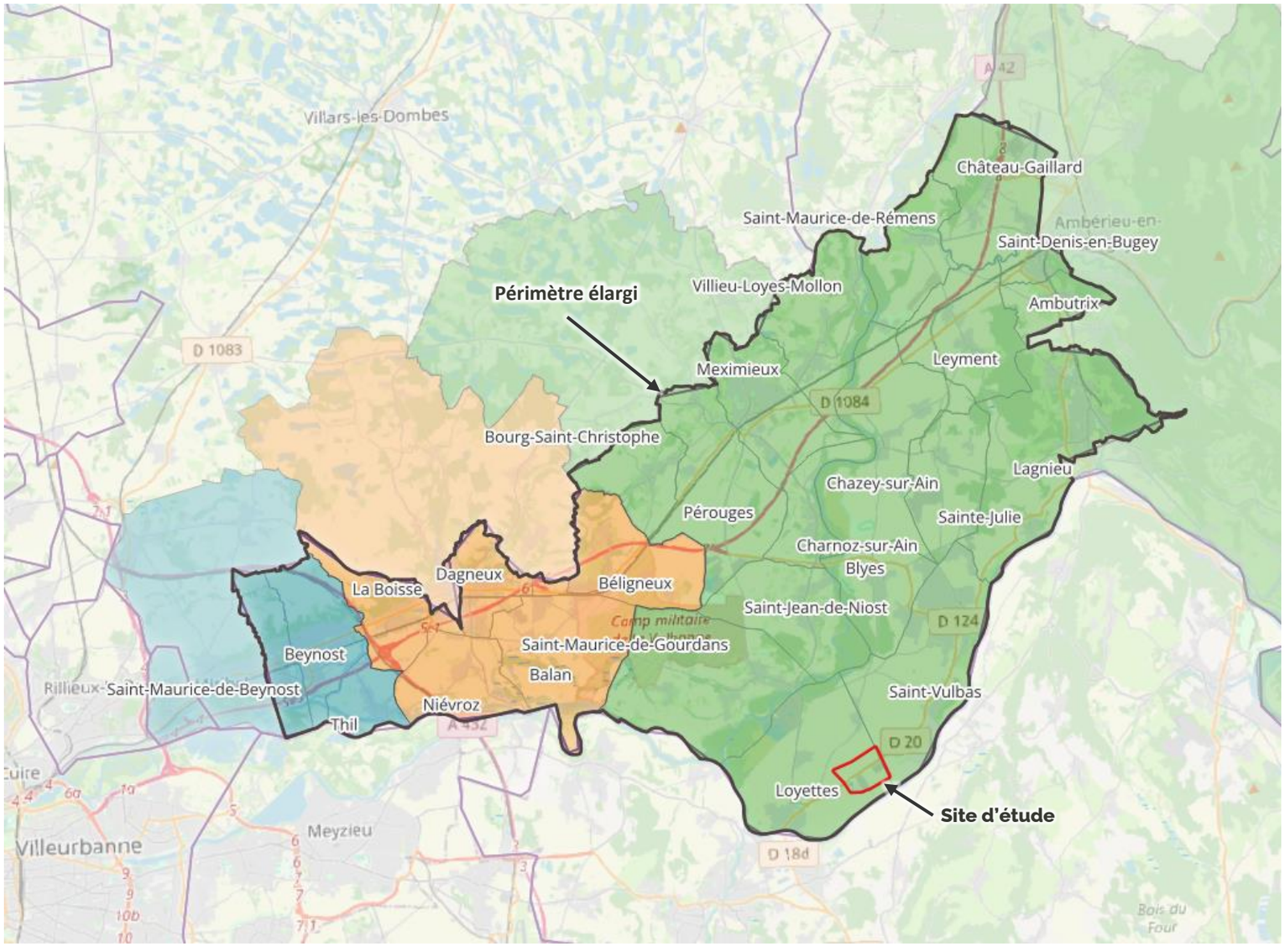


Illustration des périmètres d'étude retenus

0 2 km N Carte CETIAC

ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

Les deux périmètres sont issus d'une analyse des composantes agricoles du territoire. Sur ces deux périmètres, les filières agricoles seront caractérisées et approfondies pour connaitre leurs enjeux et dynamiques.

02a Agriculture et filières du territoire

02b Synthèse de l'état initial de l'économie agricole

01 DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ

02 ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

03 MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE

02

AGRICULTURE ET FILIÈRES DU TERRITOIRE

- L'agriculture sur le périmètre élargi
- Les filières agricoles
- Démarches qualité et labellisation
- Circuits courts et filières de proximité
- Production alimentaire du périmètre élargi
- Aptitudes et potentiel agronomique
- Fonctionnalité de l'agriculture locale
- Fonctionnalité agricole du site d'étude
- Rôles socio-environnementaux de l'agriculture
- Agriculture et changement climatique
- Initiatives locales de soutien à l'agriculture

02a

AGRICULTURE SUR LE PÉRIMÈTRE ÉLARGI

40% de la SAU est cultivée en maïs

L'agriculture du périmètre élargi occupe 52% de l'espace du territoire, en alternance avec des espaces urbanisés essentiellement. Les surfaces en cultures sont très largement dominantes (81% de l'assolement) ; parmi celles-ci, la prépondérance du maïs est notable, en lien avec les sols alluvionnaires et les possibilités d'irrigation.

Avec plus d'un quart des exploitants ayant plus de 60 ans en 2020, les enjeux de transmission sont très importants sur le territoire.

Une place importante de l'agriculture sur le territoire et des exploitations moins nombreuses mais plus grandes

Avec 18 000 ha déclarés à la PAC en 2022, l'espace agricole occupe 52% de la superficie du périmètre élargi, les surfaces restantes étant majoritairement occupées par des espaces artificialisés et le camp militaire de la Valbonne. D'après les données du RGA2020 (Recensement Général Agricole), **169 exploitations agricoles valorisaient cet espace.** Le nombre d'exploitation agricole a diminué entre 2010 et 2020 de 27%, ce qui du même ordre de grandeur que la baisse départementale. **La SAU moyenne des exploitations est de 105 ha en 2020** – en hausse importante de 37% (SAU moyenne départementale = 81ha, en augmentation de 34%).

En 2020, 238 ETP travaillaient dans les 169 exploitations agricoles, soit en moyenne 1,4 ETP par exploitation agricole. La majorité de main d'œuvre est constituée des chefs d'exploitations et coexploitants (73% des ETP), suivi de la main d'œuvre salariée permanente qui est importante sur le territoire (17% des ETP). Entre 2010 et 2020, ce sont les exploitations individuelles qui ont majoritairement cessé leur activité, laissant proportionnellement plus de poids aux formes sociétales telles que les GAEC et les EARL (passage de 22% à 37% des exploitations totales).

Une agriculture très largement tournée vers les cultures

Les céréales et oléoprotéagineux (COP) représentent la part la plus importante de l'assolement du périmètre avec 81% des surfaces. Le maïs est la principale production (la moitié des surfaces en COP, soit 40% de la SAU agricole totale), suivi du blé tendre (23% des COP), du soja (11%) puis de l'orge (7%), le colza et le tournesol. A noter la présence également de quelques céréales diversifiées (sorgho, triticale).

La seconde valorisation des parcelles est les surfaces en herbe, qui couvrent 12% de l'assolement. Quelques surfaces en légumes, notamment à l'est du périmètre élargi, complètent l'assolement.

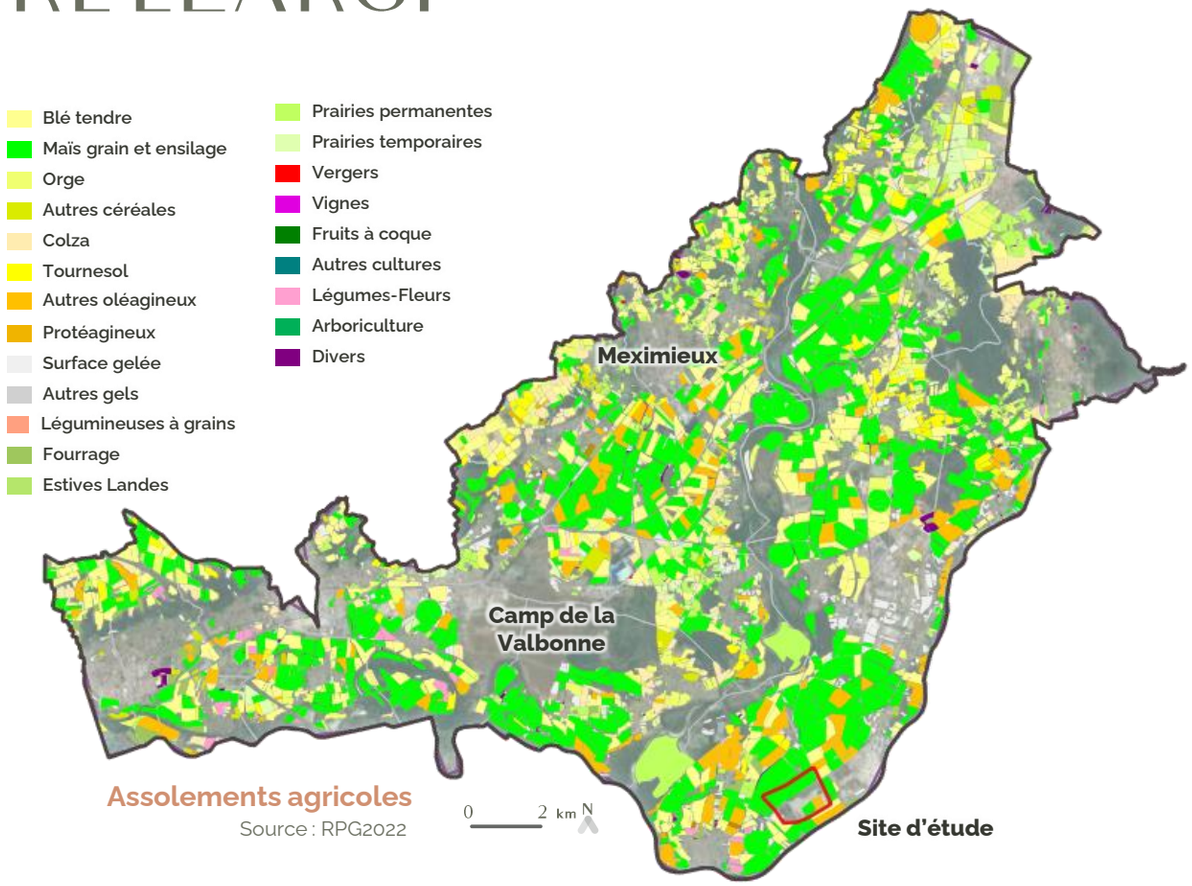
Les OTEX des exploitations correspondent à ces assolements : 71% des exploitations agricoles sont tournées vers les cultures, 11% sont en polyculture élevage, 8% ont des productions végétales spécialisées (légumes/fruits/fleurs), 4% ont un atelier équin dominant et 4% un autre atelier animal.

Des enjeux de transmissions importants : 26% des exploitants avait plus de 60 ans en 2020, 59% plus de 50 ans

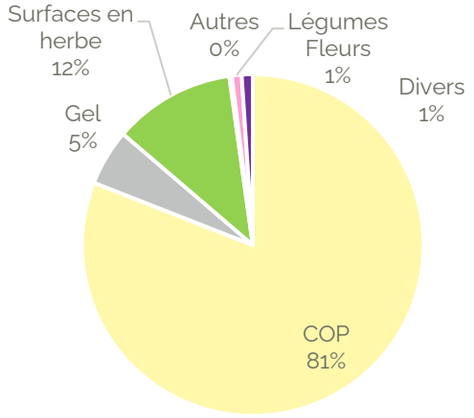
Les enjeux de transmission des exploitations agricoles sont importants sur le territoire :

- Vieillissement des chefs d'exploitations entre 2010 et 2020, avec une augmentation moyenne de 2 ans pour atteindre 52 ans en 2020.
- 59% des chefs d'exploitations a plus de 50 ans en 2020, 26% plus de 60 ans : plus de 50 exploitants devraient prendre leur retraite dans les 10 ans à venir
- 18% de la SAU est valorisée par des exploitations dont le plus âgé des exploitants a plus de 60 ans, soit environ 4000 ha qui devraient changer de main dans le 10 ans à venir

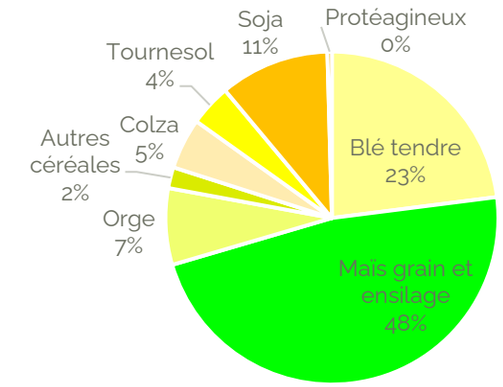
A noter que le travail à façon augmente beaucoup sur le territoire (+100% en 10 ans), passant à 17% des exploitants agricoles en réalisant, laissant présupposer une évolution des formes de valorisation du foncier, et un possible recul de l'âge de retraite des exploitants.



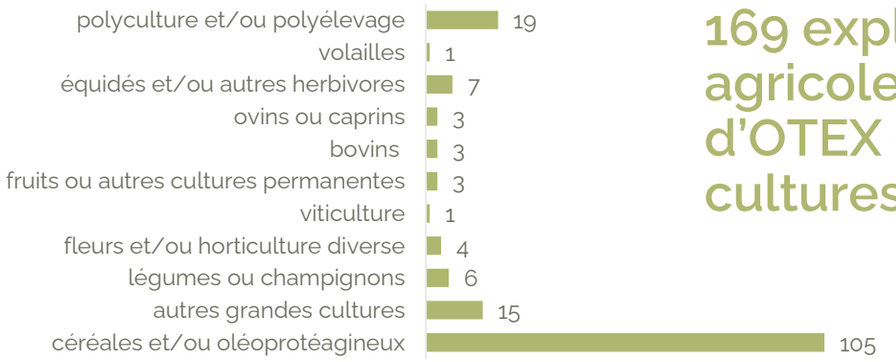
Assolements agricoles
Source : RPG2022



Assolements agricoles
RPG2022



Détails des COP
RPG2022



Nombre d'exploitations par OTEX d'après RGA2020

169 exploitations agricoles dont 71% d'OTEX grandes cultures

APTITUDES ET POTENTIEL AGRONOMIQUE

Des sols hétérogènes sur le périmètre élargi

Au niveau du périmètre d'étude , 3 grands ensembles de sols se détachent, aux caractéristiques diverses. Les sols du sud du périmètre élargi, dont le site d'étude, sont des fluviosols constitués à partir des alluvions du Rhône ; ils ont un meilleur potentiel que les autres sols du périmètre élargi. Toutefois, l'ensemble des sols ont une réserve utile limitée et leur potentiel est nettement amélioré par l'irrigation, très présente sur le secteur (voir page suivante).

Des sols d'aptitudes agronomiques inégales, en lien avec leur structure et leur réserve utile en eau

3 grands types de sols se distinguent à l'échelle du périmètre élargi :

- Au sud, en bleu clair, des fluviosols : ce sont ici des alluvions profondes de bordure de Rhône, plus précisément des sols limono-argilo-sableux sur cailloutis alluvial à 40 cm de profondeur en moyenne ; ce sont des sols globalement de bonne qualité, faciles à travailler : ils ont une bonne stabilité structurale et sont très peu sensibles à la battance et au tassement. Leur réserve utile est plutôt bonne (entre 150 et 200 mm d'eau).
- Au sud-est, en orange, des calcisols sur les terrasses calcaires de la plaine de l'Ain, localement appelés « terres à cailloux ». Ce sont des sols de qualité moyenne à faible (les agriculteurs parlent de sol « squelettique ») avec des niveaux de réserve facilement utilisable autour de 30 mm (malgré une réserve utile théoriquement plus importante, voir encadré ci-contre). Leur potentiel agricole peut être grandement amélioré par l'irrigation. Sans irrigation, les rendements moyens sont de l'ordre de 40 q/ha de blé, 50 q/ha d'orge ou encore 25 q/ha de colza.
- Ponctuellement, des poches de brunisols et de rendisols ; ce sont des sols non calcaires issus de matériau glaciaire (moraine). Leur texture est sablo-argilo-limoneuse et leur réserve en eau est moyenne, bien que supérieure aux « terres à cailloux ». Leur potentiel est moyen à bon.

Le développement important de l'irrigation sur le secteur améliore grandement le potentiel de l'ensemble des sols et permet d'obtenir de bons rendements, notamment sur les cultures de maïs, de soja et de blé tendre, ce qui explique leur développement très important sur le secteur (voir précisions sur l'irrigation en suivant).

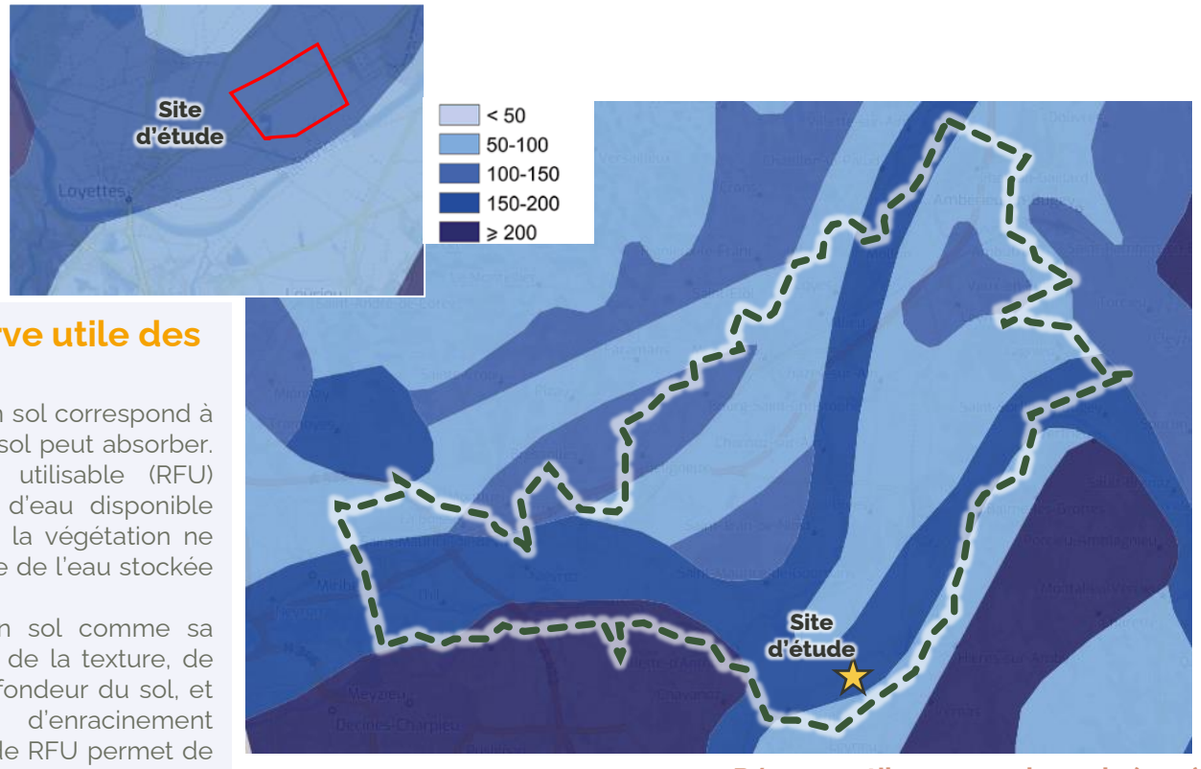
De bons sols sur le site d'étude

Les sols du site d'étude sont des sols argilo calcaire superficiels. La profondeur de terre est d'environ 30-40 cm avant d'arriver sur des graviers.

Grâce entre autres à l'irrigation (voir page suivante), les rendements agricoles sont bons, notamment sur le maïs irrigué (moyenne d'environ 125q/ha).

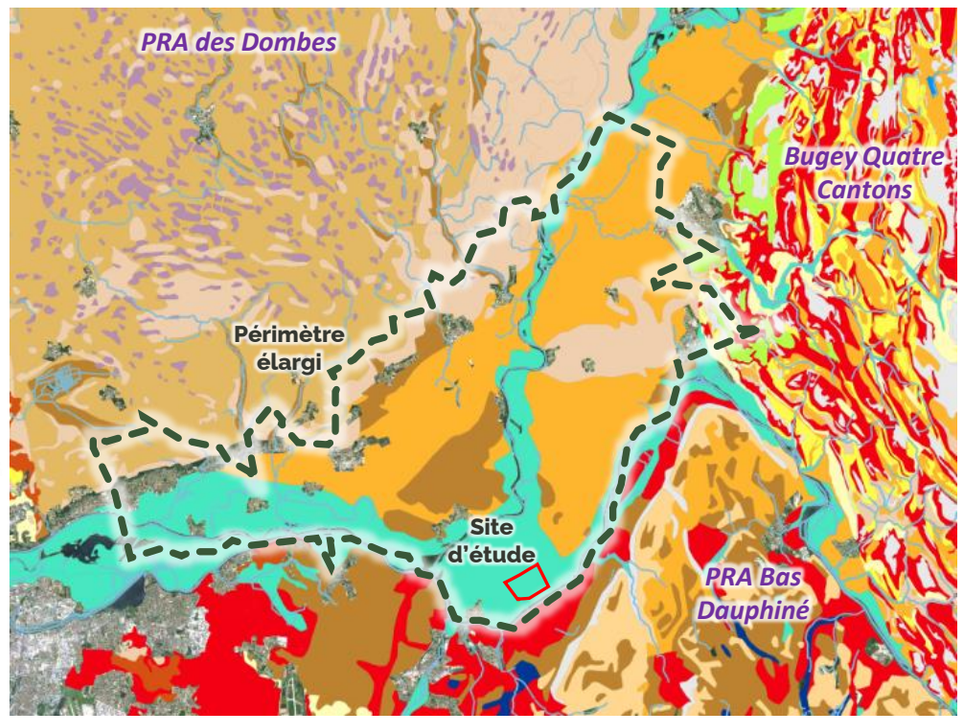
Zoom sur la réserve utile des sols :

La réserve utile (RU) d'un sol correspond à la quantité d'eau que le sol peut absorber. La réserve facilement utilisable (RFU) correspond au volume d'eau disponible pour la plante. En effet, la végétation ne peut utiliser qu'une partie de l'eau stockée dans le sol.
La réserve en eau d'un sol comme sa réserve utile dépendent de la texture, de la structure et de la profondeur du sol, et de sa profondeur d'enracinement maximale. Cette valeur de RFU permet de calculer les volumes d'eau nécessaire à l'irrigation.



Réserve utile en eau des sols (mm)

Source GisSol



Carte des sols

Source GisSols

IRRIGATION

Un très fort développement de l'irrigation

Avec 54% de la SAU totale irriguée (et plus de 2/3 pour les céréales), l'irrigation occupe une place primordiale dans l'agriculture du périmètre élargi, permettant d'augmenter et de sécuriser les rendements. Aujourd'hui, l'irrigation est devenue un indispensable pour l'activité et la pérennité des exploitations qui se sont développées autour de cette ressource. L'irrigation est très majoritairement portée par une organisation collective : l'Association Syndicale de l'Irrigation de l'Ain.

Les parcelles du site d'étude sont irriguées.

Une très forte présence de l'irrigation sur le périmètre élargi

Au vu de la faible réserve utile des sols de périmètre élargi, l'irrigation représente une sécurité pour les agriculteurs et constitue un **facteur de production indispensable à la rentabilité des exploitations agricoles**.

Ainsi, en 2020 d'après les données du RGA, **54% de la SAU du périmètre élargi était irriguée**, avec une irrigation plus forte des communes à proximité du Rhône (voir carte ci-contre : pourcentage de SAU irriguée proche de 85% pour certaines des communes, comme Loyettes). Les grandes cultures les plus irriguées sont le maïs et le soja, puis le blé tendre. Les quelques cultures spécialisées (pomme de terre, légumes, fruits, plantes aromatiques) sont également très irriguées (entre 80 et 100% de la SAU de chaque production est irriguée).

Le rôle important de l'Association Syndicale de l'Irrigation de l'Ain

Avant 1977, l'irrigation était essentiellement réalisée par le biais de forages individuels privés. A partir de 1977 et surtout après 1992, l'Association Syndicale de l'Irrigation de l'Ain (ASIA) a permis de structurer l'irrigation dans le secteur.

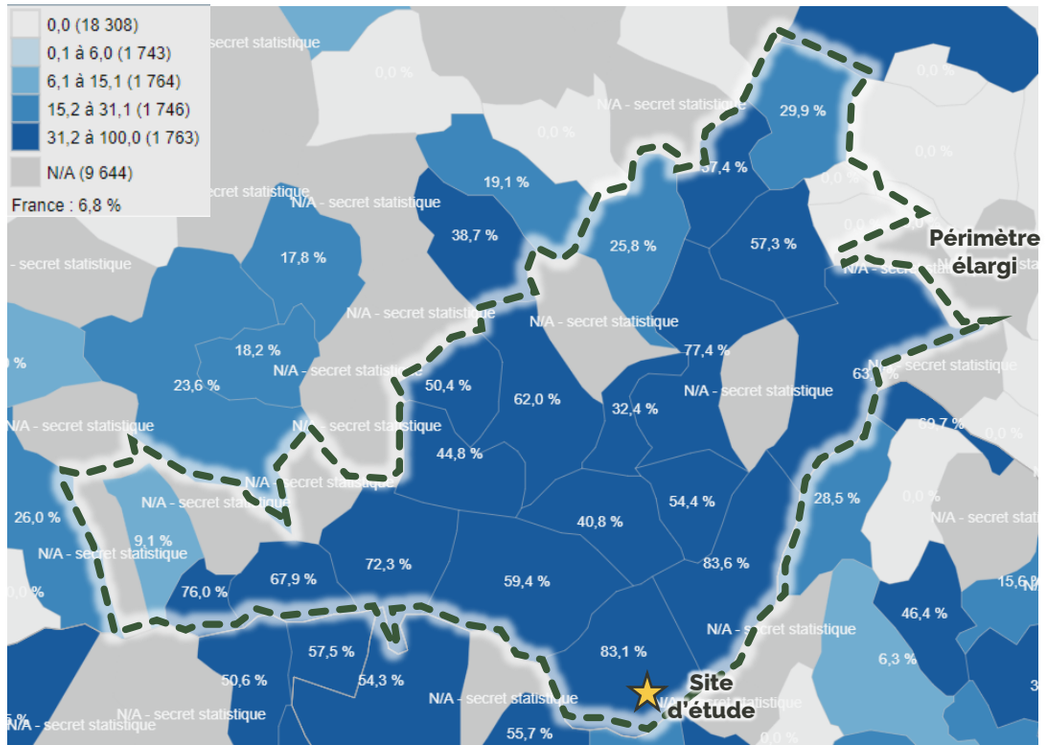
La majorité des agriculteurs du périmètre adhèrent au réseau collectif d'irrigation mis en place par l'ASIA (estimation environ 80 % des parcelles desservies par le réseau collectif de l'ASIA). La structuration par l'ASIA a permis le développement de l'irrigation à partir de l'eau du Rhône plutôt que sur la nappe d'accompagnement de la rivière de l'Ain. L'eau du Rhône est plus abondante en été (soutenue par la fonte des neiges), contrairement à celle de la nappe qui connait sa période d'étiage en été. De plus, cela permet une concurrence moins importante avec les autres usages de l'eau, en premier lieu l'alimentation en eau potable. Une importante station de pompage a ainsi été construire à Lagnieu et a permis de remplacer plus de 40 pompages individuels (plus de 40km de réseau déployés). Le réseau permet également une vision collective et un suivi des prélèvements, et par conséquent une gestion plus rationnelle de la ressource en eau.

Ces dernières années, les **coûts d'irrigation s'élevaient à environ 400 €/ha/an**. Ils comprennent l'amortissement de l'investissement initial, le coût de fonctionnement (énergie, pompes, réparation) et les taxes (redevance bassin). Du fait de la très forte augmentation des prix de l'énergie en 2021, les coûts devraient **passer à 550-600 €/ha/an en 2022** avec des conséquences importantes sur le chiffre d'affaires des exploitations agricoles. En effet, avec des valeurs ajoutées dans les filières grandes cultures de l'ordre de 300 à 500 €/ha, il est important de réfléchir aux productions qui permettent de valoriser au mieux ces équipements précieux.

Des parcelles irriguées sur le site d'étude

L'ensemble des parcelles du site d'étude sont irriguées (via des rampes d'irrigation pivotantes au niveau des parcelles au nord).

L'eau d'irrigation vient du Rhône, via le réseau de l'ASIA qui met à disposition un point de distribution. A partir de ce point, les réseaux privés des agriculteurs permettent la mise en place de l'irrigation sur les parcelles.



Pourcentage de SAU irriguée en 2020 par commune

Source RGA 2020 (carte Géoclip)



Rampe sur le site d'étude

Image Google



Irrigation sur le site d'étude

Carte CETIAC

LES FILIÈRES AGRICOLES

Les grandes cultures

La filière grandes cultures (céréales et oléoprotéagineux) est la principale filière du territoire, occupant plus de 80% de la SAU du périmètre élargi. Comme vue précédemment, elle s'est particulièrement développée en lien avec les possibilités d'irrigation sur le secteur. Elle est structurée notamment autour de la coopérative Oxyane et des Etablissements Bertrand, même si d'autres collecteurs peuvent être présents, ainsi que des courtiers (stockage sur les sièges d'exploitations).

Le site d'étude est concerné par la filière grandes cultures.

Une filière très dominante, structurée par 2 acteurs locaux

Avec plus de 80% de l'assolement du périmètre élargi, la filière grandes cultures est très dominante sur le secteur et se concentre essentiellement sur les productions de maïs (6 950 ha en 2022), de blé tendre (3 360 ha) et de soja (1 560 ha).

La collecte est structurée autour du groupe coopératif Oxyane, basé à Genas (69). Un silo est présent à La Valbonne sur la commune de Béligneux. Ce silo collecte des volumes importants : environ 55 000 tonnes de grains par an (64% de maïs, 27% de blé, 5% de sorgho et 4% d'orge). Les exploitants amènent leurs récoltes dans des stations relais et la coopérative collecte ces derniers et centralise le grain au silo de La Valbonne pour y être conditionné. 4 autres silos Oxyane sont présents à proximité (mais hors périmètre élargi, voir carte ci-contre). Des opérateurs privés sont également présents : Ets Bernard à Meximieux et Saint-André-de-Corcy et Ets François Cholat (38). Enfin, certains exploitants stockent leur production sur leur ferme, avant de revente majoritairement à des courtiers privés. C'est le cas concernant les productions agricoles du site d'étude.

OXYANE INSPIRER L'AVENIR

Créée en janvier 2020 lors de la fusion des 2 coopératives Terre d'Alliances et Dauphinoise

839 M€ de CA en 2022-2023 (dont 252€ sur la collecte de grains, pour 650 000t collectées), 7000 agriculteurs coopérateurs dont 50% sur des cultures, 138 sites agricoles dont 61 silos de collectes de grain

En partenariat avec Cérévia pour la commercialisation à l'export (45% des céréales)

BERNARD Agriculture

Créé en 1922, c'est le premier collecteur privé en région AURA, avec 350 000t de céréales collectées sur les départements de l'Ain, l'Isère et le Rhône.

Le pôle alimentation animale produit 150 000t par an

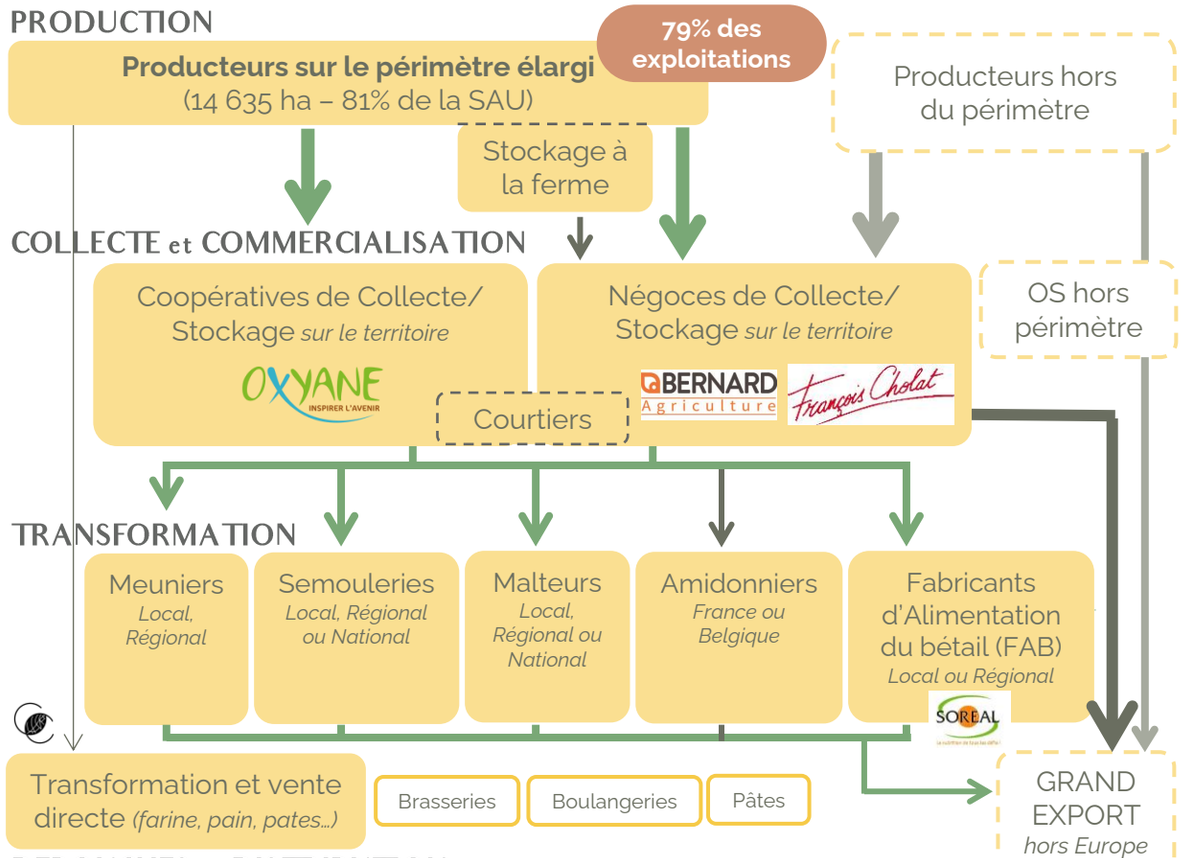
Unité d'expédition fluviale à Villefranche-sur-Saône

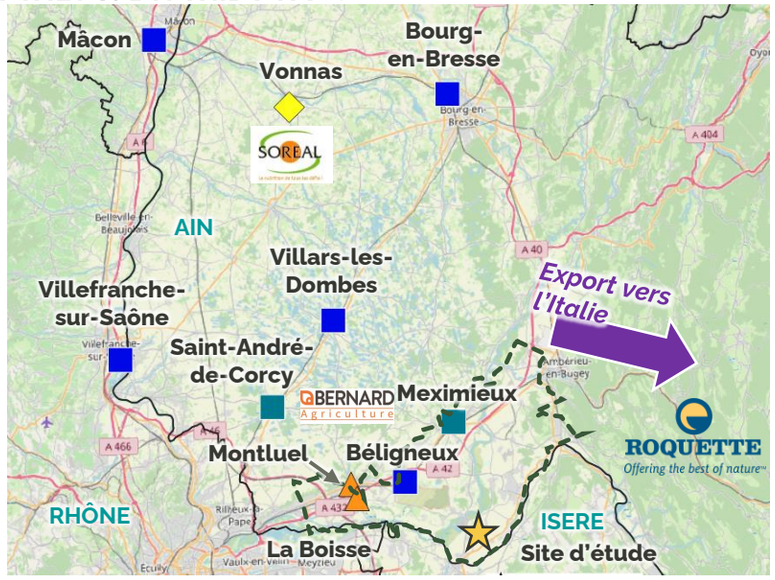
Des débouchés majoritairement à l'export

La quasi-totalité des céréales collectées par le site de La Valbonne est exportée (via l'union de coopérative CEREVIA) : le maïs est expédié par train vers l'Italie pour l'amidonnerie (Roquette frères à Cassano Spinola), 2 trains par semaine en période de récolte ; le blé est expédié par camion vers des moulins en Italie ; l'orge et le sorgho sont également expédiés en Italie pour être transformés en alimentation animale et une partie du sorgho est exportée aux Pays-Bas pour l'oisellerie.

Par ailleurs, le groupe SOREAL transforme localement des céréales en aliments pour animaux et il existe quelques minoteries à proximité du périmètre élargi : Meule de Pierre SARL à La Boisse et Minoterie MALISSARD à Montluel.

Les cours des céréales, notamment celui du blé tendre, connaissent ces dernières années des fluctuations très importantes, avec une envolée des prix en 2022-2023 (plus de 300€/t depuis le 1er mars 2022 pour le blé tendre) puis une baisse progressive : les cours sont fortement soumis au contexte mondial comme le montre par exemple la guerre en Ukraine. Les prix des intrants sont également élevés et fluctuants (notamment ceux de l'azote) ainsi que les prix de l'électricité (influençant le coût de l'irrigation), limitant les marges possibles pour les agriculteurs.





Organisation de la filière céréales

Carte CETIAC d'après données silo de La Valbonne

0 10 km N

- Silo Oxyane
- Silo Etablissement Bernard
- Silo Soreal
- Minoteries

En quelques chiffres

14 600 ha

100 000t

2 collecteurs

Ayant des silos sur le périmètre élargi

600 UTA

A l'échelle de la filière ; donnée calculée sur la base d'une moyenne nationale (4,2 UTA pour 100ha de céréales d'après chiffres Passion Céréales

LES FILIÈRES AGRICOLES

Les autres filières du périmètre élargi

Quelques autres filières, bien que minoritaires sont présentes sur le périmètre élargi. Elles viennent souvent comme un atelier complémentaire des grandes cultures : 29% des exploitations du périmètre élargi ont un cheptel animal ; 11% des exploitations sont en OTEX polyculture et/ou polyélevage. Les élevages sont très diversifiés : équin, bovin, ovin, caprin, avicole, porcin.

Des productions de légumes plein champ sont également présentes sur le territoire : elles couvrent environ 1% de la SAU mais concernent 10% des exploitations.

La particularité de la filière équine

Les exploitations équines représentent 4% des OTEX des exploitations agricoles du périmètre élargi. Béligneux possède une véritable culture équestre et constitue un **important pôle hippique reconnu au niveau régional et national**. Cette dynamique a été insufflée dans les années 60-70 avec la volonté de construire un centre concurrent à celui de Chazey-sur-Ain, la capitale régionale du cheval. Aujourd'hui, le dynamisme s'est ralenti : les exploitations ayant un cheptel équin sont passées de 27 en 2010 à 12 en 2020 (le nombre de têtes a nettement moins dimunué cependant, passant de 269 têtes à 202). L'activité équestre perdure mais se retrouve à l'étroit entre agriculture et expansion urbaine. Les exploitations équines peinent à se développer par manque de terrains disponibles et du fait de l'explosion du prix du foncier (multiplié par 3 en 15 ans). L'élevage a quasiment disparu et ne persistent que des centres équestres et pensions de chevaux (dont 3 écuries à Béligneux).

A noter qu'il existe des synergies entre les centres équestres et les exploitations agricoles orientées en grandes cultures : fourniture de fumier et foin contre mise à disposition de prairies.

D'autres filières d'élevage sont présentes bien que peu développées

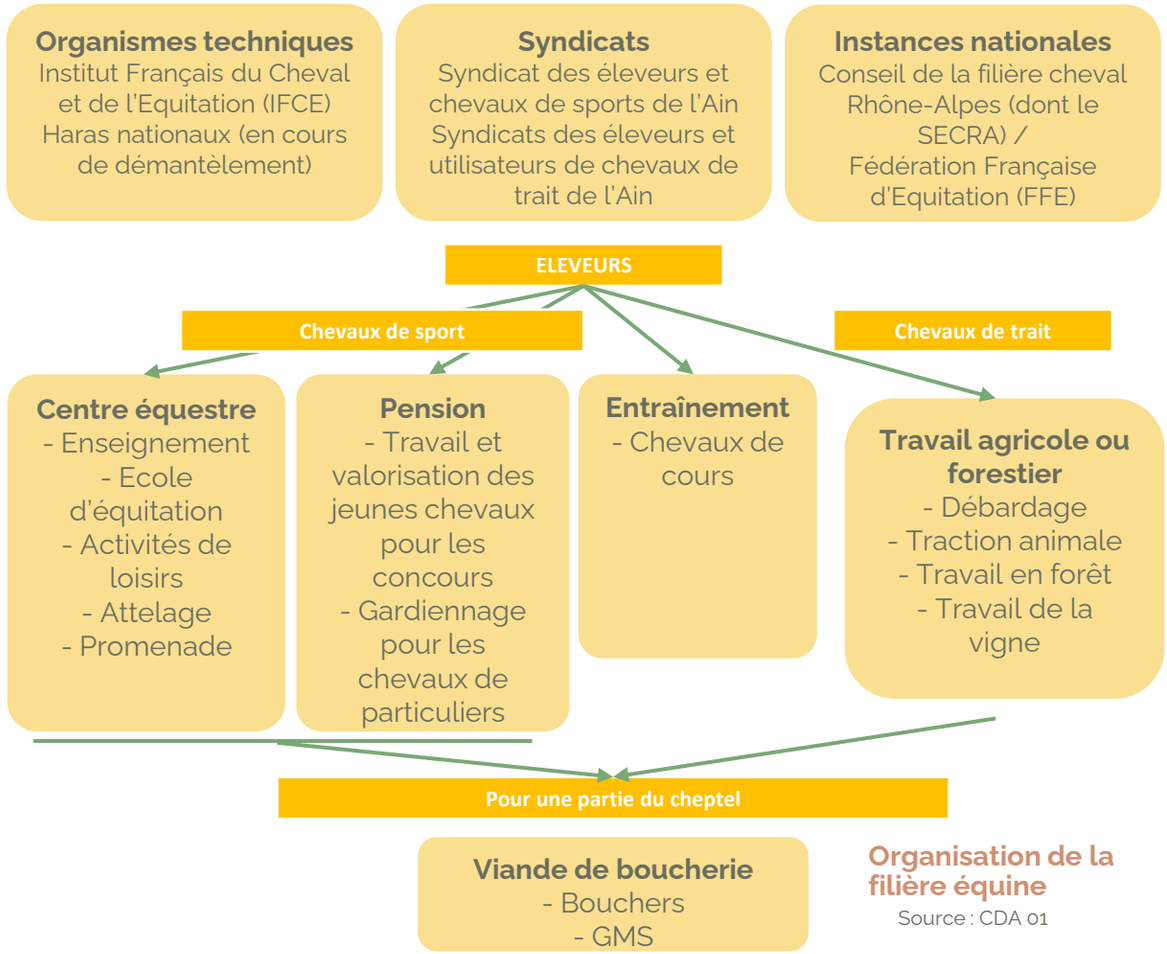
De même qu'à l'échelle département, une diversité de cheptel est présente sur le périmètre élargi. Bien que chaque élevage soit présent dans assez peu d'exploitations, 49 exploitations du périmètre ont un cheptel animal, soit 29% des exploitations totales.

- Des élevages bovins lait et viande, présents dans 14 exploitations agricoles (atelier principal dans seulement 1 ou 2 exploitations
- Des élevages ovins viande, présents dans 9 exploitations agricoles
- Des élevages caprins, présents dans 6 exploitations agricoles
- Des élevages de volaille, présents dans 9 exploitations agricoles, en poules pondeuses (4 exploitations) ou volailles de chair (5 exploitations)
- Des élevages porcins, présents dans 3 exploitations agricoles

Quelques productions végétales spécialisées complètent l'assolement du périmètre élargi, notamment des légumes

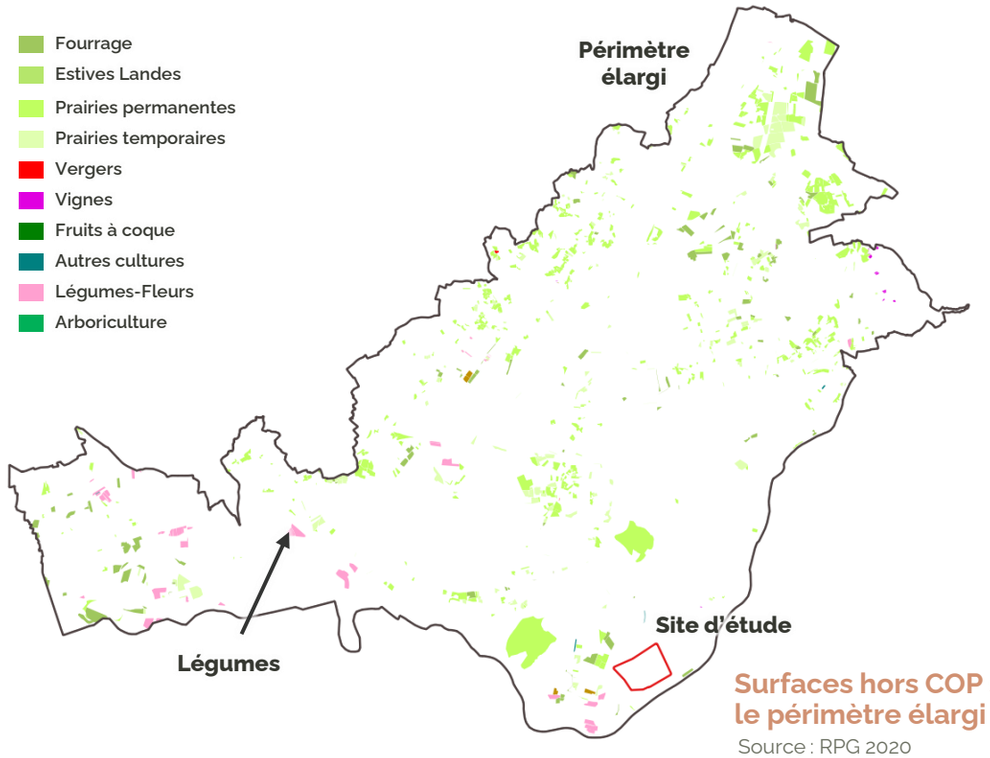
D'après le RGA 2020, sur le périmètre élargi, 17 exploitations cultivent des légumes, pour un total de 167 ha (dont 40 ha de pomme de terre, données RPG2022). Il s'agit essentiellement légumes de plein champ, potentiellement associés à une production de céréales : la production de légumes est la production principale de 6 exploitations sur les 17. Ces productions sont irriguées à 90% environ.

L'essentiel des légumes produits sur le secteur est vendu à proximité : par le biais des grossistes locaux, à travers le marché de gros de Corbas ou par la vente directe.



Organisation de la filière équine

Source : CDA 01



Surfaces hors COP sur le périmètre élargi

Source : RPG 2020

DÉMARCHES QUALITÉ ET LABELLISATION

Des dynamiques d'évolution présentes

En lien avec des productions plutôt axées sur les filières longues, l'agriculture biologique et les signes de qualité sont peu développés sur le périmètre élargi, bien qu'ils soient présents.

Cependant, des dynamiques autour des changements de pratiques agricoles existent sur le territoire, notamment sur les filières grandes cultures.

Le site d'étude ne fait pas l'objet d'un signe de qualité particulier.

L'agriculture biologique

Les dynamiques en agriculture biologique sont moins présentes sur le périmètre élargi qu'à l'échelle du département : avec pratiquement 1200 ha, les surfaces déclarées en agriculture biologique représentent 6,6% de la SAU du périmètre élargi tandis que la moyenne dans l'Ain est de 8,8% (données 2022). L'Ain est le 7ème département de la région en % de SAU converti. 13 exploitations agricoles déclarent des parcelles en agriculture biologique sur le périmètre élargi, soit 8% des exploitations. Bien que les dynamiques aient été favorables entre 2010 et 2020 pour le développement de l'agriculture biologique (presque triplement du nombre d'exploitations engagées à l'échelle du périmètre élargi par exemple, de 5 à 13 exploitations), le contexte économique est plus difficile ces dernières années et des déconversions sont possibles.

Les surfaces en agriculture biologique sont principalement des grandes cultures (63% des surfaces en AB) ainsi que des surfaces en herbe (31% des surfaces en AB). Les légumes ne sont pas concernés par la culture en agriculture biologique.

Peu de signe de qualité utilisés sur le périmètre élargi, malgré la présence de l'AOP Comté à l'est du périmètre

L'aire d'appellation d'origine protégée Comté est présente sur une partie du périmètre élargi (voir carte ci-contre) ; 1 ou 2 exploitation(s) agricole(s) valorise(nt) ses productions via l'AOP d'après les données du RGA2020 (secret statistique).

Plusieurs IGP sont présentes sur le périmètre élargi :

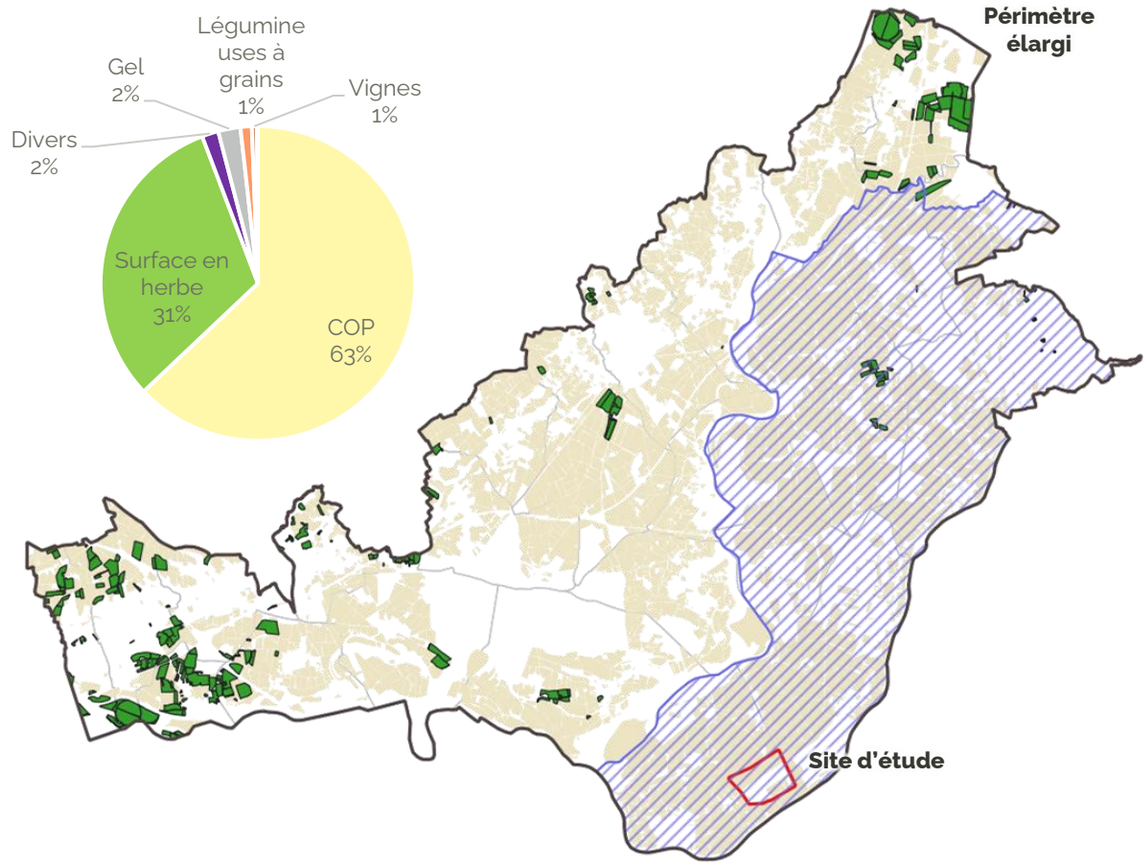
- **Vins :** Coteaux de l'Ain (Pays de Gex, Revermont, Val de Saône, Valromey)
- **Viandes :** Volaille de l'Ain
- **Fromages :** Emmental français Est-Central, Gruyère

Cependant, de même que pour l'AOP, seule(s) 1 ou 2 exploitation(s) agricole(s) valorise(nt) ses productions grâce à une IGP d'après le RGA2020. En revanche, 9 exploitations agricoles valorisent via un Label Rouge, sans précision.

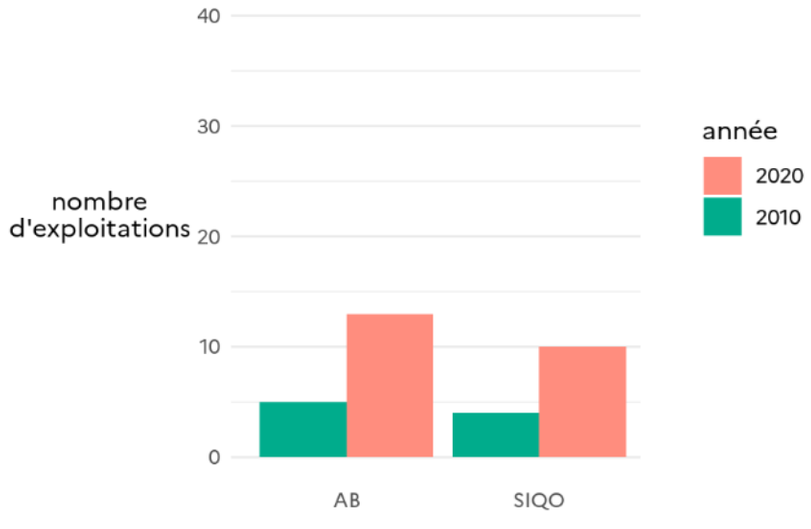
D'autres dynamiques qualités sont présentes sur le territoire

En dehors de l'agriculture biologique ou des signes de qualité, d'autres dynamiques autour des pratiques agricoles sont présentes sur le périmètre élargi. On peut citer par exemple :

- Le groupe EcoPhyto Dephy de la Plaine de l'Ain : ce groupe de 15 agriculteurs (principalement des céréaliers irrigants produisant du maïs) est accompagné depuis 2011 par la Chambre d'agriculture de l'Ain. L'objectif des agriculteurs est de diminuer leur consommation d'intrants tout en restant économiquement viable. Le groupe a ainsi diminué de 21% son indice de fréquence de traitement depuis sa création. L'exploitant agricole A fait partie de ce groupe.
- Les dynamiques portées par la coopérative Oxyane, afin de soutenir les agriculteurs de son réseau, notamment le projet Otrement visant à accompagner les agriculteurs dans une transition agro-écologique (6 leviers : régénération des sols, réduction de la dépendance aux intrants, gestion de l'eau, résilience économique, autonomie alimentaire, gestion de la biodiversité).



Assolements agricoles en AB sur le périmètre élargi et aire AOP



Nombre d'exploitations en AB ou sous signe de qualité

Source : RGA 2020

CIRCUITS COURTS ET FILIÈRES DE PROXIMITÉ

Un mode de commercialisation présent, notamment hors COP

Bien que non majoritaires, notamment en termes de volumes produits, les circuits courts sont un des modes de commercialisation de 20% des exploitations agricoles du périmètre élargi. Cette commercialisation concerne notamment les productions hors grandes cultures : productions de légumes, viandes, vin…

A noter également une dynamique d'augmentation de la transformation sur les exploitations agricoles (également hors productions de grandes cultures).

Des circuits courts assez peu répertoriés sur le périmètre élargi bien que présents d'après le RGA 2020

La chambre d'agriculture met à disposition une carte interactive pour connaitre et localiser les producteurs locaux en circuits courts. Ils sont peu nombreux à être répertoriés sur le périmètre élargi : 5 producteurs, dont 3 en légumes, 1 en productions laitières (chèvre) et 1 en vin.

Cependant, les données du RGA2020 indiquent qu'en 2020 33 exploitations agricoles du périmètre élargi (hors exploitations viticoles) commercialisent au moins une partie de leur(s) production(s) en circuits courts, dont 27 en vente directe.

A noter cependant que l'évolution est à la baisse : ils étaient 37 en 2010, soit une baisse de 10%.

2 magasins de producteurs / points de vente collectifs sont présents : le Patur'Ain à Château Gaillard et la Ferme… là ! à Balan.

Une marque territoriale : Saveurs de l'Ain

Une marque départementale a été créée afin de mettre en avant le patrimoine culinaire et la gastronomie de l'Ain. En effet, 14 AOC, AOP, IGP sont présentes sur le territoire (Volaille de Bresse, Beurre & Crème de Bresse, Vins du Bugey, 3 fromages AOP (Morbier®, Comté®, Bleu de Gex®) ainsi que des productions Label Rouge.

En janvier 2024, Saveurs de l'Ain® comptait 500 adhérents : producteurs, métiers de bouche, restaurateurs / traiteurs / chefs à domicile, revendeurs et évènements.

L'objectif de la marque est de mettre en valeur les adhérents et de leur donner une meilleure visibilité (campagnes de communication, création d'un réseau interprofessionnel…).

Quelques producteurs sont engagés sur le périmètre élargi ainsi que des restaurateurs.

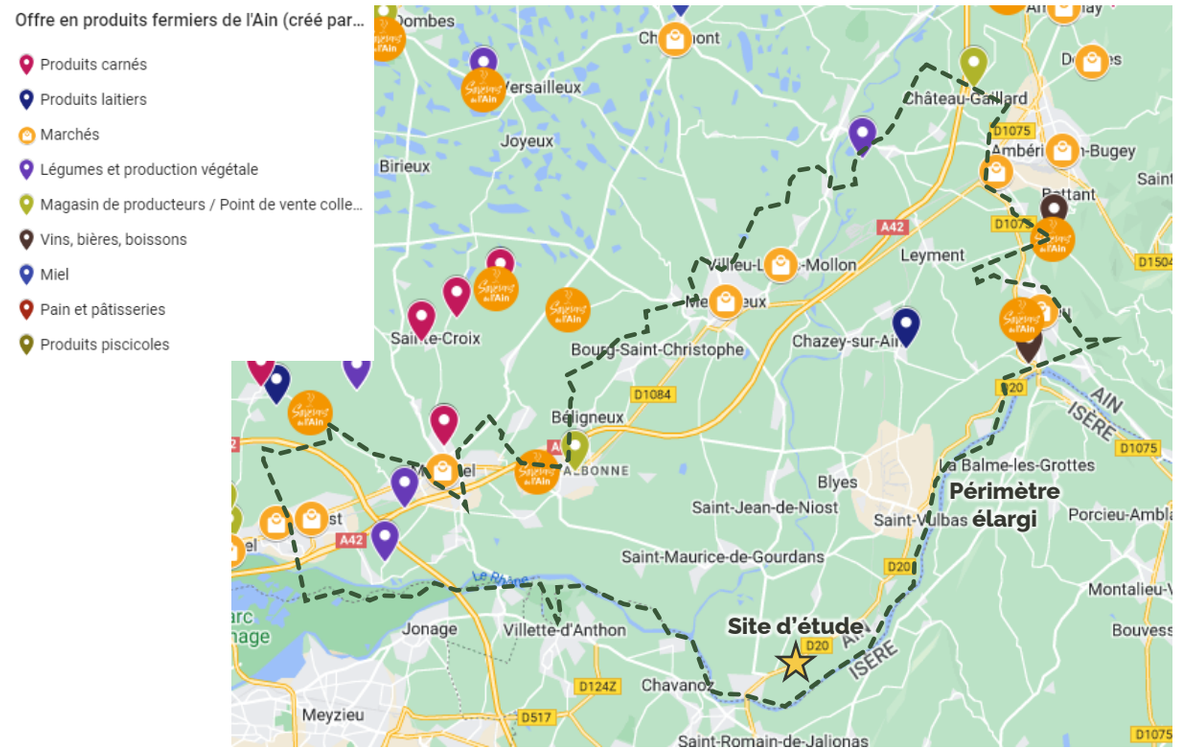
Une augmentation de la transformation sur les exploitations

14 exploitations agricoles du périmètre élargi pratiquent une activité de transformation sur leur exploitation, ce qui représente 8% des exploitations du périmètre élargi.

Les différentes transformations présentes sont :

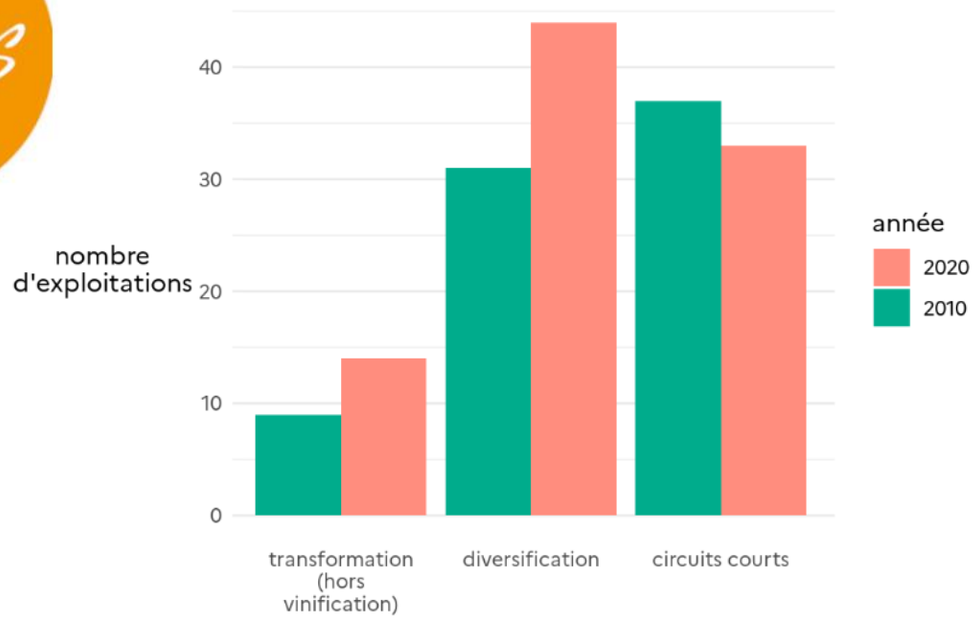
- De la transformation laitière pour 4 exploitations (5 exploitations en 2010)
- De la découpe ou transformation de viande pour 4 exploitations également, contre 0 en 2010
- De la transformation de légumes pour 3 exploitations, contre 0 en 2010

Les dynamiques de transformation ont augmenté de 55% entre 2010 et 2020, ce qui peut traduire une recherche de meilleure valorisation de leurs produits par les agriculteurs.



Carte des producteurs locaux s'étant fait connaitre de la CA01

Source : CA01



Nombre d'exploitations diversifiant ses activités ou ses modes de commercialisation

Source : RGA 2020

PRODUCTION ALIMENTAIRE DU PÉRIMÈTRE ÉLARGI

Couverture des besoins de la population du périmètre étudié

Au regard des différentes projections basées sur l'analyse des régimes alimentaires, les manques et excédents de certaines filières pour l'autosuffisance alimentaire du périmètre élargi sont modélisables.

La SAU du périmètre élargi est théoriquement suffisante pour répondre à 90% des besoins alimentaires de sa population. Toutefois, en lien avec la spécialisation des productions du territoire vers les céréales et les oléoprotéagineux, les besoins en fruits et légumes notamment et productions animales ne sont pas couverts.

Un bilan alimentaire excédentaire pour le territoire

Le potentiel alimentaire du périmètre élargi a été évalué sur la base théorique d'une méthode dite « Bilans Nationaux », représentatifs de la consommation française. La couverture surfacique dédiée aux productions végétales et à l'alimentation du cheptel n'est pas suffisante pour couvrir les besoins de la population locale, même si elle s'en approche à 90%

L'agriculture du périmètre élargi est très spécialisée vers les productions végétales de grandes cultures, cela explique les taux de couverture des besoins alimentaires locaux limités en fruits et légumes et pour l'ensemble des productions animales.

SAU totale (RPG)	**18 080 ha**
Population	67 085 habitants
SAU / habitant (ha)	0,27 ha/hab
Couverture surfacique par rapport aux besoins	**90%**
Soit	**328 j/an**

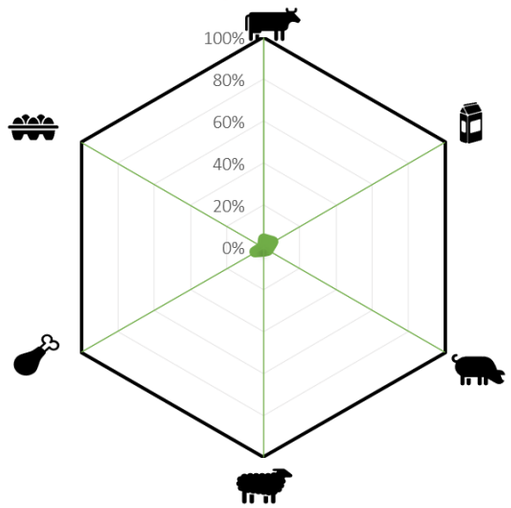
ceresco. Alimentation, filières & territoires

Outil COMPALIM

Définition des indicateurs dans la Bibliographie

Couverture des besoins en surfaces végétales pour l'alimentation humaine	**166%** très excédent en blé tendre
Mais des manques en	**Fruits et légumes, en sucre et en pâtes**
Couverture des besoins en surfaces végétales pour l'alimentation du cheptel	**47%** Déficitaire en surfaces fourragères (excédentaire en concentrés tel que le maïs)
Couverture des besoins en cheptel animaux destinés à l'alimentation	**4%** Déficitaire sur l'ensemble des productions animales

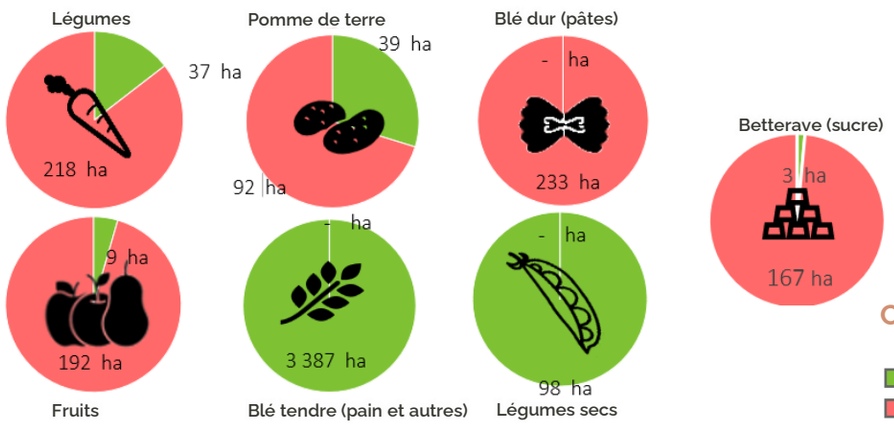
Couverture des besoins alimentaires en productions animales (%)



Bien que les cheptels du périmètre élargi soient diversifiés (les principales productions animales sont présentes), ils sont trop peu nombreux pour répondre aux besoins alimentaires de la population du territoire.

Répartition des surfaces et couverture des besoins alimentaires

Seules les surfaces en blé tendre et en légumes secs sont suffisantes pour couvrir les besoins alimentaires du périmètre élargi. En revanche, les productions de fruits et légumes sont insuffisantes et certaines productions sont absentes, en lien les conditions pédoclimatiques du territoire (blé dur, betterave sucrière).



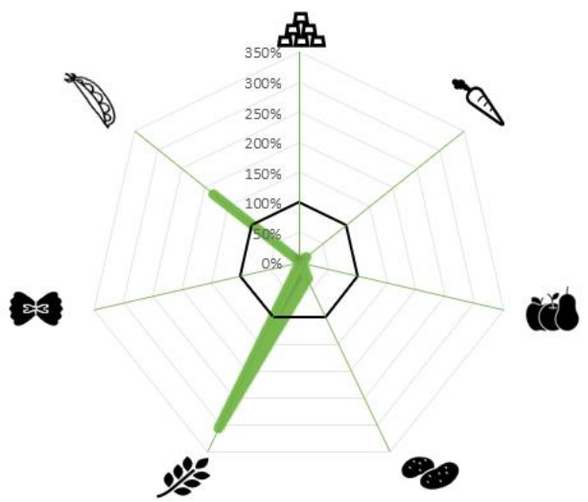
Couverture par ha

Source : CERESCO

Surfaces actuelles

Manques de surfaces

Couverture des besoins alimentaires en productions végétales (%)



Pour la consommation alimentaire des Français, 1ha représente

225 volailles, 20 bœufs

250 personnes/an en légumes

450 personnes/an en pâtes

150-200 personnes/an en pain

A noter que les régimes INCA3, EAT et AFTERRES 2050 témoignent de différences quant aux besoins théoriques pour atteindre l'autonomie alimentaire du périmètre élargi mais les grandes tendances persistent.

FONCTIONNALITÉ DE L' AGRICULTURE LOCALE

Les contraintes à la fonctionnalité des espaces agricoles

La fonctionnalité des espaces agricoles est globalement bonne à moyenne sur le périmètre élargi. Les espaces agricoles restent de taille importante et sont facilement exploitables sur la quasi-totalité du périmètre élargi.

Cependant, plus les parcelles sont proches des espaces urbains et plus les contraintes de valorisation agricole sont fortes (problèmes de circulation, dégradation des relations entre agriculteurs et habitants…).

Des parcelles fonctionnelles en tant que telles

Pour les exploitations agricoles, la rentabilité de l'activité est pour partie liée à la fonctionnalité de leur parcellaire agricole, conditionnant l'optimisation de leurs travaux, du temps et des trajets.

Comme vu lors de la définition du périmètre élargi, les reliefs sont très peu marqués sur une grande partie du périmètre élargi (plaine de l'Ain), ce qui permet la mécanisation des parcelles sans contrainte et facilite leur valorisation agricole.

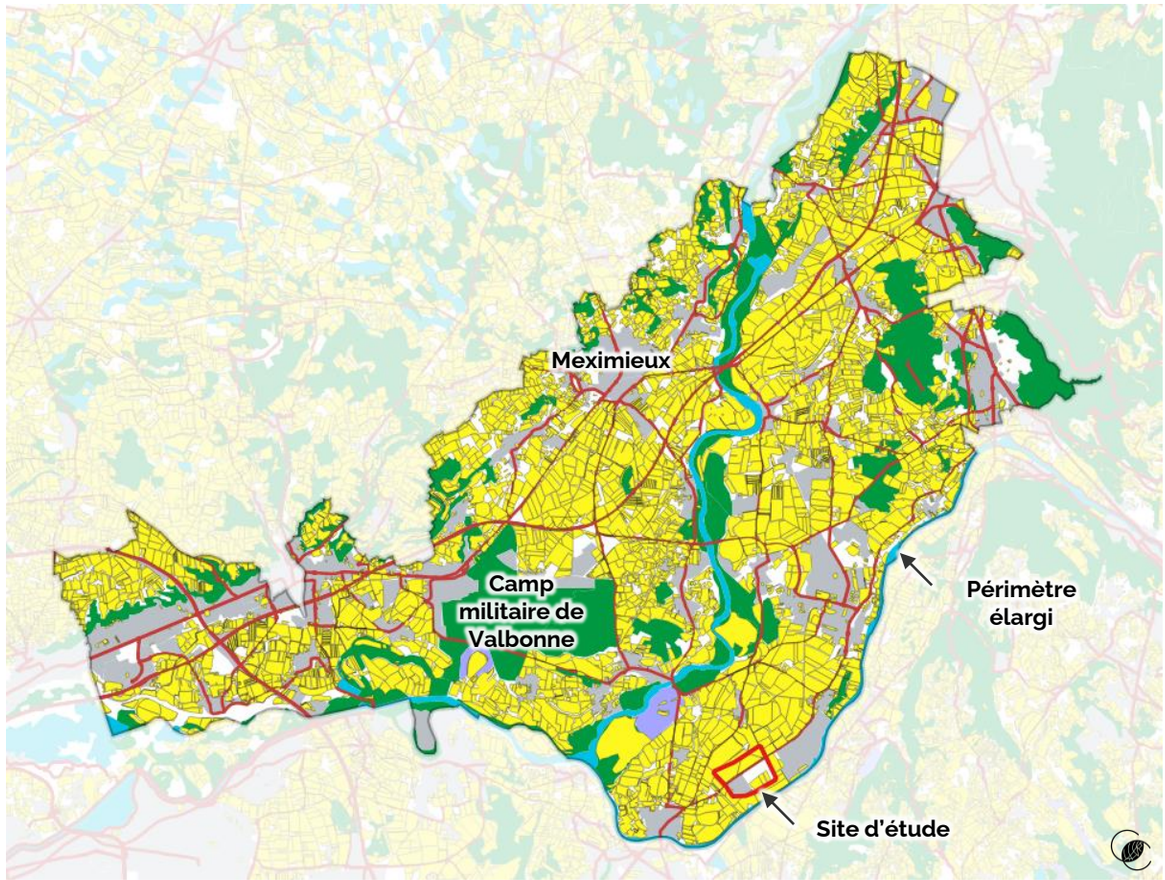
En bordure nord du périmètre, la frontière entre la plaine de l'Ain et le plateau des Dombes est nette : ces reliefs ne sont pas cultivables et sont boisés. A l'est, les premiers reliefs du Bugey ne sont pas cultivés non plus.

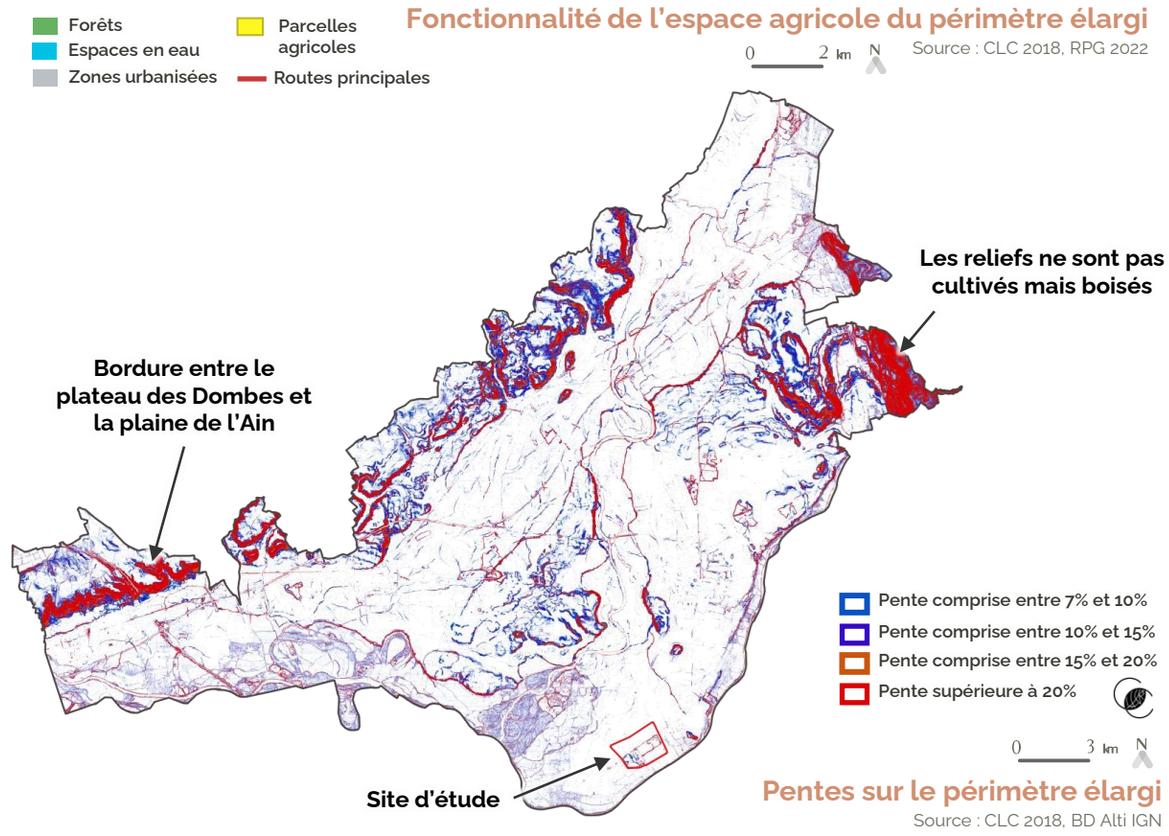
La taille moyenne des parcelles est de 3,4 ha et la taille médiane est de 1,3 ha : la majorité des parcelles présente une taille fonctionnelle.

Mais une fonctionnalité réduite par des coupures de circulation et le caractère périurbain du territoire

Globalement, plus les espaces agricoles sont proches de l'urbanisation et moins ils sont fonctionnels : difficultés de circulation (aménagements non adaptés, circulation importante), conflits de voisinage (dégradation, dépôts de déchets…), pression urbaine…

Sur le périmètre élargi, la pression urbaine peut être qualifiée de moyenne : circulations importantes dans les villages et les grands axes mais non bloquantes, quelques dépôts de déchets mais avec une récurrence qui reste assez faible, des tensions limitées avec les habitants.





Fonctionnalité de l'espace agricole du périmètre élargi
Source : CLC 2018, RPG 2022

Pentes sur le périmètre élargi
Source : CLC 2018, BD Alti IGN

FONCTIONNALITÉ DE L' AGRICULTURE DU SITE D'ÉTUDE

Une bonne fonctionnalité des parcelles du site d'étude

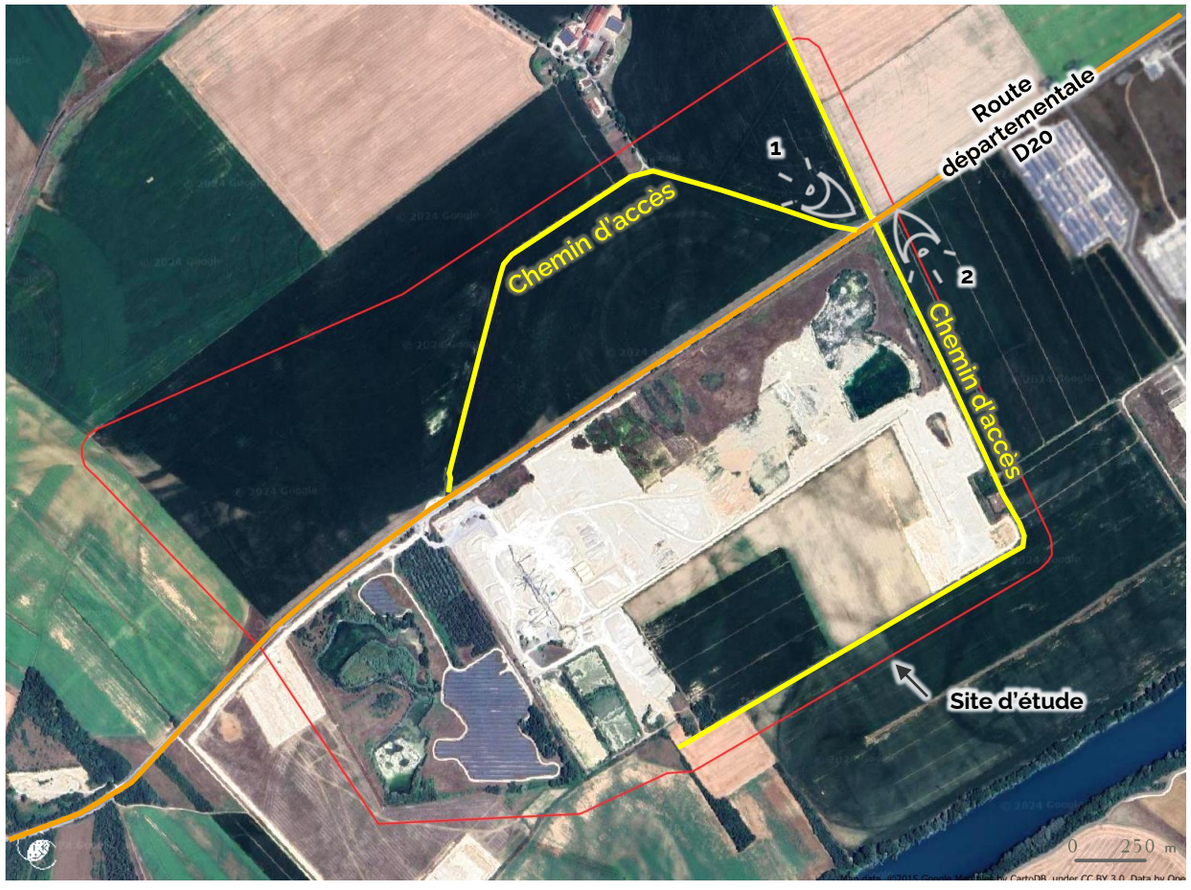
Les parcelles agricoles du site d'étude sont globalement fonctionnelles (de grande taille, planes et accessibles).



Des parcelles agricoles globalement fonctionnelles sur le site d'étude

Les parcelles du site d'étude sont globalement fonctionnelles :

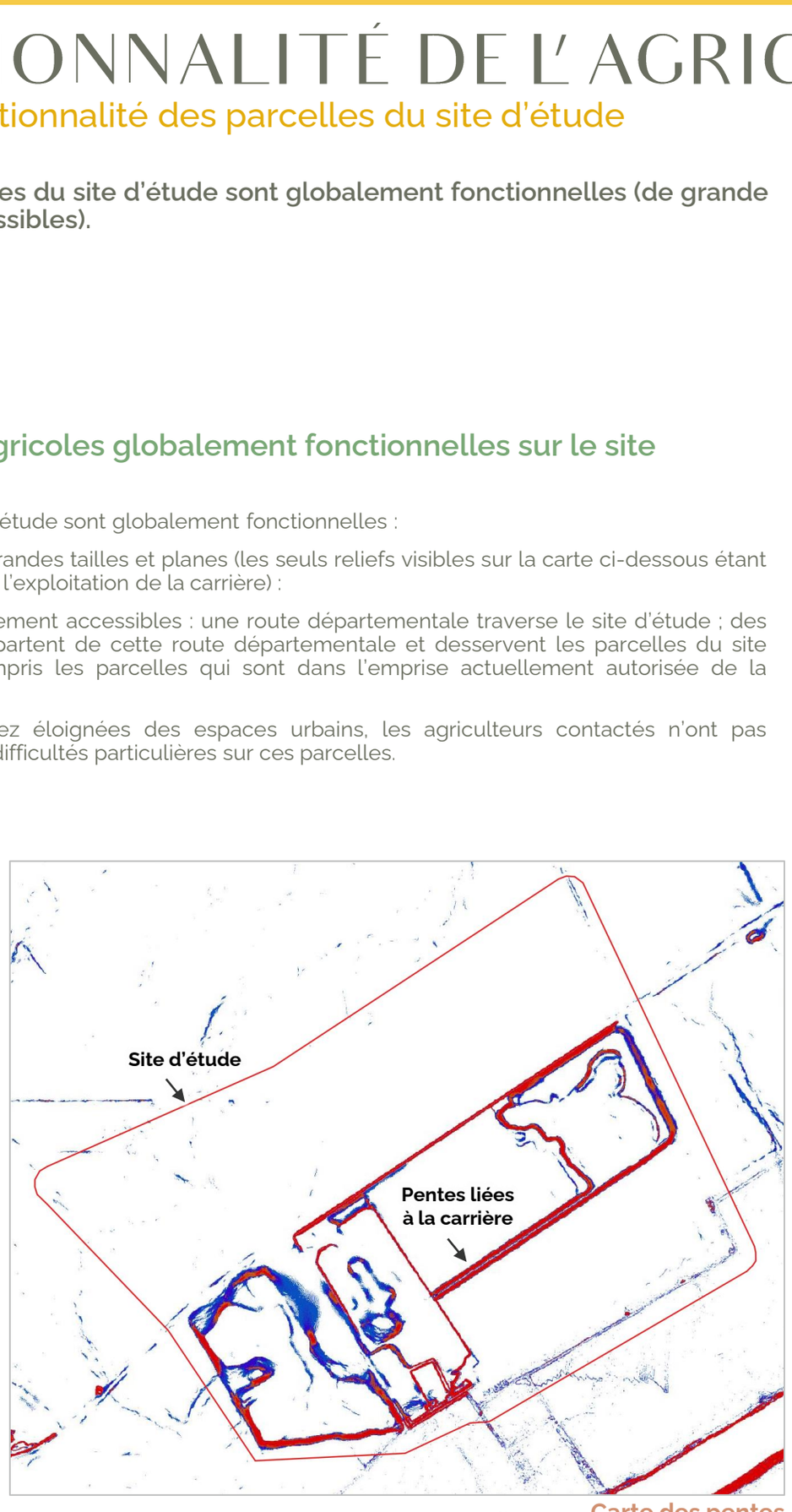
- Elles sont de grandes tailles et planes (les seuls reliefs visibles sur la carte ci-dessous étant les reliefs liés à l'exploitation de la carrière) :
- Elles sont facilement accessibles : une route départementale traverse le site d'étude ; des voies d'accès partent de cette route départementale et desservent les parcelles du site d'étude, y compris les parcelles qui sont dans l'emprise actuellement autorisée de la carrière :
- Elles sont assez éloignées des espaces urbains, les agriculteurs contactés n'ont pas mentionné de difficultés particulières sur ces parcelles.



N

Accès aux parcelles

Réalisation CETIAC



Carte des pentes

Source : CLC 2018, BD Alti IGN



AGRICULTURE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

Des besoins d'adaptations et d'atténuations

Risque de diminution de la ressource en eau, modifications des dates de récolte… : le changement climatique va profondément modifier les activités agricoles en Auvergne-Rhône-Alpes et sur le périmètre élargi.

L'évolution attendue vers une plus grande variabilité inter-annuelle des températures et des précipitations impacte de façon directe la croissance des végétaux, en termes de déroulement du cycle et de productivité. Les enjeux d'irrigation vont être forts sur le périmètre élargi.

Des évolutions déjà observées sur le territoire

Au niveau régional, les constats climatiques sont les suivants :

- Hausse des températures moyennes de + 0,3 à +0,4°C par décennie (plus marquées en été et au printemps et plus faibles en automne, plus marquées en zones montagneuses).
- Augmentation des journées chaudes annuelles (>25°C), de l'ordre de + 2 j/décennie en altitude et + 4 j à + 6j/décennie en plaine.
- Diminution du nombre annuel de jours de gel, de – 2j à -7j/décennie. Une baisse marquée de l'enneigement à basse altitude (<1 800 m) en durée comme en quantité (de 30 à 50 % à 1500 m en hauteur de neige) et en nombre de jours avec neige au sol
- Augmentation des sécheresses.

A proximité du périmètre élargi, entre 1953 et 2016, la température moyenne annuelle a augmenté de 2,1°C à Ambérieu-en-Bugey.

La rupture de la progression des rendements en blé et l'augmentation des besoins en eau

Dans l'Ain comme sur l'ensemble de la région, une rupture dans la progression des rendements en blé tendre se manifeste au milieu des années 1990. Cette évolution suit une période de hausse générale à l'échelle nationale depuis 1950 (amélioration variétale combinée à l'accroissement de la technicité : préparation de sol, semis, fertilisation, protection phytosanitaire, récolte). L'occurrence plus fréquente des accidents climatiques (sécheresse, canicule) ainsi que l'augmentation des stress hydrique et thermique sont en cause

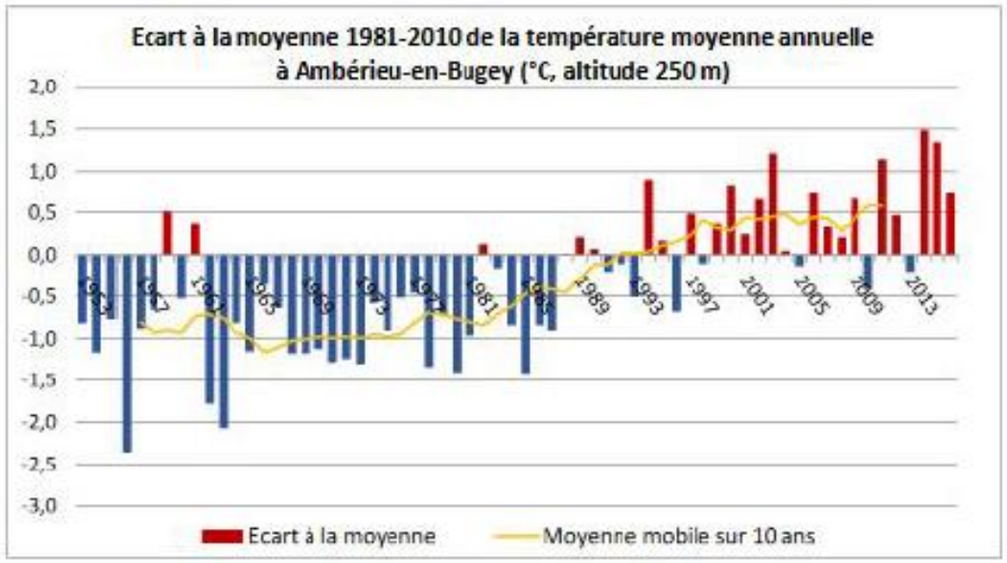
L'augmentation des températures impacte aussi les besoins en eau des plantes. Le bilan hydrique est un indicateur de sécheresse calculé par différence entre les précipitations et une estimation de l'évapotranspiration du couvert végétal Le bilan hydrique annuel a diminué de 122,6 mm entre les périodes 1957-1986 et 1987-2016 à Ambérieu-en-Bugey.

La plateforme CANARI développée par SOLAGRO et Météo France permet de réaliser des simulations à une échelle plus fine. Ainsi, à proximité du site d'étude, le déficit hydrique pour les cultures de maïs ou tournesol augmente fortement : la médiane passe de -136mm en 2010 à -273mm sur les projections 2100 (-202mm projections 2050). Les besoins en irrigation des cultures actuellement irriguées vont ainsi nettement augmenter, posant la question de manière accrue de la disponibilité de l'eau et de son partage entre les usages.

Des leviers d'adaptation et d'atténuation à mettre en place

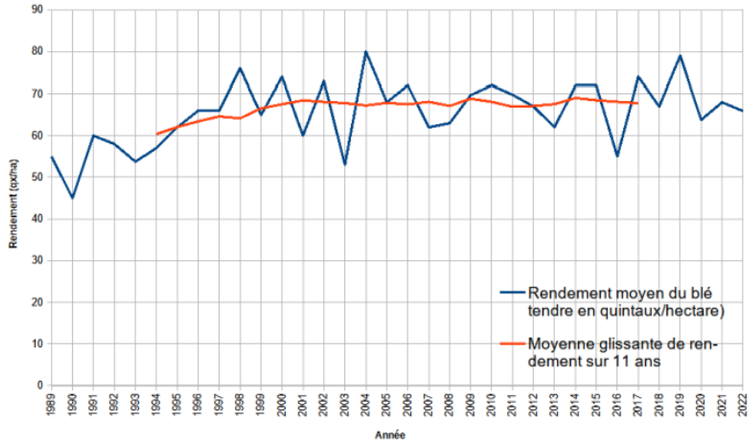
L'agriculture du périmètre va ainsi devoir faire face à 2 enjeux très forts :

- L'adaptation **de ses systèmes au changement climatique afin de garantir sa pérennité (a**vancement des dates de semis, choix de variétés précoces adaptées au contexte agronomique local, recherche de variétés plus résistantes au manque d'eau…)
- Le besoin de participer à l'atténuation du changement climatique : limiter les émissions de gaz à effet de serre pour limiter l'ampleur du changement climatique, en réduisant ses émissions et en augmentant le stockage de carbone dans les sols.



Température moyenne annuelle à Ambérieu-en-Bugey entre 1981 et 2010

Source : Météo France

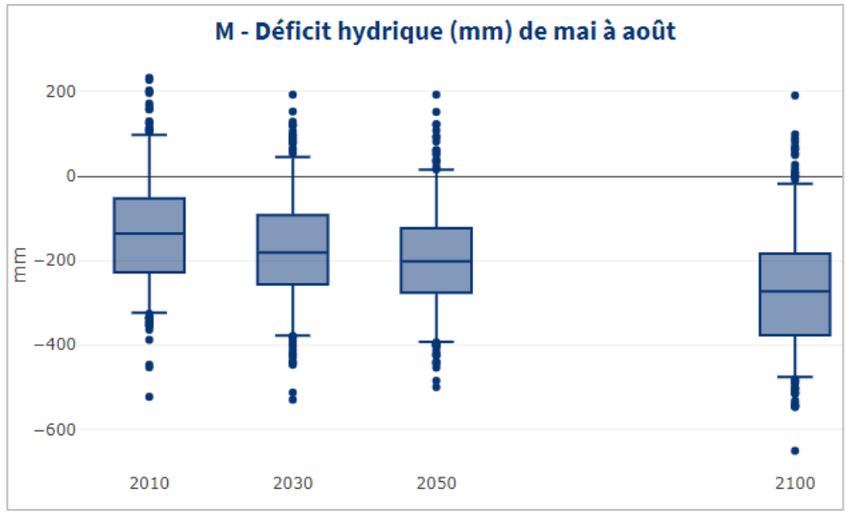


Les rendements plafonnent dans l'Ain selon la moyenne glissante sur 11 ans.

Evolution des rendements de blé dans l'Ain entre 1989 et 2022

Source : ORCE

CANARI
Climate ANalysis for Agricultural Recommendations and Impacts



Simulation du déficit hydrique sur le maïs / tournesol sur le secteur proche Loyettes, scénario RCP4,5

Simulation CANARI

INITIATIVES LOCALES DE SOUTIEN À L' AGRICULTURE

Des actions mises en place à l'échelle intercommunale

Les intercommunalités du périmètre élargi portent des actions en lien avec l'agriculture de leur territoire, dans une perspective de soutien et d'adaptation des filières agricoles.

L'intercommunalité la plus motrice sur les enjeux agricoles semble être la Communauté de communes de la Côtière à Montluel (3CM), qui porte actuellement une stratégie agricole et réfléchit à la mise en place d'un PAT.

Quelques dynamiques portées par la CC de la Plaine de l'Ain

La Communauté de commune de la Plaine de l'Ain a mené quelques actions en lien avec le monde agricole ; par exemple :

- Réalisation d'une étude Biosphère : caractérisation agro-environnemental du territoire avec plan d'actions associé
- Etude patrimoniale avec la SAFER: nature des terres et âges exploitants
- Marathon de la biodiversité

Ainsi que par la CC Montluel Plateau

La Communauté de communes de Montluel Plateau porte une charte agricole et alimentaire, qui fait suite à une charte érosion mise en place depuis plusieurs années.

Dans ce cadre, ils ont réalisé des diagnostics agricoles via des rencontres avec les agriculteurs et ils ont élaborés un plan d'actions contenant 11 actions opérationnelles.

Le Technopole Alimentec

Créé en 1992, le Technopole Alimentec (Bourg-en-Bresse) accueille les acteurs de l'agroalimentaire, favorisant ainsi les projets collectifs. Il est géré depuis 1998 par le Syndicat Mixte du Technopole Alimentec. Spécialisé en « emballage agroalimentaire et sécurité sanitaire des aliments », ses missions sont de :

Fédérer, animer et consolider (mise en réseau) la filière agroalimentaire,

Favoriser l'innovation, l'aide à la recherche, la recherche ainsi que les relations avec l'enseignement supérieur,

Loger les acteurs dans un rôle d'incubateur et de pépinière d'entreprises.

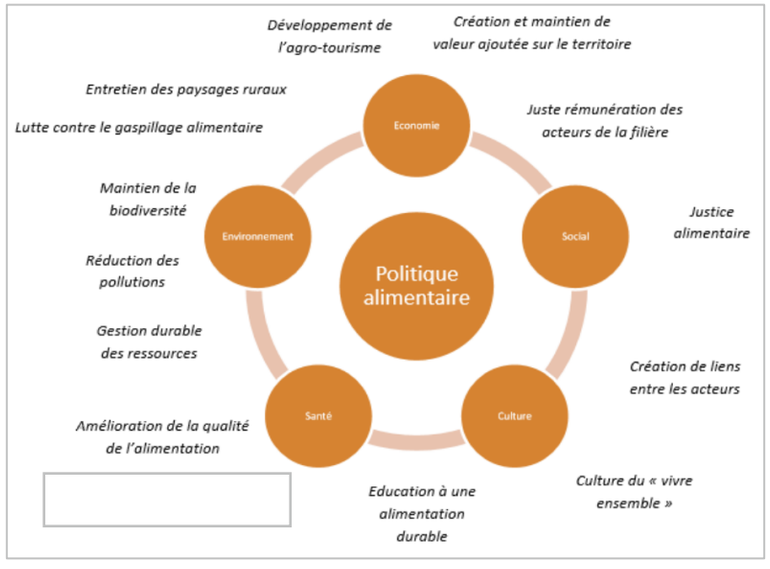


La stratégie agricole de la 3CM

La Communauté de Communes de la Côtière à Montluel a lancé une réflexion globale sur les thématiques agricoles et alimentaires. L'objectif est l'élaboration future d'un Projet Alimentaire Territorial (PAT). Pour cela, une réflexion sur la stratégie agricole et alimentaire sera menée sur le territoire de la 3CM afin de mettre en place une réelle synergie au sein de l'intercommunalité sur ces thématiques.

Un focus est prévu sur les ressources en eau car le territoire de la 3CM fait face à des enjeux importants sur plusieurs zones de captage prioritaires. Un plan d'actions a été mis en œuvre depuis 2015 mais des leviers complémentaires sur des changement de pratiques favorables à la ressource en eau et de nouvelles dynamiques de marché (AB, Label, etc.) sont nécessaires pour l'appuyer.

L'objectif général d'un PAT est d'améliorer le taux d'auto-approvisionnement du territoire et d'offrir aux habitants les conditions d'une alimentation saine, de qualité, accessible à tous, issue de circuits de proximité et contribuant au développement d'une agriculture rémunératrice pour l'agriculteur et respectueuse de l'environnement.



Domaines d'intervention du PAT
Source DRAAF AURA

SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

O Synthèse et dynamiques de l'économie agricole

02b

SYNTHÈSE ET DYNAMIQUES DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE

Les forces et faiblesses des filières agricoles sur le territoire

COMMENT LIRE LE SCHÉMA

6 caractéristiques ont été définies par CETIAC pour l'économie agricole. Elles sont représentées sous forme de grands pétales. La taille des pétales illustre les forces et faiblesses du périmètre élargi (grande taille = force). Les flèches illustrent les dynamiques existantes.

Les enjeux du **périmètre élargi** sont présentés en premier et ceux du **site d'étude** en second.

Périmètre élargi

Site d'étude

Surfaces agricoles et fonctionnalité

Une place importante de l'agriculture sur le périmètre élargi (52% du territoire) et des espaces agricoles globalement fonctionnels

Des parcelles agricoles fonctionnelles sur le site d'étude

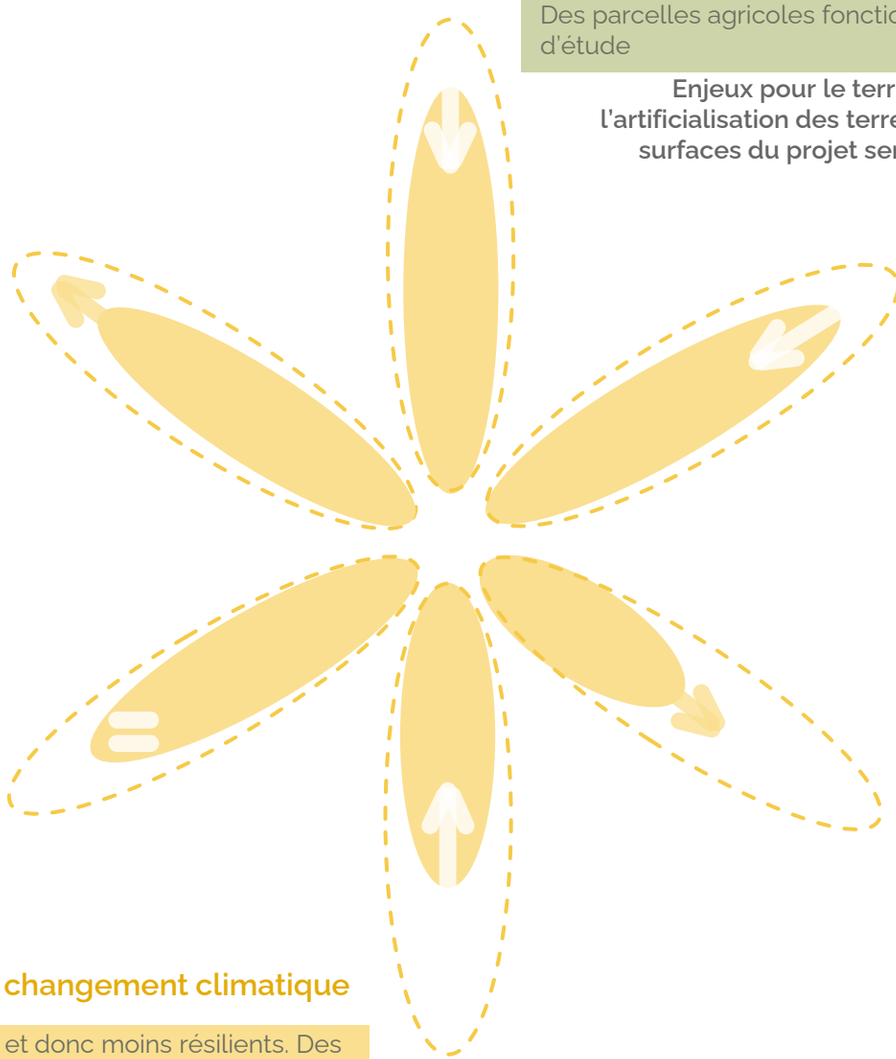
Enjeux pour le territoire : Limitation de l'artificialisation des terres agricoles (nb : les surfaces du projet seront remises en état agricole)

Acteurs, filières agricoles et démarches qualité

Des collecteurs de la filière COP bien implantés sur le périmètre élargi ; très forte prédominance du maïs ; peu de labels qualité mais des dynamiques sur les pratiques

Les productions du site d'étude ne s'intègrent pas dans les filières classiques mais sont vendues par courtiers

Enjeux pour le territoire : Création de VA



Emplois agricoles

Des exploitations nombreuses sur le périmètre élargi (169) mais en diminution, avec de forts enjeux de transmission et d'installation (59% des exploitants avaient plus de 50 ans en 2020)

Un exploitant principal ayant moins de 50 ans sur le site d'étude.

Enjeux pour le territoire : Transmission des exploitations agricoles

Potentiel agronomique

Des sols au potentiel hétérogène au sein du périmètre élargi, mais grandement amélioré par un fort développement de l'irrigation à partir de l'eau du Rhône

Un bon potentiel de production sur le site d'étude, grâce notamment à l'irrigation

Enjeux pour le territoire : maintien

Production alimentaire et initiatives de soutien

Des filières majoritairement longues, très fortement dominées par les céréales dont le maïs (exporté) ; peu de cultures animales : Des dynamiques de diversification d'après le RGA2020

Le site d'étude permet la production de céréales et s'intègre dans les filières majoritaires sur le périmètre élargi.

Enjeux pour le territoire : Adéquation

Environnement et changement climatique

Des systèmes peu diversifiés et donc moins résilients. Des OTEX sensibles au réchauffement climatique (COP particulièrement) et de probables enjeux de partage de l'eau à venir

Idem sur le site d'étude

Enjeux pour le territoire : durabilité et adaptation

Synthèse des caractéristiques de l'activité agricole

Source : CETIAC

MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE & ANNEXES

- CETIAC conseil en compensation agricole
- Bibliographie & Glossaire



Photographie © CETIAC

01 DESCRIPTION DU PROJET ET DELIMITATION DU TERRITOIRE CONCERNÉ
02 ÉTAT INITIAL DE L'ÉCONOMIE AGRICOLE
03 MÉTHODOLOGIE, BIBLIOGRAPHIE

03

CETIAC, CONSEIL EN COMPENSATION AGRICOLE COLLECTIVE

Etudes préalables agricoles et expertises

Depuis 2017, CETIAC vous propose une expertise pour la réalisation d'études préalables agricoles liées à la compensation agricole collective, qui nécessitent des compétences particulières : connaissance de l'économie agricole, compréhension des contextes locaux, connaissance des acteurs de l'agriculture.

CETIAC s'est depuis diversifié sur d'autres missions concernant des enjeux agricoles et fonciers, comme par exemple des stratégies de mise en œuvre de la compensation agricole collective à l'échelle territoriale.

L'équipe CETIAC

L'équipe de CETIAC est constituée d'ingénieurs agronomes capables d'apporter une expertise répondant aux enjeux de compensation agricole collective adaptée au territoire, aux ressources du territoire, aux usagers et à ces acteurs économiques.



Julie Seegers
Gérante



Katiane Viollin
Consultante



Baptiste Gervaise
Consultant



Florian Bonetto
Consultant



Emeline Ferrari
Consultante



Margot Vanrenterghem
Consultante



Thérèse Jacquet
Consultante



Juliette Gandon
Consultante



Kilian Geffroy
Consultant

Notre cœur d'intervention : la compensation agricole collective

Grâce à son équipe composée de consultants spécialistes des filières et des dynamiques agricoles, CETIAC intervient pour tous types d'aménageurs sur le territoire national. Le cabinet dispose ainsi d'un solide retour d'expérience sur les attentes des acteurs du monde agricole ainsi que des services instructeurs. En 5 ans d'existence, nous avons accompagnés plus de 450 projets (AMO, stratégies, études économiques) et réalisé plus de 250 études préalables agricoles sur 85 départements.

Une expertise transversale sur les enjeux agricoles et fonciers



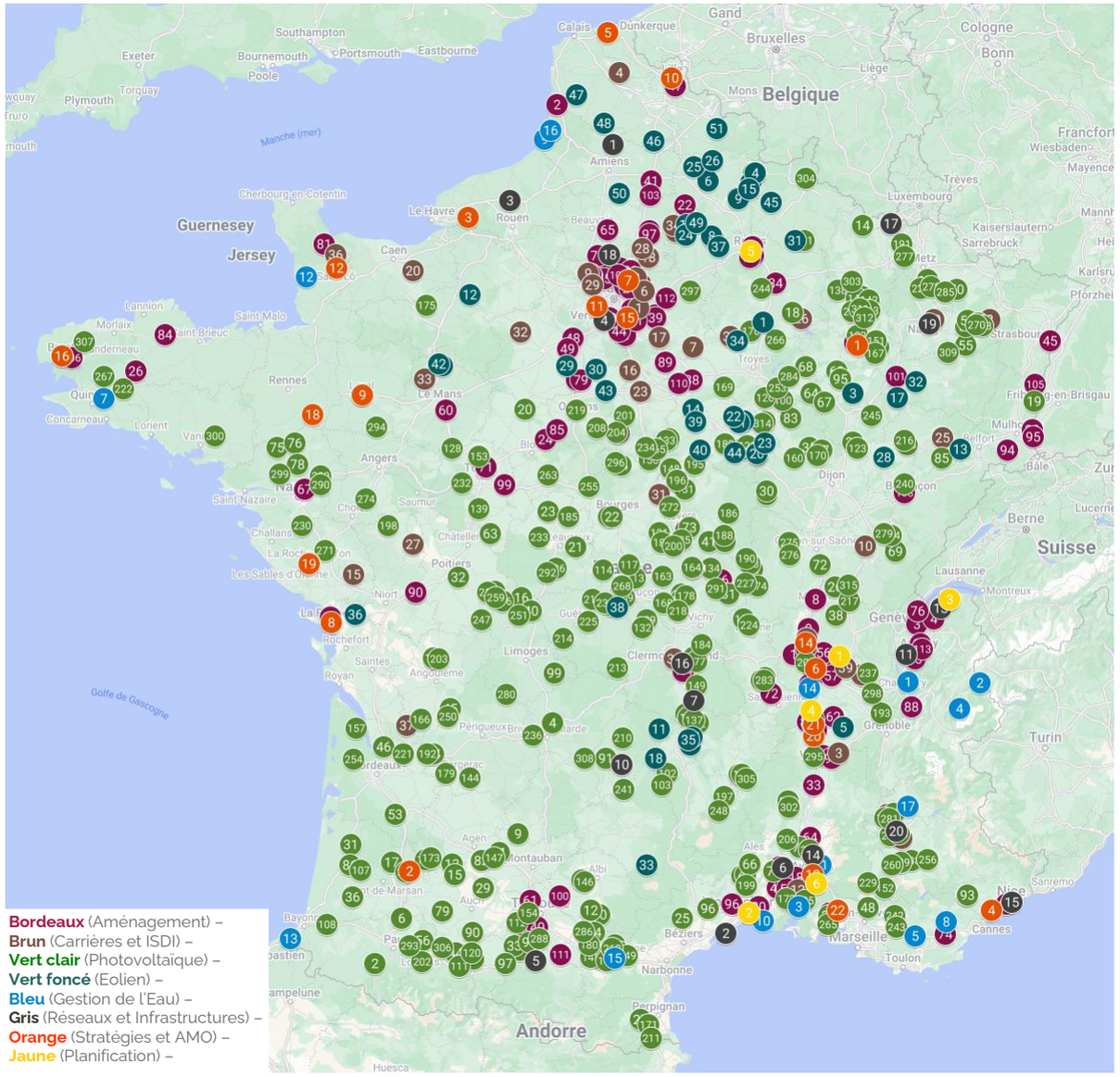
Compensation agricole collective : impact des aménagements privés et consolidation de l'économie agricole

Energies et Agrivoltaïsme : transition énergétique et usage du foncier agricole





Stratégies agricoles et planifications territoriales : soutenir les initiatives agricoles des territoires et anticiper les enjeux de demain



Août 2024

Interventions de CETIAC

Chiffres clés de CETIAC

750 missions

Réalisées ou en cours de réalisation sur tout le territoire national

9 consultants spécialisés

une présence sur toutes les régions

BIBLIOGRAPHIE DE L'ÉTUDE

Base de données économiques

AGRESTE : statistique, l'évaluation et la prospective agricole (données régionales voire départementales)

DRAAF AURA : études des filières agricoles régionales et/ou départementales

ESANE : Élaboration de la Statistique ANnuelle d'Entreprise. Dispositif multisources élaboré par l'Insee sur les entreprises appartenant au système productif. Il s'appuie sur l'enquête Esa et les sources administratives BIC (bénéfices industriels et commerciaux), BNC (bénéfices non commerciaux), BA (bénéfices agricoles) et les DADS (Déclarations Annuelles de Données Sociales).

FranceAgriMer : Chiffres clés et conjectures des marchés des différentes filières agricoles

INAO : Institut national de l'origine et de la qualité pour la caractérisation des produits sous labels et des chiffres-clés des filières.

IPAMP : indice des prix d'achat des moyens de production agricole (calculé par l'Insee avec le concours du SSP).

Observatoire de la formation des prix et des marges des produits alimentaires : compte des industries et commercialisation des produits alimentaires

RICA (moyenne sur 5 ans) : Réseau d'information comptable agricole. Le Rica est une enquête réalisée dans les États membres de l'Union européenne selon des règles et des principes communs. Le Rica recueille des informations comptables et techniques auprès d'un échantillon d'exploitations représentatif des unités moyennes ou grandes selon la classification par la production brute standard pour la France métropolitaine.

Réseau des Chambres d'Agriculture : Bilan des conjonctures des filières agricoles et diagnostics agricoles locaux (lorsqu'ils existent)

Résultats des contrôles laitiers : Données économiques sur les productions laitières de France

CERESCO COMPALIM :

Le taux de couverture surfacique théorique correspond aux surfaces disponibles théoriquement pour couvrir les besoins alimentaires de la population du territoire (c'est-à-dire du périmètre élargi). Le nombre de j/an correspond au nombre de jours où les besoins alimentaires de la population du périmètre élargi pourraient être fournis par les productions du périmètre élargi.

Le taux de couverture des surfaces végétales pour l'alimentation humaine correspond aux capacités du périmètre élargi de disposer des surfaces en productions végétales pour couvrir les besoins alimentaires de la population du périmètre élargi.

Le taux de couverture des surfaces végétales pour l'alimentation du cheptel correspond aux capacités du périmètre élargi de disposer des surfaces en productions végétales pour couvrir assurer l'autonomie alimentaire des animaux devant être élevés sur le périmètre élargi pour répondre aux besoins de l'alimentation humaine. Attention, il ne s'agit pas des besoins du cheptel existant aujourd'hui sur le périmètre

Le taux de couverture du cheptel correspond aux capacités du périmètre élargi de disposer des animaux élevés pour couvrir les besoins alimentaires de la population du périmètre élargi

GLOSSAIRE

Principaux sigles utilisés dans l'étude préalable agricole

ADEAR	Associations pour le Développement de l'Emploi Agricole et Rural
AFAF	Aménagement Foncier Agricole et Forestier
AFES	Association Française de l'Étude des Sols : harmonisation des études de sol au niveau national. Denis Baize (ancien président AFES) a publié référentiel pédologique
AOP	Appellation d'Origine Contrôlée
APCA	Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture
BA	Bénéfices Agricoles
BDNI	Base de Données Nationale d'Identification (cheptel)
BIC	Bénéfices Industriels et Commerciaux
BNC	Bénéfices Non Commericaux
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CA	Chiffre d'Affaires
CA	Communauté d'Agglomération
CAPEX (Io)	Capital Expenditure : dépenses d'investissement
CC	Communauté de Communes
CCh	Capacité au champ = RU + eau inutilisable
CDCEA	Commission Départementale de la Consommation des Espaces Agricoles (avis changement PLU si pas de SCoT)
CDEX	Classe de Dimension Economique
CDOA	Commission Départementales d'Orientation Agricole
CDPENAF	Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels Agricoles et Forestiers
CEC	Capacité d'Échange Cationique : mesure de la capacité du CAH (Complexe Argilo-Humique) à fixer des cations <=> taille du réservoir en éléments nutritifs
CIVAM	Centre d'Initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le Milieu Rural
CIVE	Culture Intermédiaire à Vocation Environnementale
CLC	Corine Land Cover
COP	Céréales et Oléo-Protéagineux
CRE	Commission de Régulation de l'Energie (tarif)
CRPM	Code Rural et de la Pêche Maritime
CTIFL	Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes
CUMA	Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole
DADS	Déclaration Annuelle de Données Sociales
DDT	Direction Départementale des Territoires
DIA	Déclaration d'Intention d'Aliéner (SAFER)
DJA	Dotation Jeunes Agriculteurs
DOO	Document d'Orientation et d'Objectifs (SCoT)
DPB	Droit au Paiement de Base > versé en fonction des surfaces détenues par les agricultures (anc. DPU : Droit au Paiement Unique)
DRAAF	Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Forêt
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
EARL	Exploitation Agricole à Responsabilité Limitée (1≤ pers. physique ≤10, majeur, responsabilité limitée à l'apport)
EBE	Excédent Brut d'Exploitation
EMP	Effectif Moyen Présent
ENS	Espaces Naturels Sensibles
EPCI	Etablissement Public de Coopération Intercommunale
ESANE	Elaboration de la Statistique Annuelle d'Entreprise
ETA	Entreprise de Travaux Agricoles
ETP	Equivalent Temps Plein
FADEAR	Fédération Association pour le Développement de l'Emploi Agricole et Rural
FDSEA	Fédération Départementale des Syndicats d'Exploitants Agricoles
FEADER	Fonds Européen Agricole de Développement Rural <=> 23% aides PAC
FEAGA	Fonds Européen Agricole de Garantie <=> 77% aides PAC
FNE	France Nature Environnement
GAB	Groupement d'Agriculture Biologique
GAEC	Groupement Agricole d'Exploitation en commun (activité agricole, 2 ≤ pers. physique ≤10, majeur, ≤ 1500€, participation aux activités agri, responsabilité max de 2 fois leur capital)
GIP	Groupement d'Intérêt Public
GIS	Groupement d'Intérêt Scientifique
GUFA	Groupement d'Utilisation de Financement Agricole
IAA	Industrie Agro-Alimentaire
ICHN	Indemnités Compensatoires de Handicaps Naturels
IGP	Indication Géographique Protégée
INAO	Institut National de l'Origine et de la Qualité
INRAAE	Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement
IPAMP	Indice des Prix d'Achat des Moyens de Production agricole
ISDI	Installation de Stockage de Déchets Inertes
JA	Jeune Agriculteur
LAAAF	Loi d'Avenir sur l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt
LTECV	Loi sur la Transition Énergétique pour la Croissance Verte > atteindre 40% de production d'électricité renouvelable en 2030
MAEC	Mesures Agro-Environnementales et Climatiques
MIN	Marché d'Intérêt National
MOS	Mode d'Occupation de Sol (IdF)
NPK	Azote (N) Phosphore (P) Potassium (K) (engrais minéraux)
ONCEA	Observatoire National de la Consommation des Espaces Agricoles
ONVAR	Organisme National à Vocation Agricole et Rurale
OTEX	Orientation Technico-économique des Exploitations agricoles
PAC	Politique Agricole Commune
PAD	Projet Agricole Départemental
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PAT	Projet Alimentaire Territorial
PBS	Production Brute Standard
PCAET	Plan Climat-Air-Energie Territorial
PETR	Pôle d'Equilibre Territorial et Rural
pF	Force de succion de la plante <=> force avec laquelle l'eau est retenue dans le sol + pF augmente, - la plante arrive à pomper
PLU(i)	Plan Local d'Urbanisme (intercommunal)
PNR	Parc Naturel Régional : charte + plan (occupation des sols) revus tous les 12 ans
POS	Plan d'Occupation des Sols (ancien nom du PLU, caduque le 01/01/2020 -> RNU
PPAM	Protéagineux et Plantes Aromatiques, Médicinales et à parfum
PPE	Programmation Pluriannuelle de l'Energie
PPEANP	Périmètre de Protection des Espaces Agricoles et Naturels Périurbains
PPRI	Plan de Prévention des Risques d'Inondation
PRA	Petite Région Agricole
PRAD	Plan Régional d'Agriculture Durable
RBE	Résultat Brut d'Exploitation
RCAI	Résultat Courant Avant Impôts
RE	Résultat Exceptionnel
RF	Résultat Financier
RFU	Réserve Facilement Utilisable par la plante (mm/cm)
RGA	Recensement Général Agricole
RICA	Réseau d'Information Comptable Agricole
RNU	Règlement National d'Urbanisme
RPG	Registre Parcellaire Graphique
SAFER	Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural
SAU	Surface Agricole Utile
SCEA	Société Civile d'Exploitation Agricole
SCOP	Société Coopérative de Production
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SIQO	Signes d'Identification de Qualité et d'Origine
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires
SRCAE	Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
STH	Surface Toujours en Herbe
TCR	Taillis à Courtes Rotations
tMS	Tonnes de Matière Sèche
TVB	Trame Verte et Bleue
UGB	Unité Gros Bétail/Bovin
UMO	Unité de Main d'Œuvre
UTA	Unité de Travail Annuel
UTCATF	Utilisation des Terres, Changements d'Affectation des Terres et la Forêt > calcul Mt CO_2 éq total (émissions de Cultures, ZU, autres et absorption de Prairies, Forêts)
UTH	Unité de Travail Humain
ZAC	Zone d'Activité Concertée ou Commerciale ou Economique (ZAE)
ZAP	Zone Agricole Protégée
ZIP	Zone d'Implantation Potentielle
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZNT	Zones de Non Traitement (distance de sécurité à respecter vis-à-vis des éléments environnants (habitations, cours d'eau, etc.)
ZPENAF	Zone de Protection des Espaces Naturels Agricoles et Forestiers

CETIAC

Conseil en compensation agricole

nous sommes joignables au
04 81 13 19 50 et via contact@cetiac.fr

18 RUE PASTEUR 69 007 LYON
www.compensation-agricole.fr

855 rue René Descartes
13100 AIX-EN-PROVENCE

DEMANDE D'AUTORISATION DE RENOUVELLEMENT ET D'EXTENSION D'UNE INSTALLATION CLASSEE POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

PIÈCE JOINTE N°4.1 – ANNEXES DE L'ÉTUDE D'IMPACT

ANNEXE 8

Etude acoustique

Carrière NEXSTONE sur la commune de LOYETTES (01)
Lieux-dits "La Mière", "La Gaillarde" et "Molard Jeudi"



GEOENVIRONNEMENT
25, rue de la Petite Duranne – Résidence Le Calypso
13290 AIX-EN-PROVENCE - Tél. : 04 28 70 00 65

Septembre 2025

Suivi du document :

Version	Date	Objet de la mise à jour	Rédaction	Vérification
1.0	Décembre 2024	Création du document	Noémie DEYMONNAZ Chargée d'études GÉOENVIRONNEMENT GEOENVIRONNEMENT Le Calypso 25 rue de la Petite Duranne 13290 AIX-EN-PROVENCE SIREN : 514 127 489	Perrine CARAYOL Chef de projets GÉOENVIRONNEMENT GEOENVIRONNEMENT Le Calypso 25 rue de la Petite Duranne 13290 AIX-EN-PROVENCE SIREN : 514 127 489
2.0	Septembre 2025	Mise à jour du nom du pétitionnaire	Anne SCOTTI Chargée d'études GÉOENVIRONNEMENT GEOENVIRONNEMENT Le Calypso 25 rue de la Petite Duranne 13290 AIX-EN-PROVENCE SIREN : 514 127 489	Perrine CARAYOL Chef de projets GÉOENVIRONNEMENT GEOENVIRONNEMENT Le Calypso 25 rue de la Petite Duranne 13290 AIX-EN-PROVENCE SIREN : 514 127 489

AVANT PROPOS

La société CMSE est autorisée par l'arrêté préfectoral du 24 juin 2003 et l'arrêté préfectoral complémentaire du 22 novembre 2021 à exploiter une carrière de matériaux alluvionnaires sur la commune de LOYETTES, au lieu-dit "La Gaillarde" et "La Mière". La société souhaitant pérenniser ce site et contribuer à répondre durablement au marché local, elle envisage désormais de renouveler et étendre son activité carrière sur d'autres parcelles du secteur, tout en conservant la même logique d'exploitation.

Les principales activités développées sur le site sont :

- ✓ **Une carrière de matériaux alluvionnaires** exploitée à ciel ouvert, en eau et au moyen d'engins mécaniques ;
- ✓ **Une installation de traitement fixe**, d'une puissance supérieure à 200 kW ;
- ✓ **Une station de transit de matériaux inertes,** d'une surface supérieure à 10 000 m² ;
- ✓ **Une centrale à béton** d'une capacité de malaxage supérieure à 3 m^3.

En tant qu'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE), ce projet de renouvellement et d'extension de carrière doit faire l'objet d'un dossier de demande d'autorisation environnementale établi en application des articles R.181-12 et suivants du Code de l'Environnement.

L'objectif de la présente modélisation est d'estimer les niveaux de bruit futurs du site pour vérifier le respect de la règlementation en vigueur en limite de propriété et dans les zones à émergence règlementée ou identifier la nécessité de mesures de réduction supplémentaires.

SOMMAIRE

AVANT PROPOS 3
I. CONTEXTE REGLEMENTAIRE 6
I.1 Texte de référence 6
I.2 Règlementation 6
I.2.1 Niveaux admissibles en zone à émergence réglementée 6
I.2.2 Niveaux admissibles en limite de propriété 6
I.3 Définitions 7
II. PRESENTATION DU SITE DE PROJET 8
II.1 Localisation du site 8
II.2 Description de l'environnement du site 9
II.2.1 Occupations aux abords du site 9
II.2.2 Zones bâties 9
III. CAMPAGNES DE MESURES DE BRUIT 12
III.1 Campagne de mesures réalisée en 2023 12
III.2 Campagne de mesures spécifiques réalisée en juin 2024 13
III.2.1 Bruit résiduel au niveau des ZER 14
III.2.2 Niveau de puissance acoustique sonore de l'installation de traitement 15
IV. MODELISATION 16
IV.1 Méthodologie 16
IV.1.1 Logiciel de modélisation 16
IV.1.2 Méthode de calcul 16
IV.1.3 Données de modélisation 16
IV.2 Paramètres retenus pour la modélisation 16
IV.2.1 Modalités générales d'exploitation 16
IV.2.2 Configuration du site 17
IV.2.3 Sources sonores principales 21
IV.2.4 Paramètres de calcul 22
V. IMPACT SONORE DU PROJET 23
V.1 Localisation des points de mesures considérés 23
V.2 Cartographie du bruit particulier 24
V.3 Résultats 40
V.3.1 Résultats des simulations en zone d'émergence réglementée 40
V.3.2 Résultats des simulations en limite de propriété 41
V.4 Analyse des résultats 43
VI. MESURES ENVISAGEES POUR REDUIRE L'IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET 45
VII. CONCLUSION 46
VIII. ANNEXES 46

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1. Localisation du projet à l'échelle communale 8
Figure 2. Occupation actuelle du site et localisation des habitations les plus proches 11
Figure 3. Localisation des points de mesures - Campagne d'octobre 2023 (BUREAU VERITAS) 12
Figure 4. Localisation des ZER à proximité du projet 14
Figure 5. Plan de phasage de la phase quinquennale n°1 (0 à 5 ans) 18
Figure 6. Plan de phasage de la phase quinquennale n°2 (6 à 10 ans) 19
Figure 7. Plan de phasage de la phase quinquennale n°3 (11 à 15 ans) 19
Figure 8. Plan de phasage de la phase quinquennale n°4 (16 à 20 ans) 20
Figure 9. Plan de phasage de la phase quinquennale n°5 (21 à 25 ans) 20
Figure 10. Localisation des points de mesure en ZER et en limite de propriété 23
Figure 11. Cartographie du bruit particulier de la phase 1 – Version A 25
Figure 12. Cartographie du bruit particulier de la phase 1 – Version B 26
Figure 13. Cartographie du bruit particulier de la phase 1 – Version C 27
Figure 14. Cartographie du bruit particulier de la phase 2 - Version A 28
Figure 15. Cartographie du bruit particulier de la phase 2 – Version B 29
Figure 16. Cartographie du bruit particulier de la phase 2 – Version C 30
Figure 17. Cartographie du bruit particulier de la phase 3 – Version A 31
Figure 18. Cartographie du bruit particulier de la phase 3 – Version B 32
Figure 19. Cartographie du bruit particulier de la phase 3 – Version C 33
Figure 20. Cartographie du bruit particulier de la phase 4 – Version A 34
Figure 21. Cartographie du bruit particulier de la phase 4 – Version B 35
Figure 22. Cartographie du bruit particulier de la phase 4 – Version C 36
Figure 23. Cartographie du bruit particulier de la phase 5 – Version A 37
Figure 24. Cartographie du bruit particulier de la phase 5 – Version B 38
Figure 25. Cartographie du bruit particulier de la phase 5 – Version C 39

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Valeurs admissibles d'émergence 6
Tableau 2. Distance du site par rapport aux principaux éléments du cadre géographique 9
Tableau 3. Distance du site par rapport aux principaux secteurs urbanisés 10
Tableau 4. Résultats des mesures - Campagne d'octobre 2023 (BUREAU VERITAS) 13
Tableau 5. Conditions météorologiques 14
Tableau 6. Niveaux de bruit résiduel mesurés au niveau des ZER 14
Tableau 7. Niveau de puissance sonore des installations de traitement 15
Tableau 8. Sources sonores liées au projet 21
Tableau 9. Résultats des simulations acoustiques en zone à émergence réglementée (période diurne) 40
Tableau 10. Résultats des simulations acoustiques en zone à émergence réglementée (période nocturne) 41
Tableau 11. Résultats des simulations acoustiques en limite de propriété (période diurne) 42
Tableau 12. Résultats des simulations acoustiques en limite de propriété (période nocturne) 43

I. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

I.1 TEXTE DE RÉFÉRENCE

L'arrêté du 23 janvier 1997 modifié relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, établit les seuils admissibles des émissions sonores liées à une installation. Cette référence réglementaire est reprise à l'article 22.1 de l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié.

I.2 REGLEMENTATION

I.2.1 Niveaux admissibles en zone à émergence réglementée

Selon cet arrêté, les émissions sonores d'une installation classée ne doivent pas engendrer, dans les zones à émergence réglementée (ZER), une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau suivant [**Tableau 1**] :

Tableau 1. Valeurs admissibles d'émergence

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

On entend par "Zone à Émergence Réglementée" (ZER) :

- ✓ L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existants à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cours, jardins, terrasses) ;
- ✓ Les zones constructibles définies par les documents d'urbanismes opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation ;
- ✓ L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties annexes comme ci-dessus, à l'exclusion des immeubles implantés dans les ZAA et les ZAI.

I.2.2 Niveaux admissibles en limite de propriété

Les niveaux admissibles en limites de propriété ne peuvent excéder **70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit**, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite. Ces niveaux limites sont déterminés de manière à assurer les valeurs maximales d'émergence admissibles à une distance de 200 mètres du périmètre de l'exploitation.

I.3 DEFINITIONS

Bruit ambiant : Bruit total existant dans une situation donnée, pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées, incluant l'installation considérée en activité.

Bruit particulier : Ensemble des bruits émis par l'installation considérée en activité.

Bruit résiduel : Bruit ambiant, en l'absence des bruits particuliers issus de l'installation considérée.

Émergence : Différence entre le bruit ambiant et le bruit résiduel.

Niveau de pression acoustique continu équivalent ($L_{A,eqT}$) : Le bruit se caractérise à chaque instant t par le niveau de pression acoustique instantané, $L_p(t)$, exprimé en décibels. Pour prendre en compte les variations de $L_p(t)$ durant le temps de travail, on définit une durée T (quelques minutes, une heure ou 8 heures) et on évalue le niveau du bruit pendant T selon une moyenne en énergie. C'est ce qu'indique le niveau acoustique continu équivalent mesuré durant T, noté $L_{A,eqT}$.

Niveau de pression acoustique de crête pondéré C ($L_{C,peak}$) : Pendant une durée d'observation T, niveau maximal de la pression acoustique instantanée mesuré en pondération C. Il s'exprime en dB(C).

Pondération A : Courbe calquée sur la sensibilité moyenne de l'oreille humaine au niveau de bruit courants et doit être utilisée lors des mesures d'exposition pour estimer le niveau acoustique continu équivalent pondéré A, noté $L_{A,eqT}$.

Pondération C : Cette courbe, calquée sur la sensibilité moyenne de l'oreille humaine au niveau de bruit élevés, est quasiment linéaire dans la partie principale du champ auditif de l'homme. Elle doit être utilisée pour le mesurage des niveaux de pression acoustique de crête, $L_{C,peak}$.

Indice fractile L_{50} : Niveau sonore dépassé pendant 50% du temps de la mesure (représente les niveaux sonores moyens, en excluant les pics d'énergie sonore sur la période considérée).

II. PRESENTATION DU SITE DE PROJET

II.1 LOCALISATION DU SITE

Le site de projet est localisé aux lieux-dits "La Mière" et "La Gaillarde" sur la commune de Loyettes, dans le département de l'Ain (01).

La commune de Loyettes est délimitée au Nord-ouest par la rivière de l'Ain et au Sud par le fleuve du Rhône qui marque la limite entre le département de l'Ain et l'Isère [**Figure 1**]. Le projet de renouvellement et d'extension de la carrière de Loyettes est implanté au Sud-est du territoire communal et marque la limite avec la commune de Saint-Vulbas.

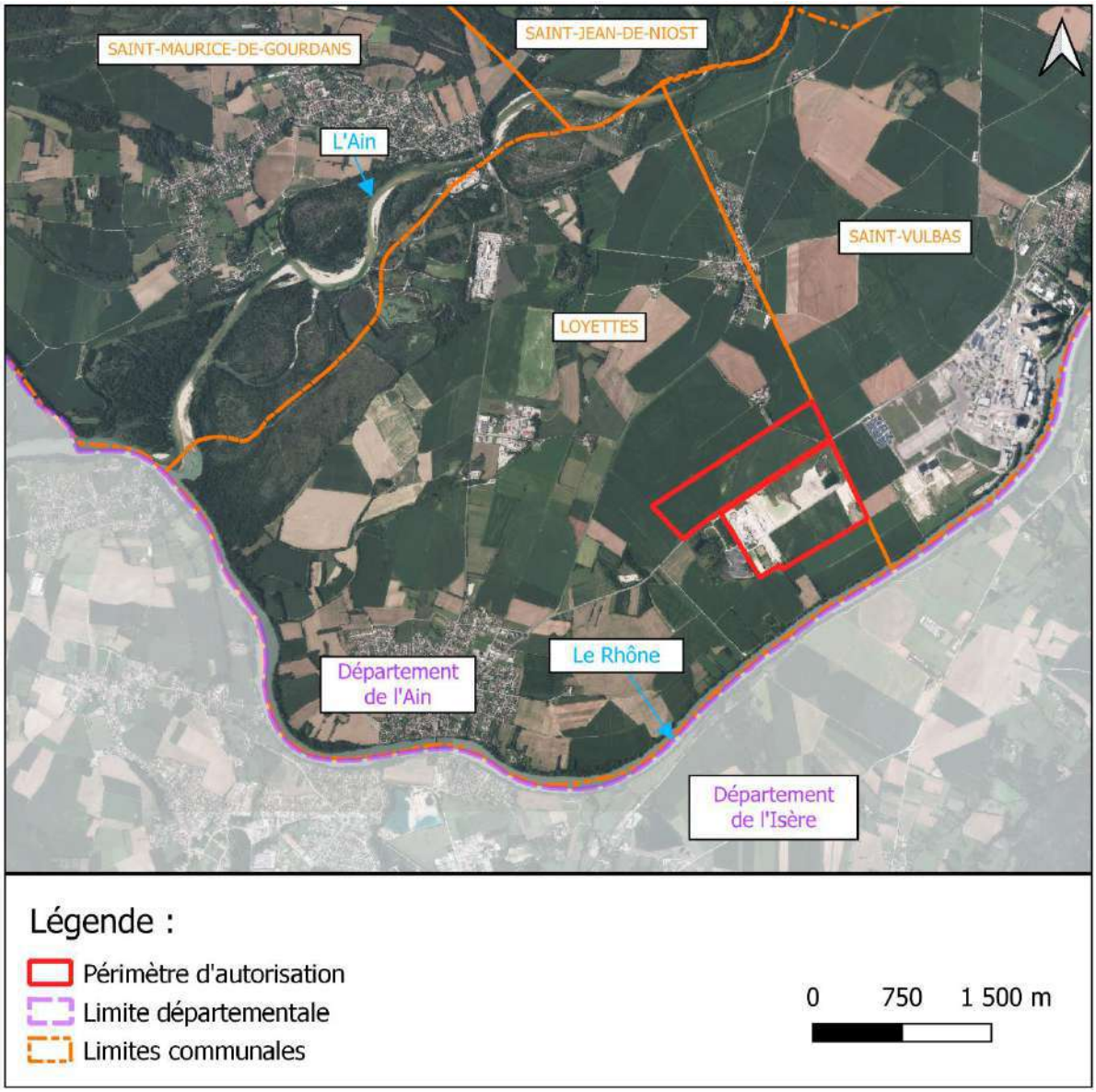


Figure 1. Localisation du projet à l'échelle communale

L'exploitation s'inscrit dans la plaine alluviale du Rhône relativement plane et présentant une légère déclivité vers le Sud. Le secteur à dominante rurale est marqué par la présence de la centrale électrique du Bugey à 500 m environ à l'Est du site.

Le projet se divise en deux secteurs, localisés de part et d'autre de la RD.20 :

- ✓ Le secteur Sud, qui accueille à ce jour la plateforme de traitement, la station de transit et les opérations d'extraction et de remblaiement ;
- ✓ Le secteur Nord, qui n'est pas extrait à ce jour.

Le secteur Sud doit prochainement accueillir le projet d'extension de la centrale nucléaire du Bugey. L'intégralité de la parcelle devra donc être restituée au 31 décembre 2026 et fera l'objet d'une cessation partielle d'activité. Elle n'a donc pas été considérée dans le cadre de la présente modélisation acoustique.

II.2 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE

II.2.1 Occupations aux abords du site

Le site de projet est localisé sur un secteur a vocation majoritairement agricole, avec toutefois des activités économiques implantées le long du Rhône (carrière CMSE actuelle et centrale nucléaire du Bugey) [**Tableau 2** et **Figure 2**].

Tableau 2. Distance du site par rapport aux principaux éléments du cadre géographique

DISTANCE DU SITE PAR RAPPORT AUX PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DU CADRE GÉOGRAPHIQUE			
Commune	**Éléments du cadre géographique**	**Localisation par rapport au site d'étude**	**Distance par rapport au site d'étude**
LOYETTES	RD.20	Sépare les deux secteurs de la zone d'étude	Limitrophe
	Piste cyclable (le long de la RD.20)		Limitrophe
	Parc photovoltaïque	Ouest	Limitrophe
	Carrière VERDOLINI	Ouest	Limitrophe
	Le fleuve du Rhône	Sud	400 m
	La rivière de l'Ain	Nord	2 800 m
	Limite du département de l'ISÈRE	Sud	480 m
SAINT-VULBAS	Limite communale	Est	Limitrophe
	Centrale nucléaire du Bugey	Est	330 m

II.2.2 Zones bâties

Le site est localisé au sein de la plaine agricole, ses abords sont globalement peu urbanisés. Des habitations isolées sont toutefois situées à proximité, au niveau des hameaux de La Mière et de la Biollières à 135 et 730 m au Nord [**Figure 2** et **Tableau 3**].

Précisons qu'aucun bâtiment accueillant des personnes sensibles (centre de soins, crèche, école) n'est situé à moins de 1,5 km de la carrière de Loyettes.

Tableau 3. Distance du site par rapport aux principaux secteurs urbanisés

DISTANCE PAR RAPPORT AUX PRINCIPAUX SECTEURS URBANISÉS				
Commune	**Lieu-dit**	**Type d'habitat**	**Localisation par rapport au site d'étude**	**Distance par rapport au site d'étude**
Loyettes	La Mière	Habitations isolées et exploitation agricole	Nord	135 m
	La Biollières	Habitations isolées	Nord	730 m
	Les Gaboureaux	Quartier résidentiel	Nord	840 m
	Sur les Echarnots	Habitations isolées	Nord	1 460 m
	Centre bourg de Loyettes	Quartier résidentiel	Sud-ouest	1 600 m
Hières-sur-Amby	Saint-Etienne d'Hières	Quartier résidentiel	Est	1 990 m
Saint-Vulbas	Marcilleux	Quartier résidentiel	Nord-est	2 200 m

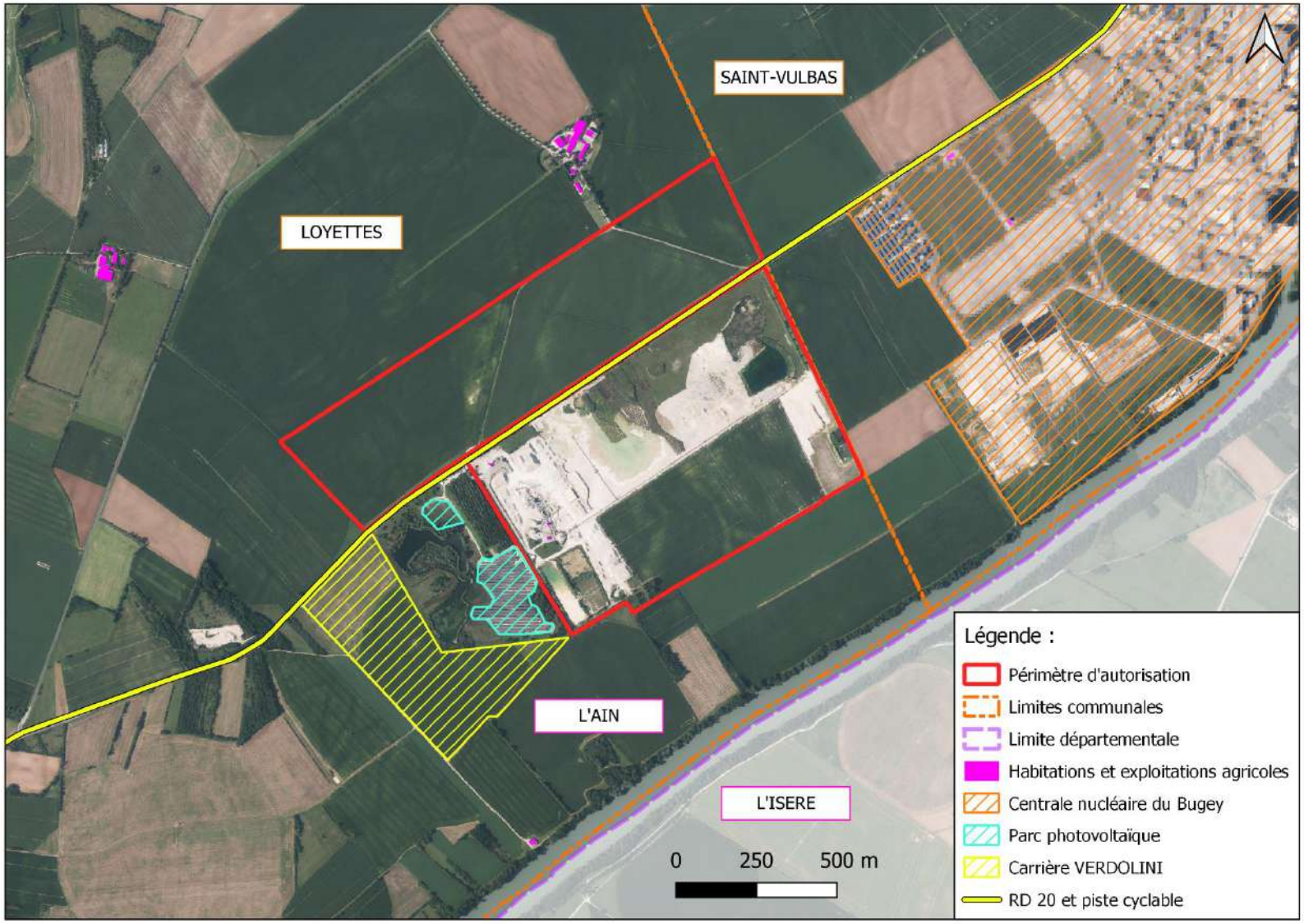


Figure 2. Occupation actuelle du site et localisation des habitations les plus proches

III. CAMPAGNES DE MESURES DE BRUIT

III.1 CAMPAGNE DE MESURES RÉALISÉE EN 2023

Remarque : Ce chapitre est largement extrait du rapport d'essai rédigé par le Bureau Veritas en 2023, disponible dans son intégralité en ***Annexe 1.***

Dans le cadre du contrôle réglementaire périodique des niveaux sonores émis dans l'environnement de la carrière et ses installations de traitement autorisées par l'arrêté préfectoral du 24 juin 2003 modifié, des campagnes de mesures sont réalisées régulièrement. Les dernières mesures ont été effectuées par Bureau Veritas en octobre 2023.

Lors de cette campagne, 4 points de mesure ont été effectués [**Figure 3**]. Les points 1 à 3 constituent des limites de site, le point 4 une zone à émergence réglementée (hameau de La Mière).



Figure 3. Localisation des points de mesures - Campagne d'octobre 2023 (BUREAU VERITAS)

Ces campagnes règlementaires ont permis de prendre en compte le bruit ambiant (avec les installations en activité) et le bruit résiduel du site (installations à l'arrêt) :

- ✓ Dans la zone à émergence réglementée (ZER) :
  - Mesure du bruit ambiant avec l'établissement en fonctionnement et recherche de la présence de tonalité marquée pour les phases de fonctionnement significatives ;
  - Mesure du bruit résiduel sans influence de l'établissement évaluée pendant un arrêt complet des installations ;
- ✓ En limite de propriété du site :
  - Mesure du bruit ambiant avec l'établissement en fonctionnement.

Les résultats obtenus sont présentés dans le Tableau 4.

Tableau 4. Résultats des mesures - Campagne d'octobre 2023 (BUREAU VERITAS)

	Points de mesure	Jour	
		L_{Aeq} global	L_{50}
Bruit ambiant	1	40.9	39.2
	2	56.4	54.0
	3	63.4	47.7
	4	46.9	46.4
Bruit résiduel	4	46.9 (*)	46.4 (*)

(*) : L'activité de l'établissement n'est pas perceptible, le bruit résiduel correspond donc au bruit ambiant.

Ces résultats ne seront pas directement exploités dans le cadre de la modélisation acoustique relative au projet de renouvellement et d'extension de la carrière. Ils permettront toutefois de comparer les données modélisées obtenues (en limites de site notamment) avec les données réellement mesurées et ainsi confirmer leur cohérence.

III.2 CAMPAGNE DE MESURES SPÉCIFIQUES RÉALISÉE EN JUIN 2024

Des mesures ont été réalisées spécifiquement dans le cadre de cette modélisation acoustique, afin de mesurer le niveau de bruit résiduel au niveau des zones à émergence (ZER) voisines d'une part, et de caractériser précisément le niveau bruit des installations d'autre part. Ces mesures ont été effectuées par le bureau d'études GÉOENVIRONNEMENT le 12 juin 2024.

Précisons que le sonomètre utilisé pour ces mesures est un enregistreur intégrateur de précision KIMO DB 300 de classe 1 (n° série : 18070247) doté d'un microphone à électret PCB type 377B02 (n° série : 304574) conforme aux normes NF EN 61672-1 et CEI 61676-1. Le contrôle du sonomètre a été effectué au moyen d'un calibreur type CAL300 (n° série : 12030010) et d'un microphone B&K type 4191 (n° série : 2771768) avec des étalons certifiés COFRAC.

III.2.1 Bruit résiduel au niveau des ZER

Deux zones à émergence réglementée ont été prises en compte [**Figure 4**] :

- ✓ Le hameau de La Mière (ZER 1), déjà mesuré actuellement ;
- ✓ Le hameau de La Biollières (ZER 2), non mesuré actuellement.

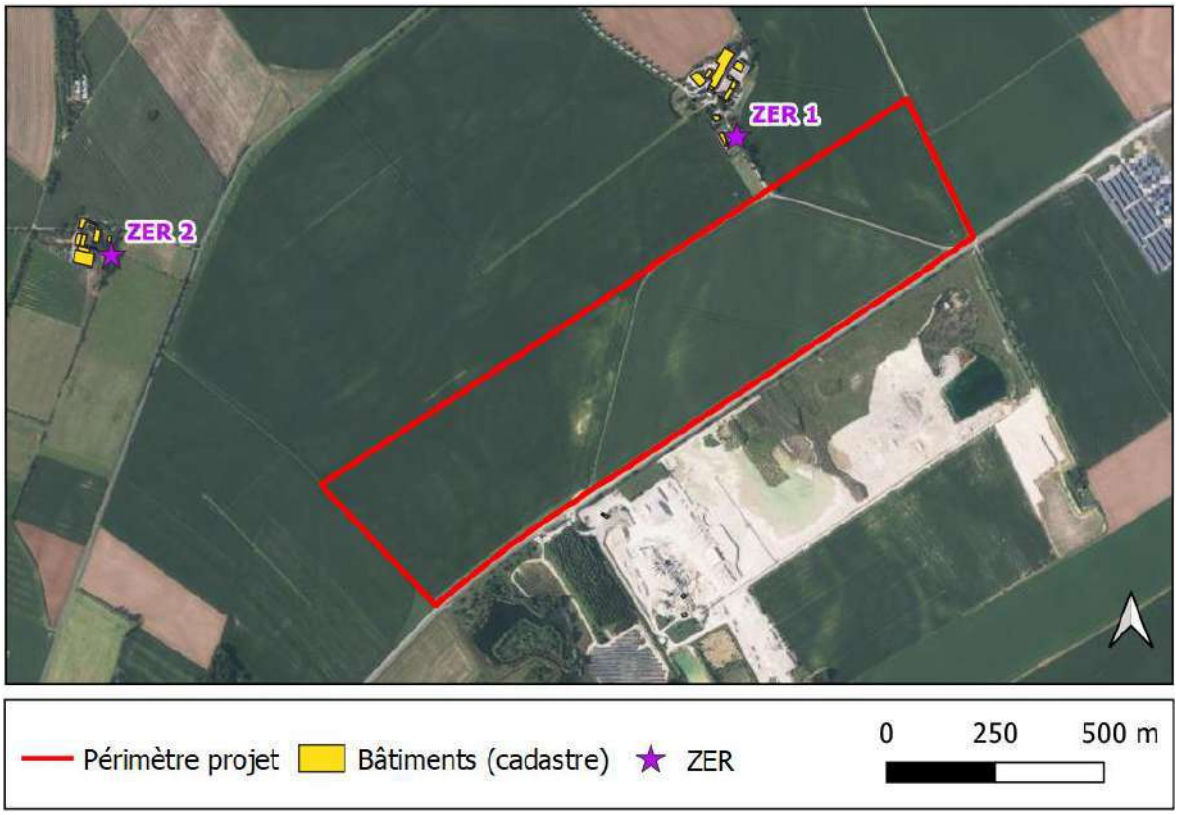


Figure 4. Localisation des ZER à proximité du projet

Tableau 5. Conditions météorologiques

Mercredi 12 juin 2024	Nocturne	Diurne
Ciel	Dégagé	Dégagé
Précipitations	Nulles	Nulles
Température	9 à 11 °C	12 à 19°C
Vent	Nul	Moyen à fort

La campagne a été effectuée en l'absence d'activité sur le site, afin de quantifier le bruit résiduel au niveau des ZER. Des mesures ont été réalisées en période diurne et nocturne. Toutefois, en raison des conditions météorologiques (cf. **Tableau 5** : présence de vent en période diurne, absence en période nocturne), seuls les résultats des mesures nocturnes ont été considérés. Ils sont présentés **Tableau 6**, les rapports de campagnes complets sont disponibles en **Annexe 2.**

Tableau 6. Niveaux de bruit résiduel mesurés au niveau des ZER

Points de mesures	Bruit résiduel
ZER 1	42,6 dB(A)
ZER 2	45,8 dB(A)

Ces résultats sont du même ordre de grandeur que ceux mesurés au niveau de la ZER 1 lors des campagnes précédentes effectuées dans le cadre de l'autorisation actuelle. Ils sont jugés cohérents et seront utilisés pour définir le bruit résiduel dans le cadre de la modélisation acoustique objet du présent dossier.

III.2.2 Niveau de puissance acoustique sonore de l'installation de traitement

Les niveaux de puissance acoustique de l'installation de traitement ont été calculés à partir des niveaux de pression mesurés à une distance de 1 mètre au niveau de chaque face de l'installation en fonctionnement (les rapports de campagne sont présentés en **Annexe 3**). Ils sont exprimés en dB(A). Les résultats sont présentés **Tableau 7**.

Tableau 7. Niveau de puissance sonore des installations de traitement

	Lp (dB(A))	Lw (dB(A))*
Côté 1	84,2	118
Côté 2	79,9	114
Côté 3	80,3	114
Côté 4	*Non mesuré (inaccessible)*	/
Puissance acoustique installations		**Lw = 118 dB(A)**

*Lw(A) = Lp(A) + 10 LOG(S) avec S = Surface de contrôle à 1 mètre soit 2 600 m²

Dans le cadre de la modélisation, le niveau de puissance acoustique maximal a été considéré pour l'ensemble des surfaces, soit **118 dB(A)**.

IV. MODELISATION

IV.1 METHODOLOGIE

IV.1.1 Logiciel de modélisation

Afin de déterminer l'impact sonore du projet dans l'environnement, une modélisation acoustique a été réalisée à l'aide du **Logiciel CadnaA** (Computer Aided Noise Abatement) version 2022 MR 2, développé par la société allemande DATAKUSTIK.

IV.1.2 Méthode de calcul

Le calcul des niveaux sonores s'appuie sur la méthode de calcul prévisionnelle conforme aux exigences réglementaires actuelles : la **Norme ISO 9613**.

Cette méthode permet de caractériser la propagation acoustique dans l'environnement en prenant en compte divers paramètres (bâti, topographie, réflexion, absorption du bruit, caractéristiques des sources sonores et données météorologiques).

Elle permet ainsi de simuler le bruit particulier lié à l'exploitation d'un site.

IV.1.3 Données de modélisation

Le site a été modélisé à partir des données d'entrée suivantes :

- ✓ Fond cadastral de la commune de Loyettes (bâtiments, routes) ;
- ✓ Lignes topographiques à 5 m issues du site de l'IGN ;
- ✓ Lignes topographiques issues du projet ;
- ✓ Plan de phasage d'exploitation du projet ;
- ✓ Informations techniques et fiches constructeurs relatives aux engins et installations utilisés sur le site et transmises par le client ;
- ✓ Données issues de la campagne de mesures de bruit réalisée le 12 juin 2024 ;
- ✓ Données bibliographiques (documents du LCPC notamment).

IV.2 PARAMÈTRES RETENUS POUR LA MODÉLISATION

IV.2.1 Modalités générales d'exploitation

IV.2.1.1 Principes généraux

L'exploitation de la carrière de Loyettes s'effectuera :

- ✓ À ciel ouvert ;
- ✓ Jusqu'à la cote minimale 188 m NGF ;
- ✓ À sec jusqu'à la cote 191 m NGF puis en eau au-delà ;
- ✓ Par abattage à l'aide d'engins mécaniques et constitution d'un unique talus d'exploitation d'une pente comprise entre 45 et 33° ;
- ✓ Sur une durée d'autorisation totale de 27 ans comprenant 25 ans d'extraction du gisement et 2 ans pour la finalisation des travaux de remblayage et de réaménagement associés à du recyclage d'inertes.

L'exploitation de la carrière s'effectuera de la même manière qu'aujourd'hui et comportera donc les opérations successives suivantes :

1. **Travaux préparatoires** mis en œuvre avant les travaux d'extraction. Ces travaux consisteront essentiellement à :
   - ✓ Clôturer le secteur Nord ;
   - ✓ Aménager l'accès routier au secteur Nord ;
   - ✓ Installer la nouvelle plateforme de traitement ;
   - ✓ Installer le convoyeur qui permettra de relier le périmètre d'exploitation avec la plateforme de traitement ;
2. **Décapage** de l'horizon de découverte qui sera ensuite stocké sous forme de merlon et de stock sur une plateforme dédiée (en périphérie de la zone d'extraction par exemple) ;
3. **Extraction** des matériaux alluvionnaires à l'aide d'engins mécaniques. Comme indiqué précédemment, l'exploitation sera réalisée à sec et en eau ;
4. **Traitement des matériaux extraits.** Les matériaux extraits seront acheminés par convoyeur jusqu'à la plateforme de traitement ;
5. **Parallèlement, accueil de déchets inertes issus de chantiers locaux du BTP.** Les matériaux réceptionnés sur la plateforme de traitement seront triés et contrôlés selon la réglementation en vigueur. Les matériaux inertes recyclables seront traités et commercialisés, tandis que les matériaux inertes non recyclables seront utilisés pour le réaménagement de la carrière ;
6. **Remise en état par remblayage** jusqu'au niveau du terrain naturel. Les matériaux utilisés pour le comblement de la fosse seront des déchets inertes issus du BTP. Les terres de découverte qui auront été préalablement décapées seront régalées en surface sur une épaisseur moyenne de 35 cm (ou plus, selon les demandes des agriculteurs) pour favoriser la reprise végétale des sols. La société exploitante veillera à reconstituer le profil topographique initial de la parcelle afin de favoriser son retour à l'agriculture.

IV.2.1.2 Horaires et périodes de fonctionnement

La carrière fonctionnera toute l'année, du lundi au vendredi hors jours fériés, le samedi en cas de besoins exceptionnels.

Les horaires d'ouverture de la carrière seront de 6h00 à 20h00 ou de 7h00 à 21h00 (pour limiter le fonctionnement en période nocturne).

IV.2.2 Configuration du site

L'exploitation de la carrière repose sur 5 phases quinquennales qui sont présentées ci-dessous [**Figure 5** à **Figure 9**] :

- ✓ 5 phases de 5 ans d'exploitation avec un remblayage coordonné ;
- ✓ Les 2 dernières années seront consacrées à la finalisation du réaménagement.

L'exploitation débutera par le terrassement de la plateforme à l'Ouest du site, qui accueillera les installations de traitement. La progression de l'exploitation s'effectuera ensuite d'Ouest en Est. Au terme des 25 années d'extraction, le volume total des matériaux extraits sera d'environ :

- ✓ 619 869 m^3 de terres de découverte ;
- ✓ 66 000 m^3 de stériles de production ;
- ✓ 3 231 380 m^3 de matériaux commercialisés.

Dans le cadre de l'étude acoustique objet du présent rapport, des modélisations ont été réalisées pour chacune des 5 phases d'extraction. En revanche, les deux dernières années n'ont pas été modélisées, dans la mesure où les émissions sonores seront largement inférieures aux phases d'exploitation (fonctionnement des engins pour le réaménagement, mais fin des travaux d'extraction).

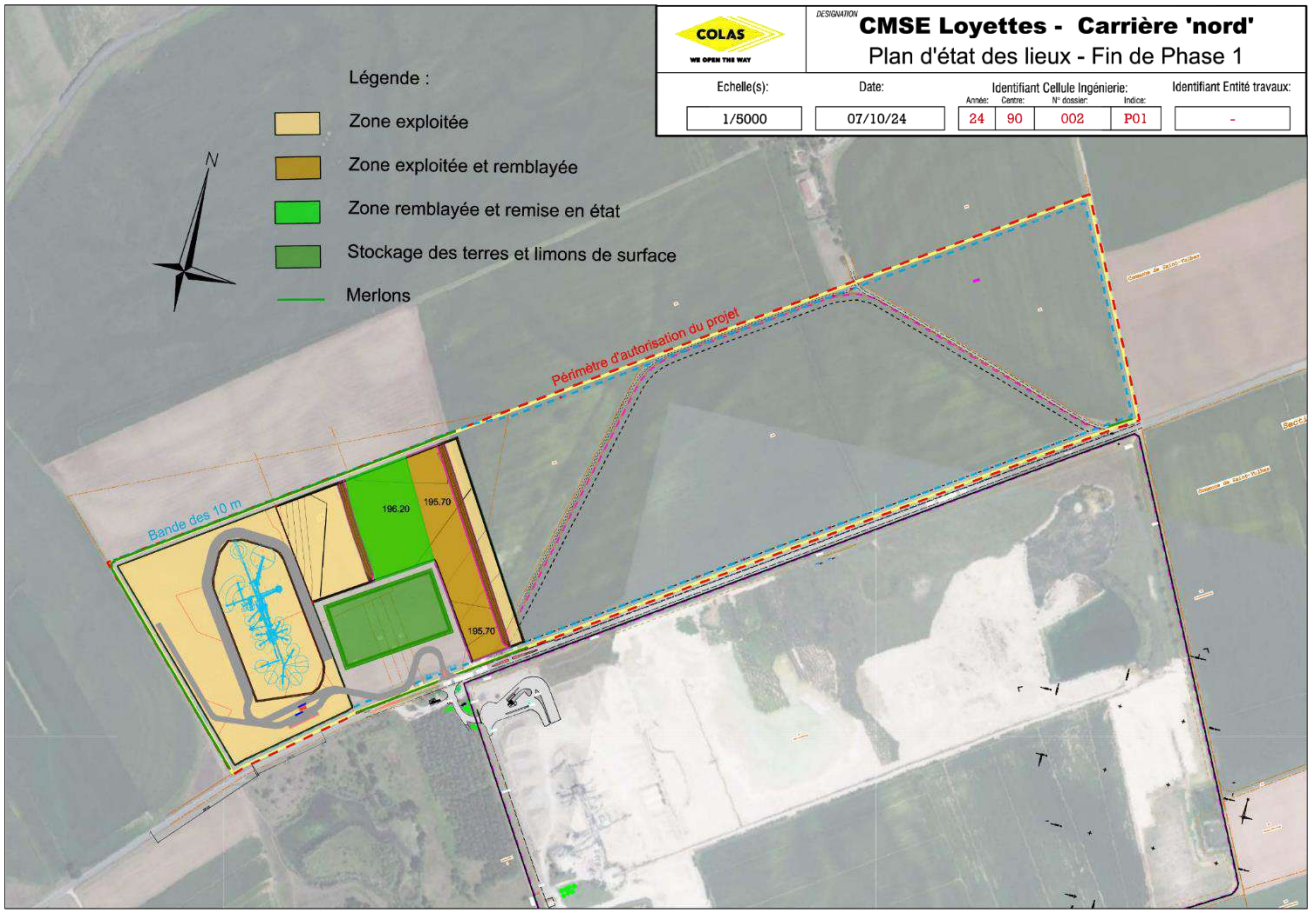


Figure 5. Plan de phasage de la phase quinquennale n°1 (0 à 5 ans)

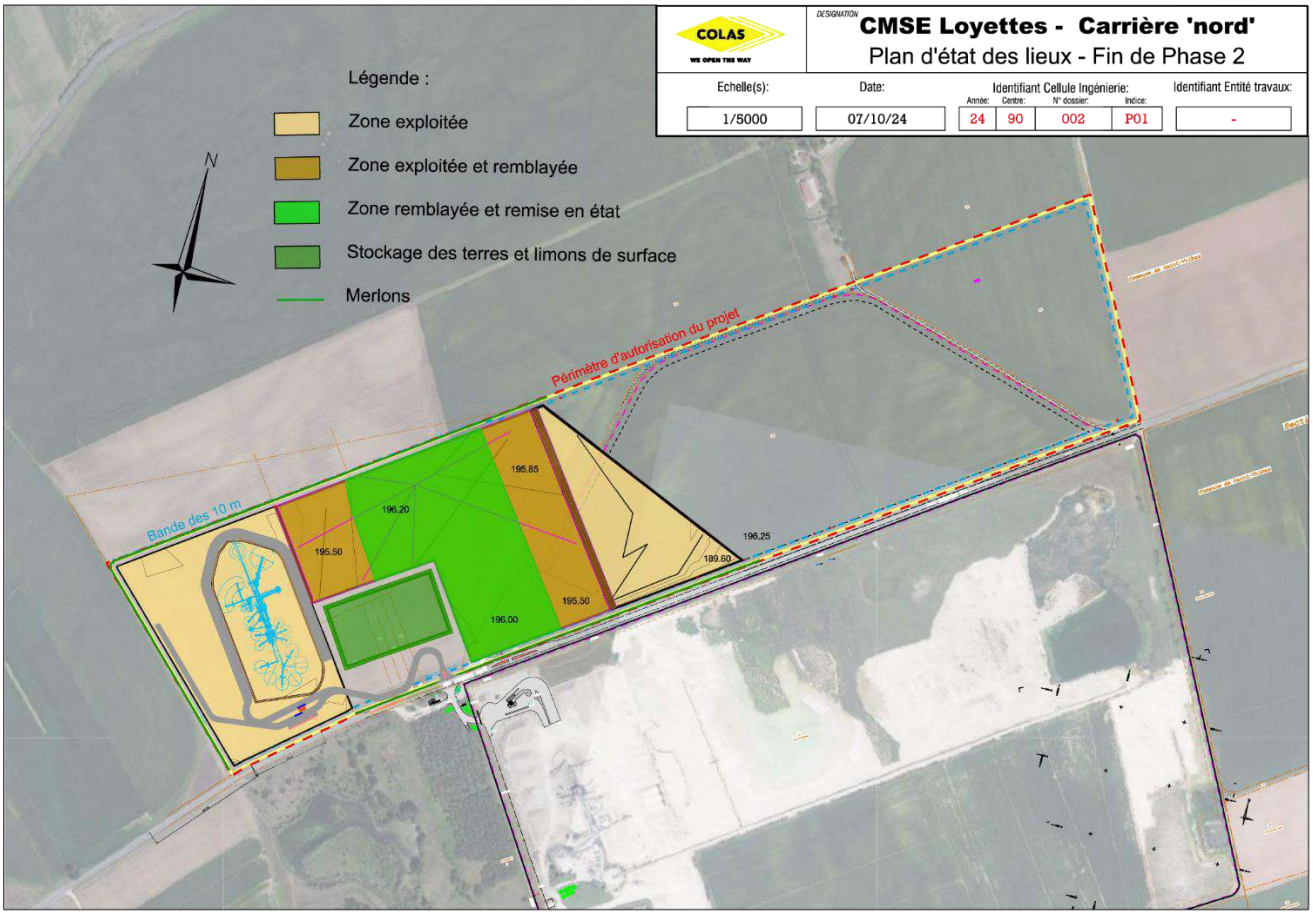


Figure 6. Plan de phasage de la phase quinquennale n°2 (6 à 10 ans)

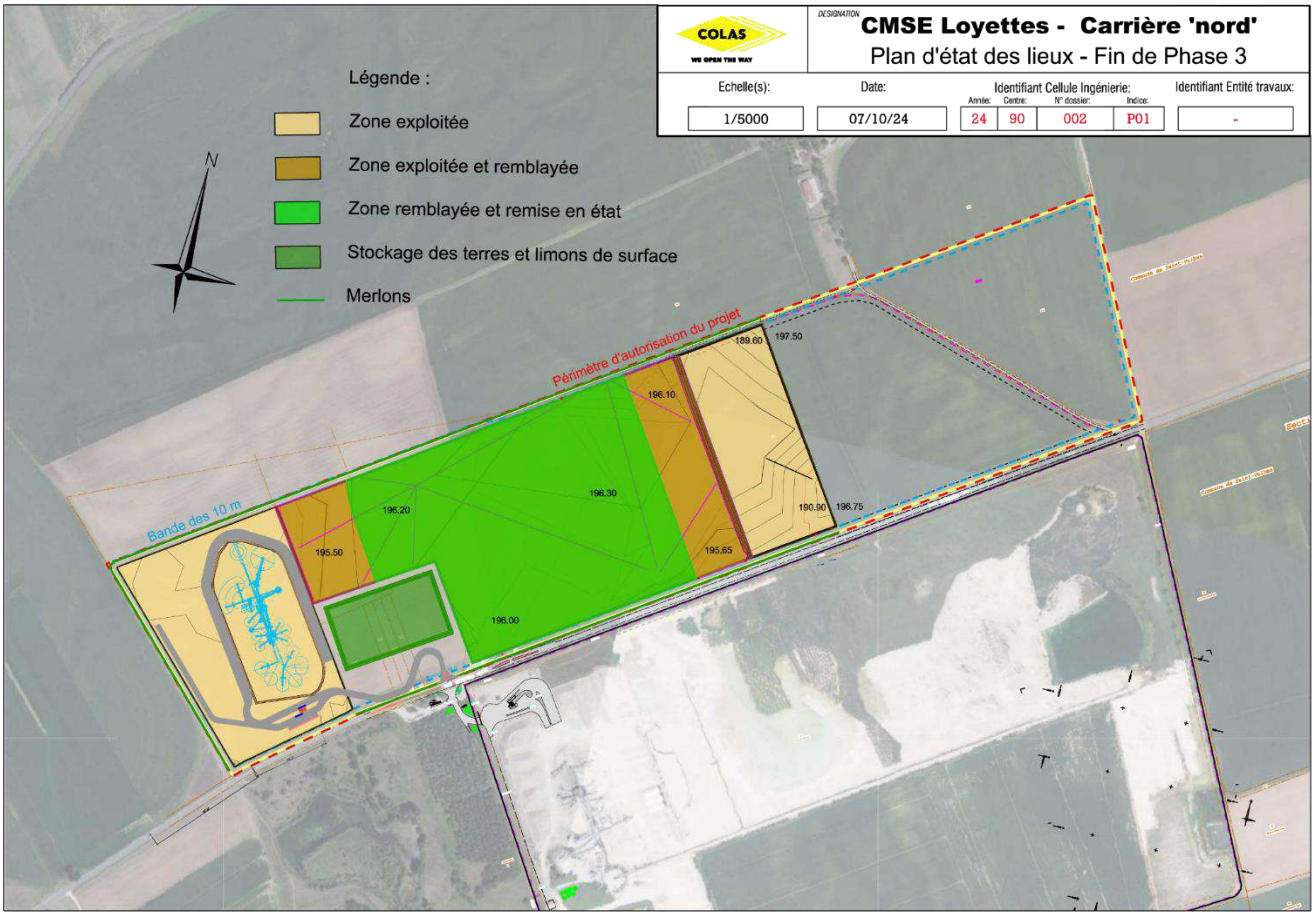


Figure 7. Plan de phasage de la phase quinquennale n°3 (11 à 15 ans)

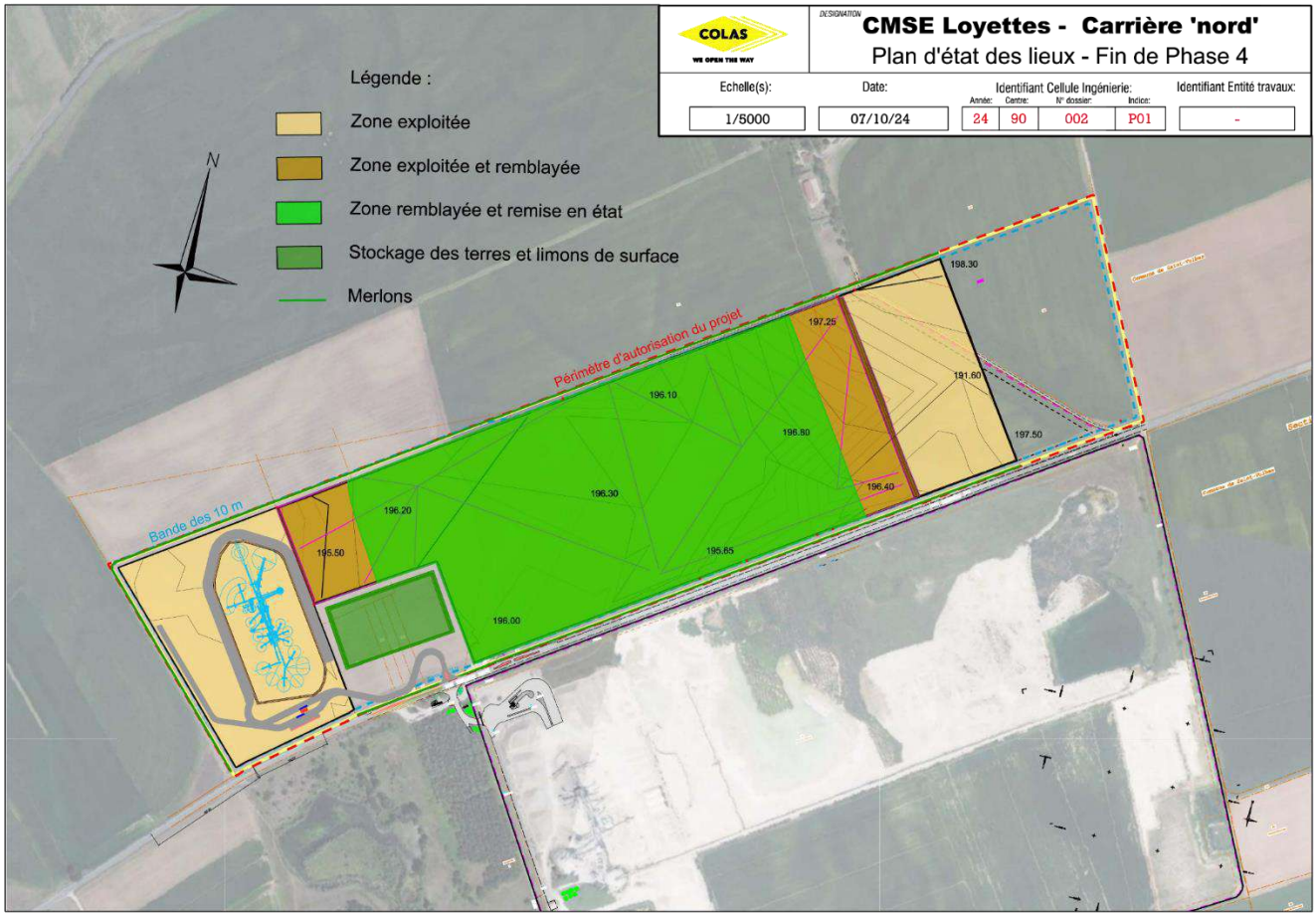


Figure 8. Plan de phasage de la phase quinquennale n°4 (16 à 20 ans)

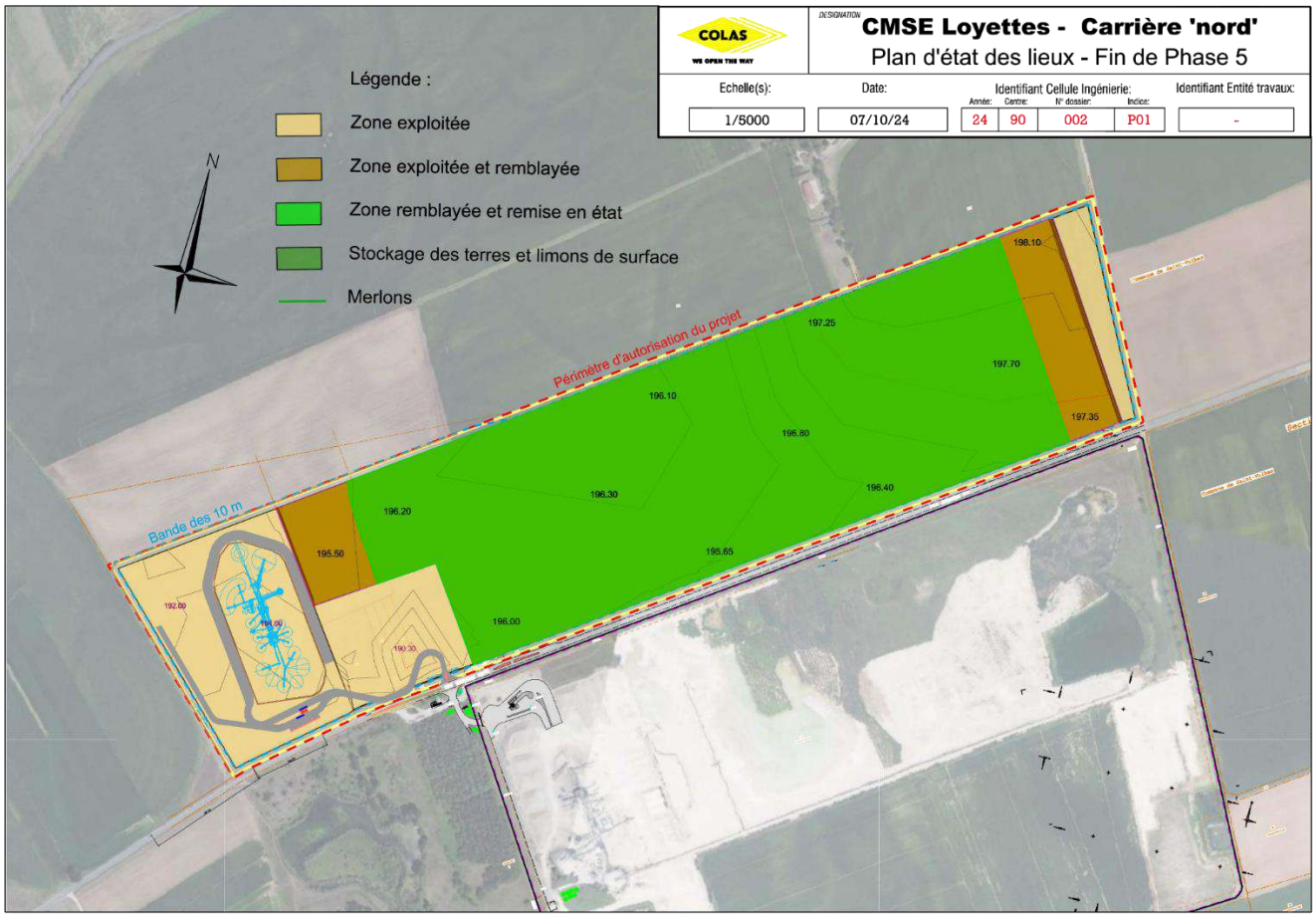


Figure 9. Plan de phasage de la phase quinquennale n°5 (21 à 25 ans)

IV.2.3 Sources sonores principales

IV.2.3.1 Sources sonores liées à l'activité de la carrière

Les modélisations intègrent les moyens d'exploitation de la carrière : engins d'extraction et de manutention des matériaux, et installations fixes de traitement des matériaux. Ils constituent tous une source potentielle de bruit dans l'environnement [**Tableau 8**].

Tableau 8. Sources sonores liées au projet

Matériels	Nombre	Puissance acoustique	Fonction des engins/installations	Type de sources	Temps
Chargeuse sur pneus CAT C9.3	3	110 dB(A)	○ Alimentation des installations de traitement ; ○ Chargement client ; ○ Alimentation tapis de plaine.	Source ponctuelle	100 % du temps en statique (déplacements limités)
Pelle hydraulique sur chenilles CAT 340	1	106 dB(A)	Extraction du gisement	Source ponctuelle	100 % du temps en statique
Tracteur agricole	1	100 dB(A)	Transport des matériaux extraits vers le tapis de plaine	Source linéique	50 % du temps en statique 50% du temps en déplacement
Tapis de plaine	1	Négligeable (confondu avec la piste de remblaiement)	Transport des matériaux extraits vers l'installation de traitement	Source linéique (contiguë à la piste des camions)	100%
Camion de type semi-remorque	5/h	104 dB(A)	Transport des matériaux inertes pour remblaiement de la zone d'extraction	Source linéique	100% du temps en déplacement
Installation de traitement fixe actuelle	1	118 dB(A)	Traitement des matériaux	Source ponctuelle	100 % du temps en statique
Installation de traitement fixe capotées	1	108 dB(A)	Traitement des matériaux	Source ponctuelle	100 % du temps en statique

Concernant l'installation de traitement fixe, rappelons que la puissance acoustique déterminée à partir des mesures réalisées au niveau de l'installation actuelle est de **118 dB(A)** (cf. paragraphe III.2.2). Cette installation sera démantelée et déplacée dans le cadre du projet. Toutefois, compte tenu de la proximité avec les habitations et des enjeux sonores du site, la société CMSE a d'ores et déjà prévu d'intégrer un bardage acoustique à cette installation lors de sa remise en œuvre. Ce bardage n'étant pas en place actuellement, il n'est pas possible de mesurer directement la puissance acoustique de l'installation ainsi modifiée. Des études sur des bardages similaires ont montré qu'ils pouvaient permettre une atténuation de 10 à 20 dB(A). Ainsi, en considérant un gain de 10 dB(A), la puissance acoustique de l'installation capotée serait de **108 dB(A)**.

IV.2.3.2 Sources sonores liées à l'environnement immédiat

Les principales sources sonores de l'environnement immédiat sont les suivantes :

- ✓ Passages et activités des engins sur les parcelles agricoles avoisinantes ;
- ✓ Bruit de végétation et d'animaux ;
- ✓ Bruits liés au trafic routier sur la RD.20 ;
- ✓ Bruits liés à l'activité de la centrale électrique du Bugey.

IV.2.4 Paramètres de calcul

Pour les différentes modélisations détaillées dans le chapitre suivant, plusieurs critères acoustiques ont été retenus :

- ✓ **Courbes de niveaux** : lignes NGF à 1 mètre au sein du site ;
- ✓ **Absorption du sol** : en fonction de la nature du sol du site et de son environnement, plusieurs coefficients d'absorption sont pris en compte :
  - o 0,7 pour l'environnement général ;
  - o 0,2 pour les zones d'extraction ;
- ✓ **Hauteur des bâtiments :**
  - o Habitations les plus proches : 8 m (R+1) ;
- ✓ **Effets météorologiques :**
  - o Conditions de vent : vents dominants de secteurs Nord et Sud. Seulement 1,9 % du total possède une vitesse supérieure à 30 km/h et 31,4% du total possède une vitesse inférieure à 7 km/h. Compte tenu de l'absence de vent significatif sur le secteur, celui-ci n'a pas été pris en compte ;
  - o Conditions d'humidité de l'air (facteur d'influence de la propagation des ondes) : moyenne annuelle majorante de 70 % ;
- ✓ **Points de calculs** : positionnement des récepteurs à 1,5 mètres du sol.

V. IMPACT SONORE DU PROJET

Les niveaux sonores particuliers (Lp) calculés par le logiciel CadnaA à une hauteur de 1,50 mètre ont été modélisés pour chaque phase d'exploitation avec un maillage de 5 mètres x 5 mètres.

Rappelons que le logiciel CadnaA permet de simuler le bruit particulier émis par l'exploitation de la carrière. Le niveau de bruit ambiant a ensuite été calculé au droit des 5 points [**cf. V.1**] selon la formule suivante :

$$L_{ambiant} = 10 \times \log [10^{L résiduel}/10 + 10^{L particulier/10}]$$

Avec, pour chaque point :

- ✓ $L_{ambiant}$ = niveau de bruit ambiant ;
- ✓ $L_{résiduel}$ = niveau de bruit résiduel, obtenu lors de la mesure de l'état initial ;
- ✓ $L_{particulier}$ = niveau de bruit particulier simulé.

L'ensemble de ces résultats sont présentés dans les paragraphes suivants.

V.1 LOCALISATION DES POINTS DE MESURES CONSIDÉRÉS

Les simulations acoustiques en zones d'émergence réglementée sont réalisées au niveau des habitations les plus proches du site. Il s'agit en l'occurrence des habitations isolées situées au hameau de La Mière à 135 mètres au Nord-est du site, et au hameau de La Biollières à 730 mètres au Nord-ouest.

Les modélisations en limite de propriété sont effectuées à partir de 3 points localisés en limite de site au Sud, au Nord et à l'Est.



Figure 10. Localisation des points de mesure en ZER et en limite de propriété

V.2 CARTOGRAPHIE DU BRUIT PARTICULIER

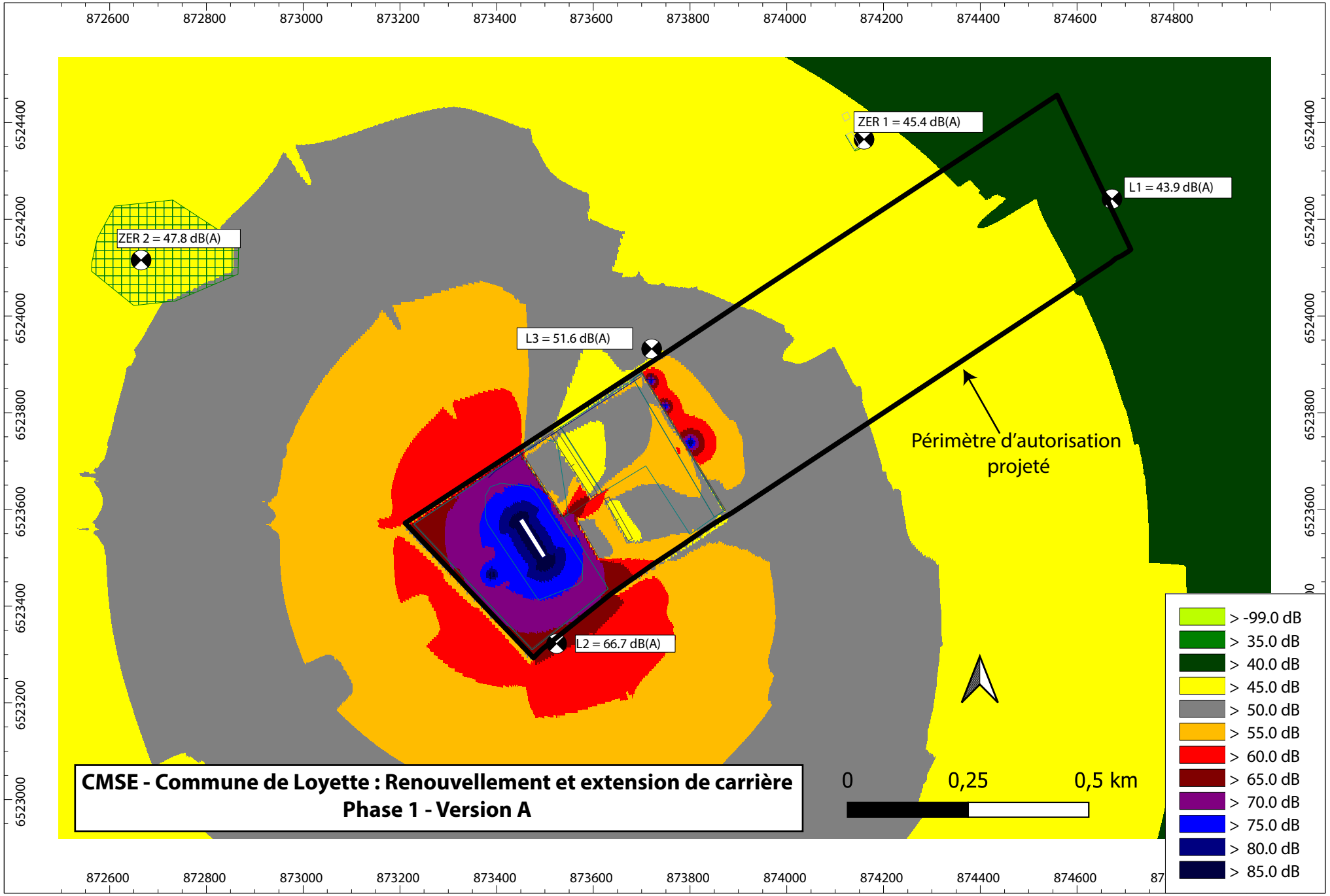
Les figures suivantes cartographient le bruit particulier simulé pour chaque phase d'exploitation de la carrière (phases quinquennales 1 à 5). Elles sont basées sur les configurations de chaque phase d'exploitation telles que détaillées en **Annexe 4.**

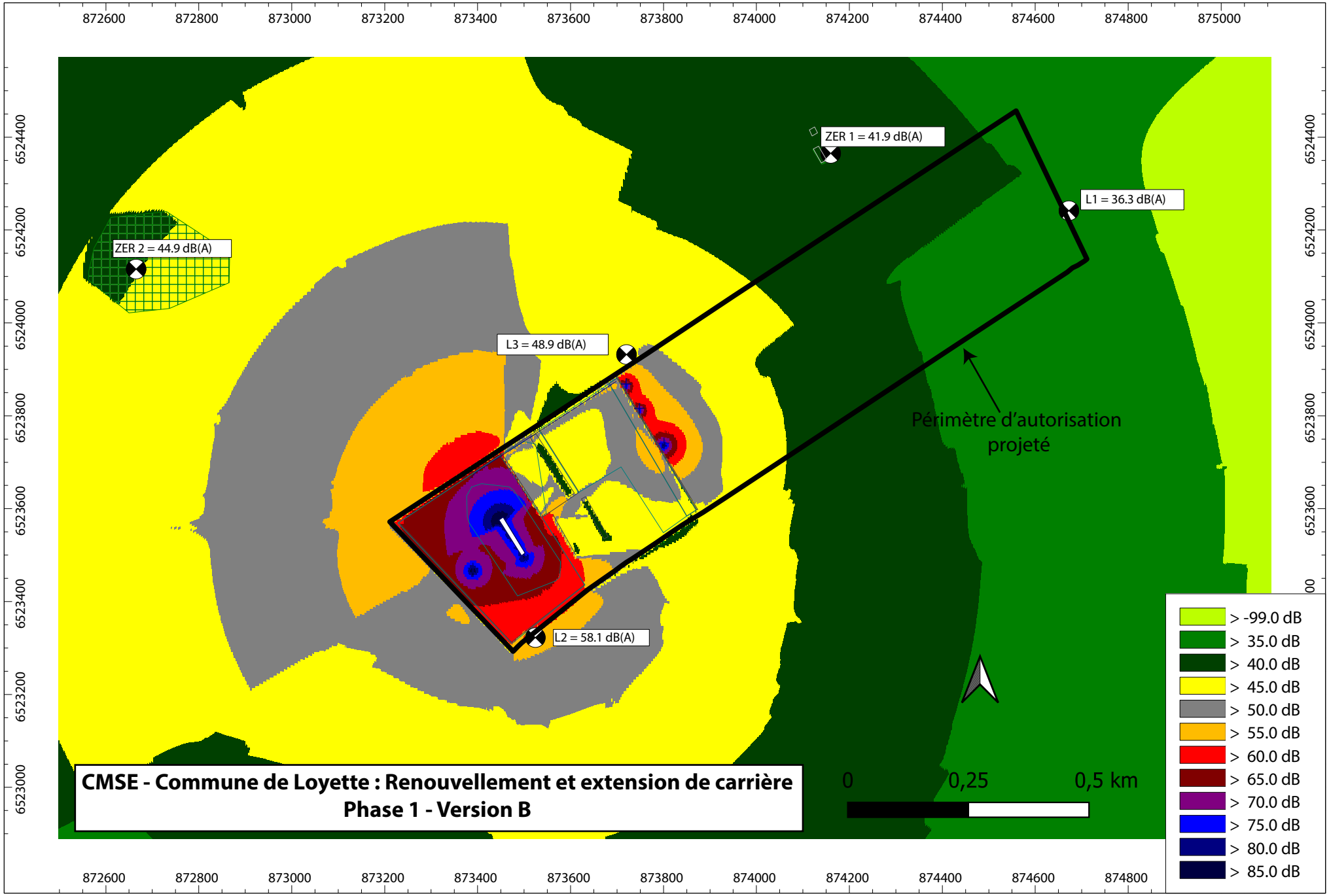
Pour chacune de ces phases d'exploitation, trois simulations ont été réalisées :

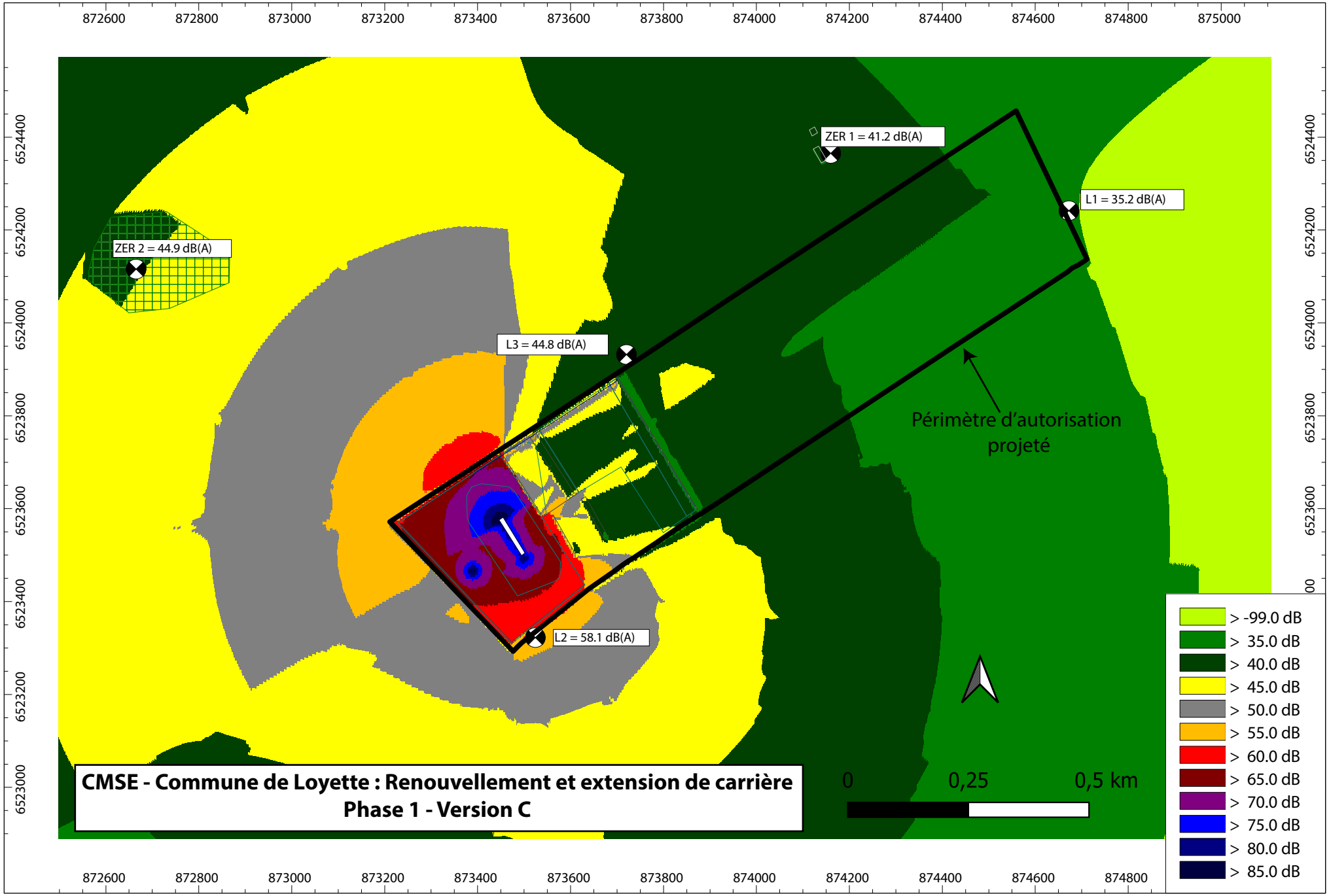
- ✓ **Version A** : en considérant une puissance des installations de traitement de 118 dB(A), comme actuellement ;
- ✓ **Version B** : en considérant une puissance des installations de traitement de 108 dB(A), correspondant à l'estimation de la puissance acoustique de l'installation de traitement équipée d'un bardage ;
- ✓ **Version C** : en considérant une puissance atténuée pour les installations de traitement (108 dBA) et sans activité extractive. Cette version représente l'activité en période nocturne.

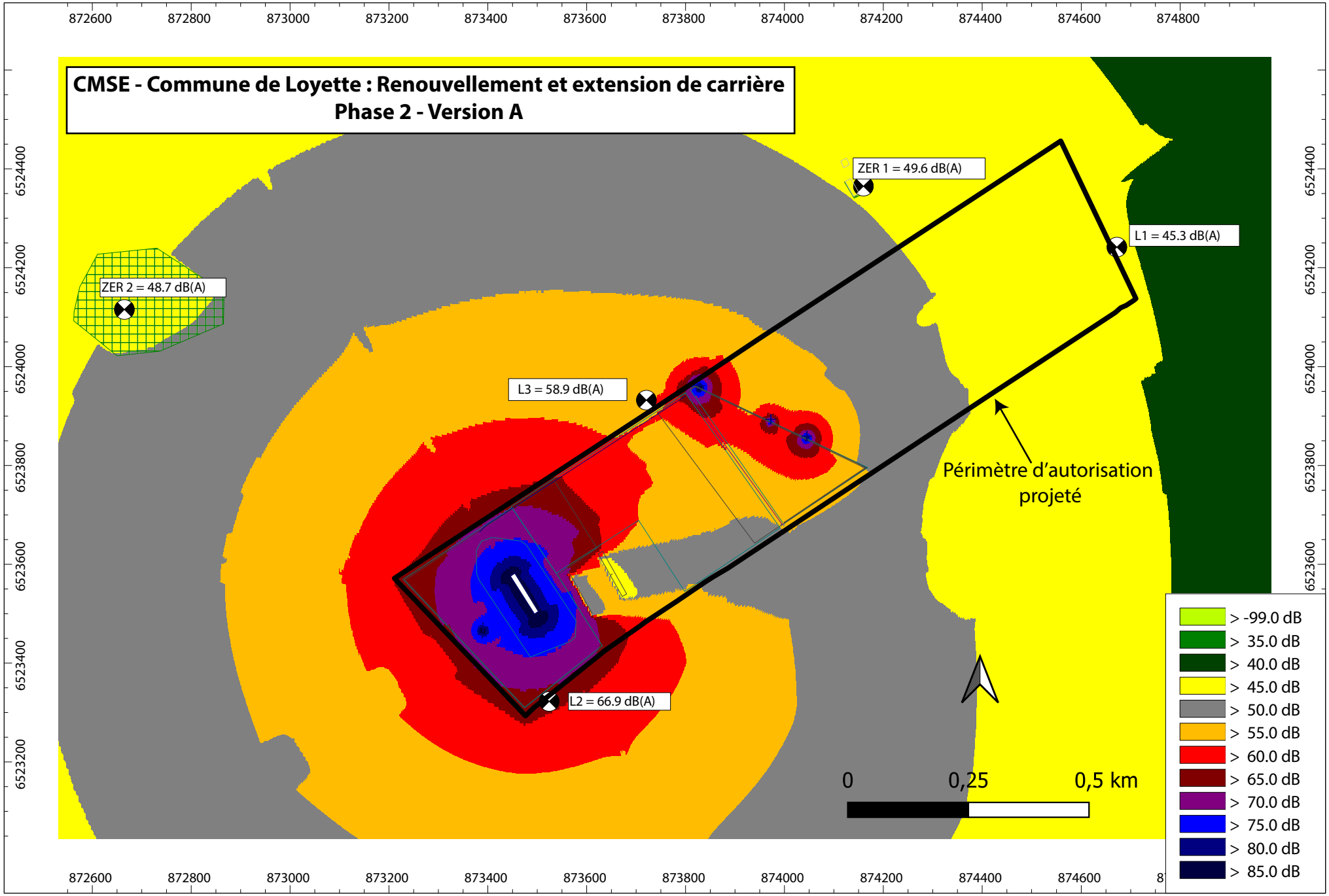
À suivre :

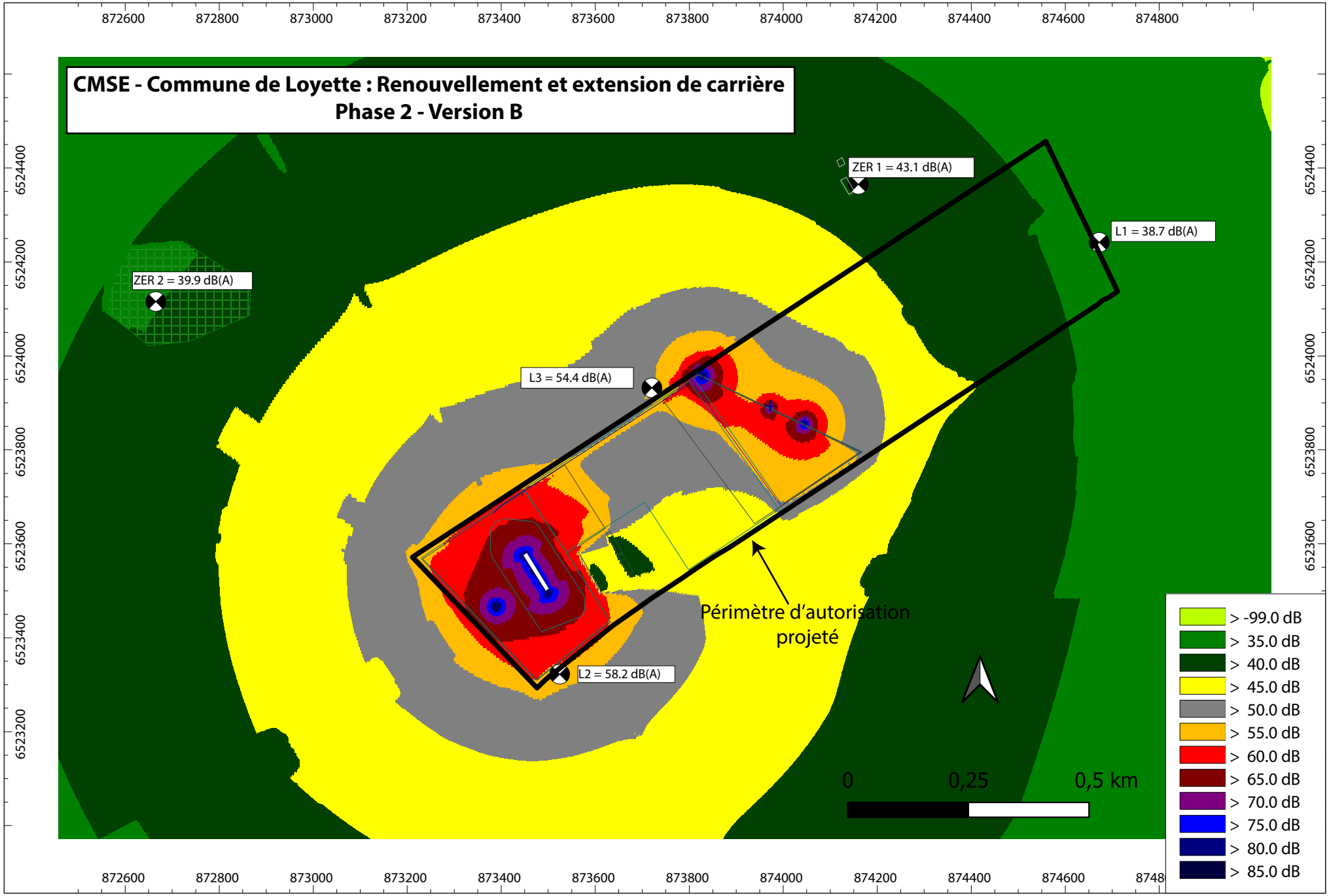
Figure 11. Cartographie du bruit particulier de la phase 1 – Version A
Figure 12. Cartographie du bruit particulier de la phase 1 – Version B
Figure 13. Cartographie du bruit particulier de la phase 1 – Version C
Figure 14. Cartographie du bruit particulier de la phase 2 - Version A
Figure 15. Cartographie du bruit particulier de la phase 2 – Version B
Figure 16. Cartographie du bruit particulier de la phase 2 – Version C
Figure 17. Cartographie du bruit particulier de la phase 3 – Version A
Figure 18. Cartographie du bruit particulier de la phase 3 – Version B
Figure 19. Cartographie du bruit particulier de la phase 3 – Version C
Figure 20. Cartographie du bruit particulier de la phase 4 – Version A
Figure 21. Cartographie du bruit particulier de la phase 4 – Version B
Figure 22. Cartographie du bruit particulier de la phase 4 – Version C
Figure 23. Cartographie du bruit particulier de la phase 5 – Version A
Figure 24. Cartographie du bruit particulier de la phase 5 – Version B
Figure 25. Cartographie du bruit particulier de la phase 5 – Version C

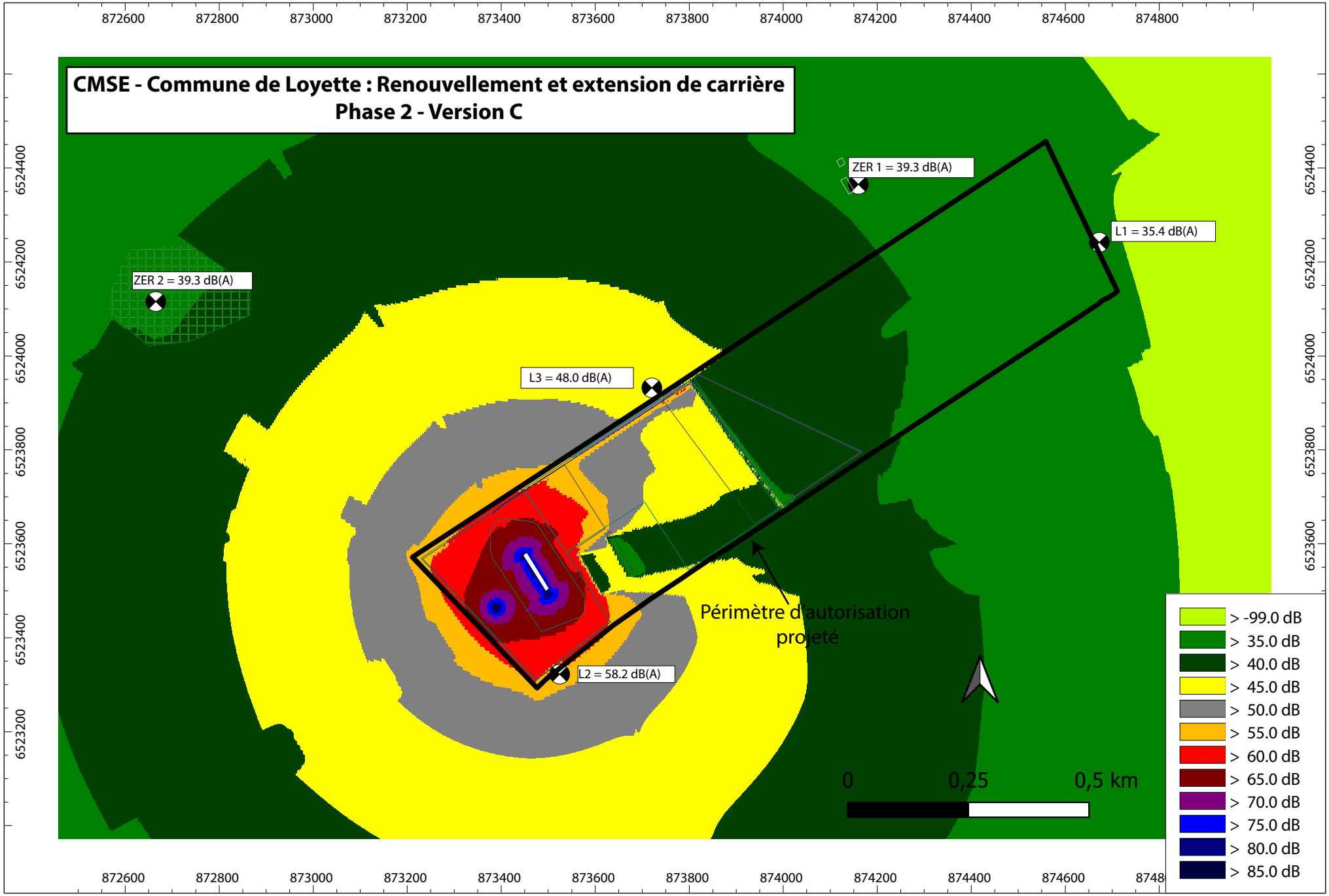

872600
872800
873000
873200
873400
873600
873800
874000
874200
874400
874600
874800
6524400
6524200
6524000
6523800
6523600
6523400
6523200
6523000
ZER 1 = 45.4 dB(A)
L1 = 43.9 dB(A)
ZER 2 = 47.8 dB(A)
L3 = 51.6 dB(A)
L2 = 66.7 dB(A)
Périmètre d'autorisation projeté
> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB
0
0,25
0,5 km
CMSE - Commune de Loyette : Renouvellement et extension de carrière
Phase 1 - Version A

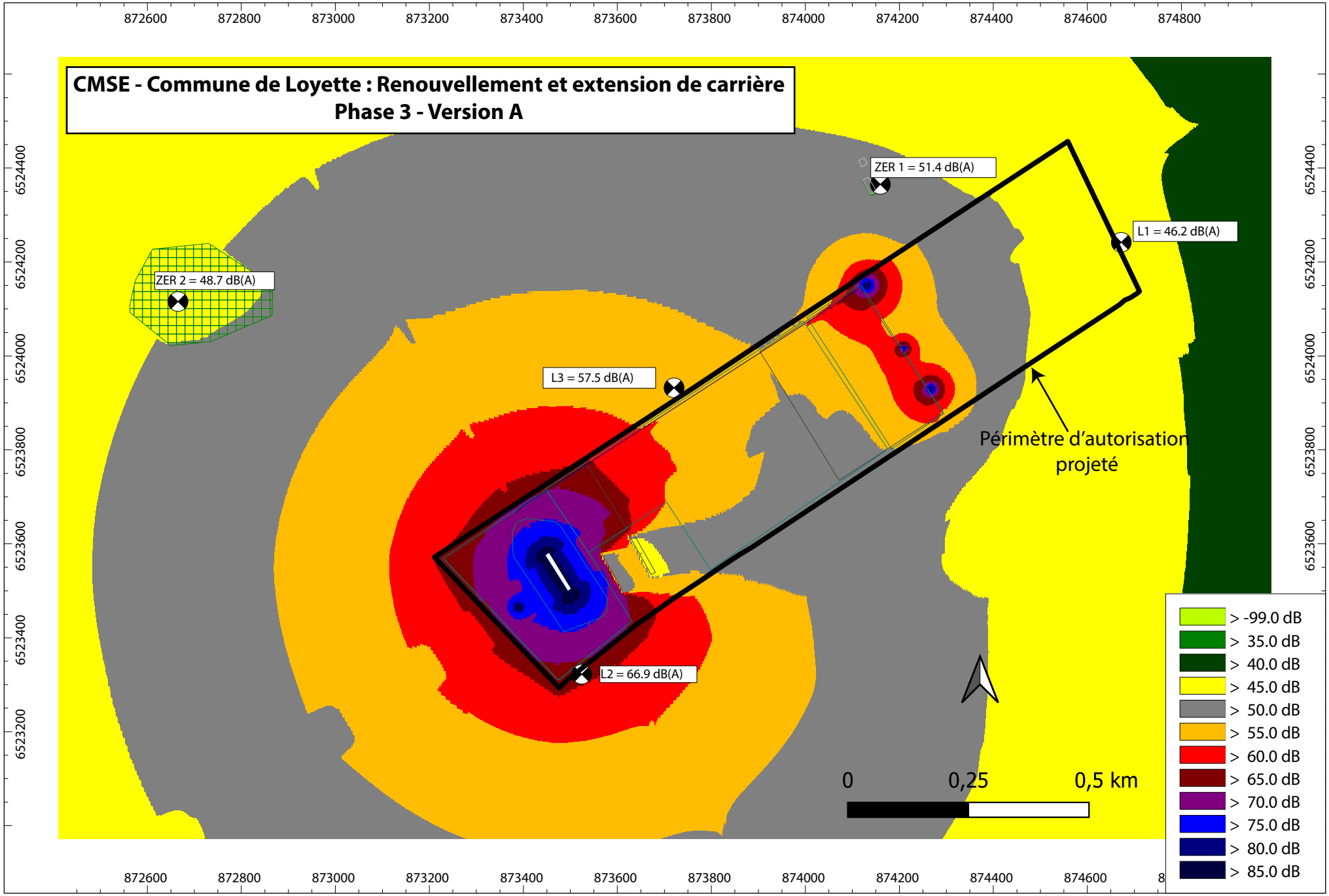

872600
872800
873000
873200
873400
873600
873800
874000
874200
874400
874600
874800
875000
6524400
6524200
6524000
6523800
6523600
6523400
6523200
6523000
ZER 1 = 41.9 dB(A)
L1 = 36.3 dB(A)
ZER 2 = 44.9 dB(A)
L3 = 48.9 dB(A)
L2 = 58.1 dB(A)
Périmètre d'autorisation projeté
> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB
0
0,25
0,5 km
CMSE - Commune de Loyette : Renouvellement et extension de carrière
Phase 1 - Version B

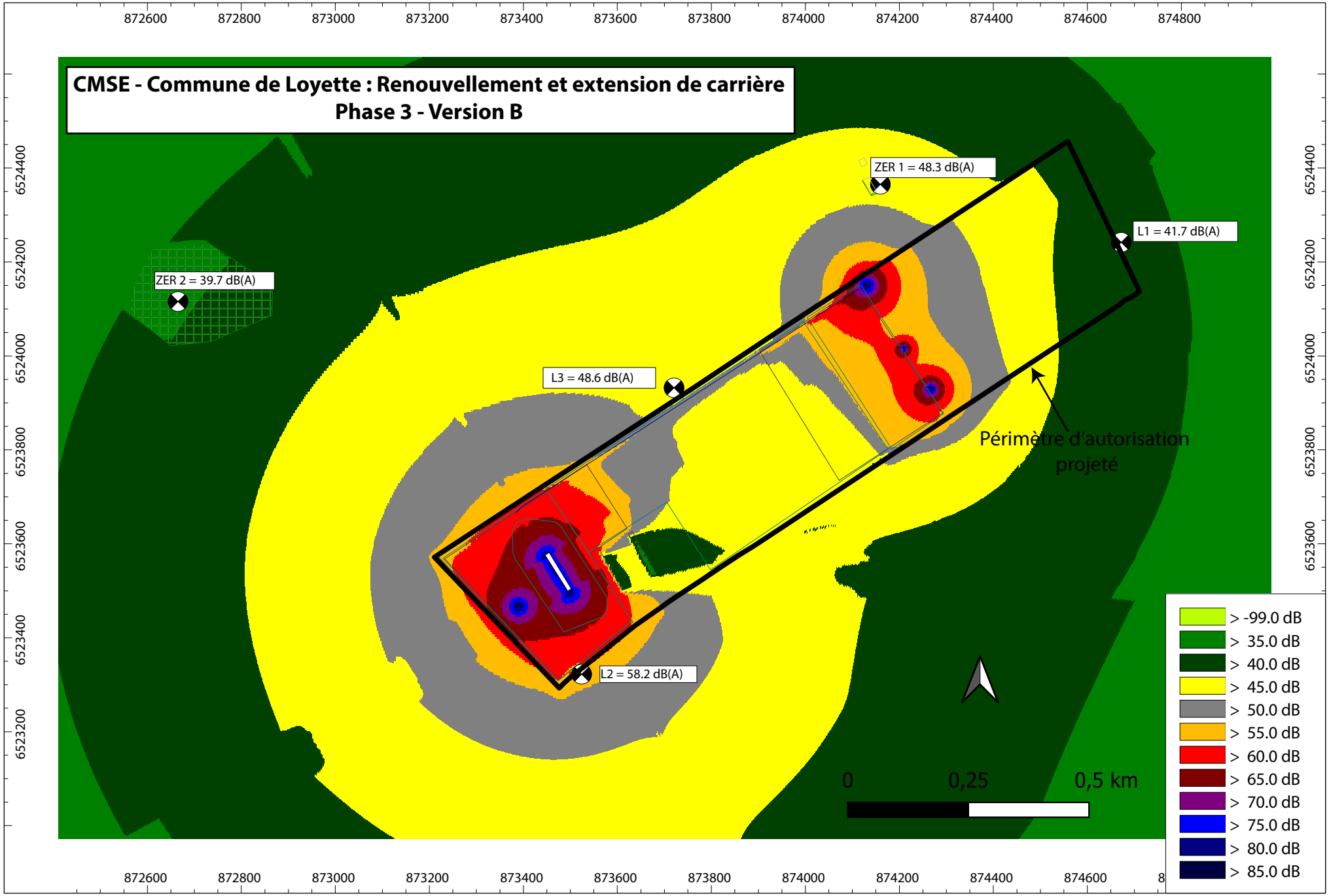

872600
872800
873000
873200
873400
873600
873800
874000
874200
874400
874600
874800
875000
6524400
6524200
6524000
6523800
6523600
6523400
6523200
6523000
ZER 1 = 41.2 dB(A)
L1 = 35.2 dB(A)
ZER 2 = 44.9 dB(A)
L3 = 44.8 dB(A)
L2 = 58.1 dB(A)
Périmètre d'autorisation projeté
> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB
0
0,25
0,5 km
CMSE - Commune de Loyette : Renouvellement et extension de carrière
Phase 1 - Version C

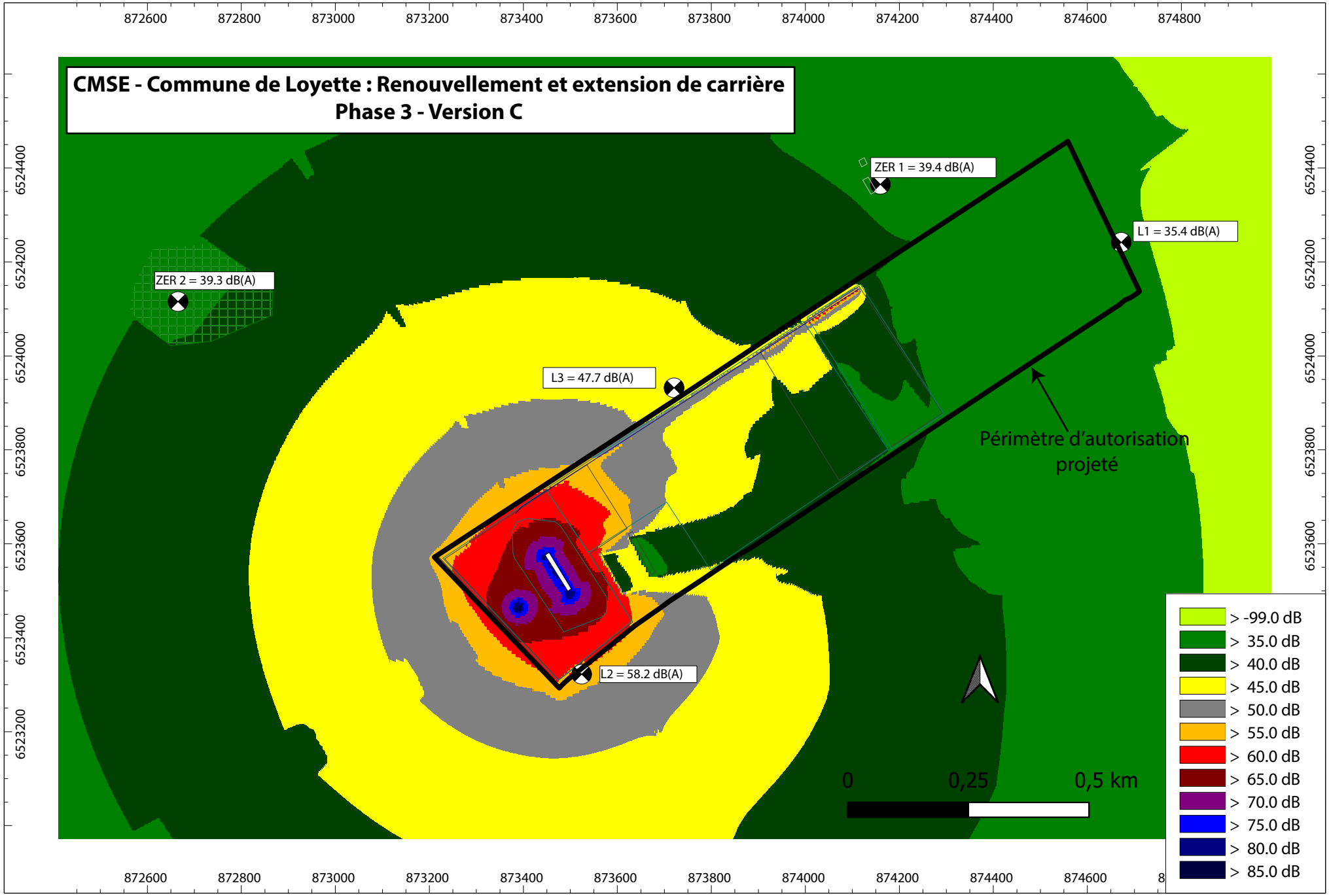

CMSE - Commune de Loyette : Renouvellement et extension de carrière
Phase 2 - Version A
872600
872800
873000
873200
873400
873600
873800
874000
874200
874400
874600
874800
6524400
6524200
6524000
6523800
6523600
6523400
6523200
ZER 1 = 49.6 dB(A)
L1 = 45.3 dB(A)
ZER 2 = 48.7 dB(A)
L3 = 58.9 dB(A)
L2 = 66.9 dB(A)
Périmètre d'autorisation projeté
0
0,25
0,5 km
> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

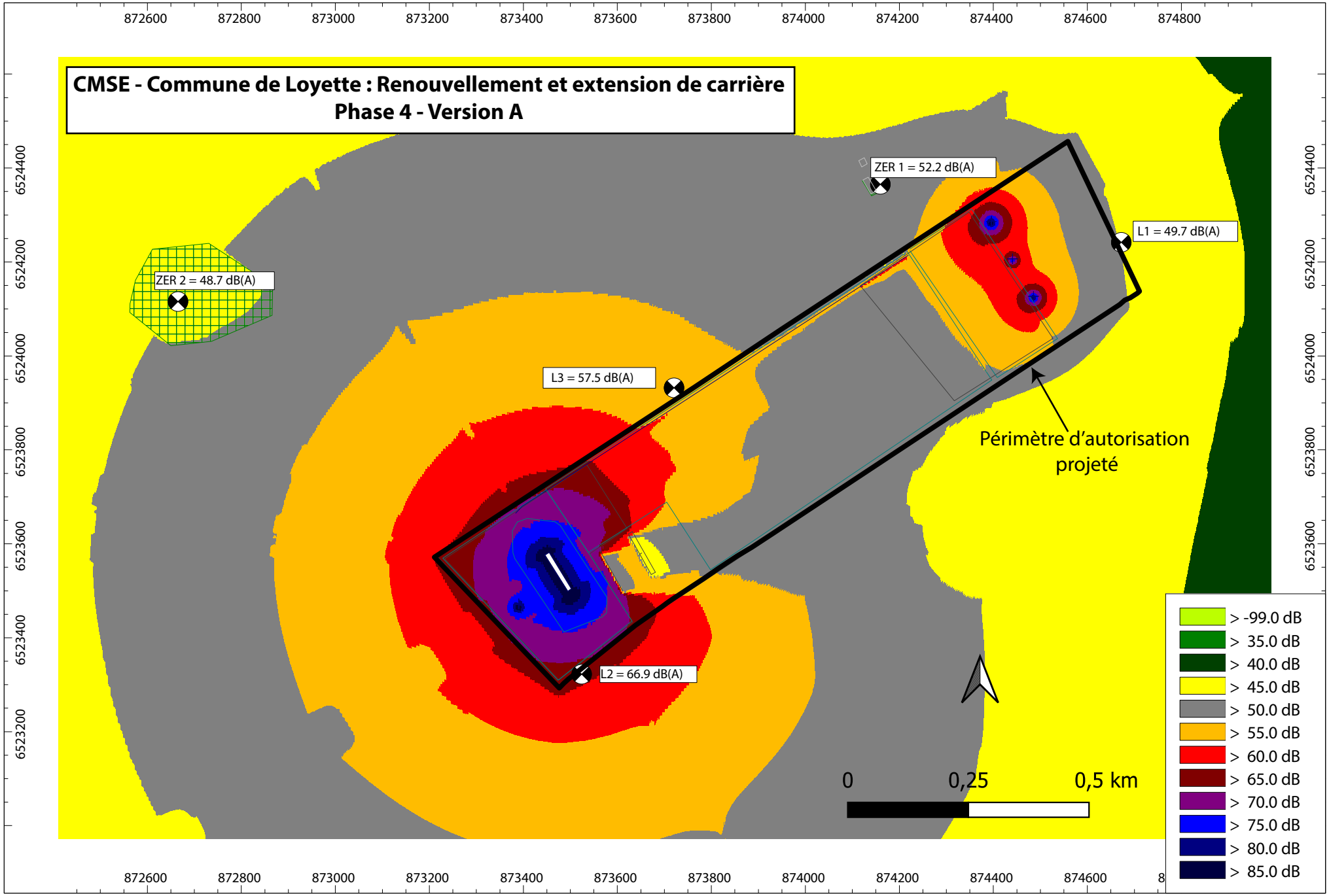

CMSE - Commune de Loyette : Renouvellement et extension de carrière
Phase 2 - Version B
ZER 1 = 43.1 dB(A)
L1 = 38.7 dB(A)
ZER 2 = 39.9 dB(A)
L3 = 54.4 dB(A)
L2 = 58.2 dB(A)
Périmètre d'autorisation projeté
0
0,25
0,5 km
> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB
872600
872800
873000
873200
873400
873600
873800
874000
874200
874400
874600
874800
6524400
6524200
6524000
6523800
6523600
6523400
6523200

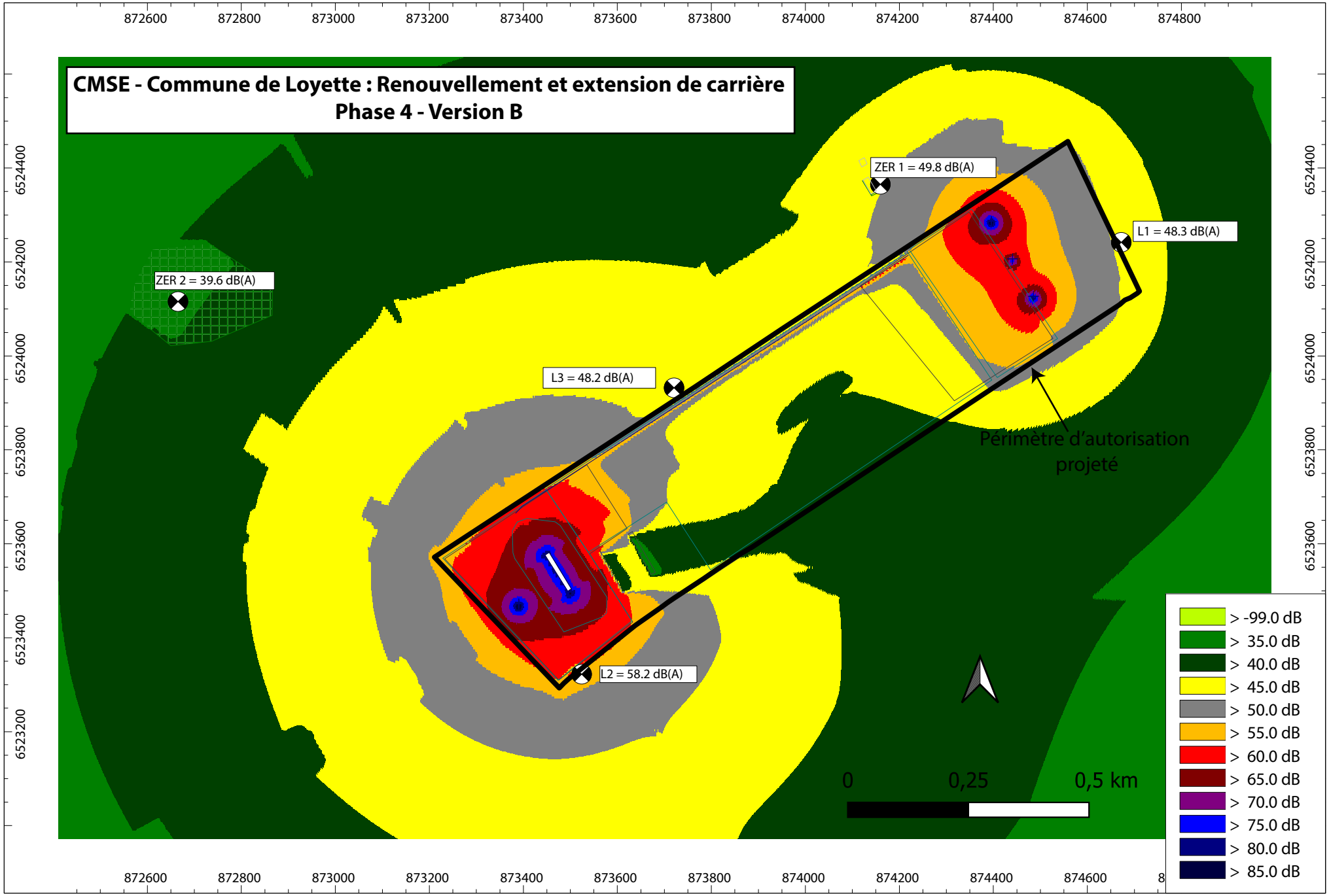

CMSE - Commune de Loyette : Renouvellement et extension de carrière
Phase 2 - Version C
872600
872800
873000
873200
873400
873600
873800
874000
874200
874400
874600
874800
6524400
6524200
6524000
6523800
6523600
6523400
6523200
ZER 1 = 39.3 dB(A)
L1 = 35.4 dB(A)
ZER 2 = 39.3 dB(A)
L3 = 48.0 dB(A)
L2 = 58.2 dB(A)
Périmètre d'autorisation projeté
0
0,25
0,5 km
> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

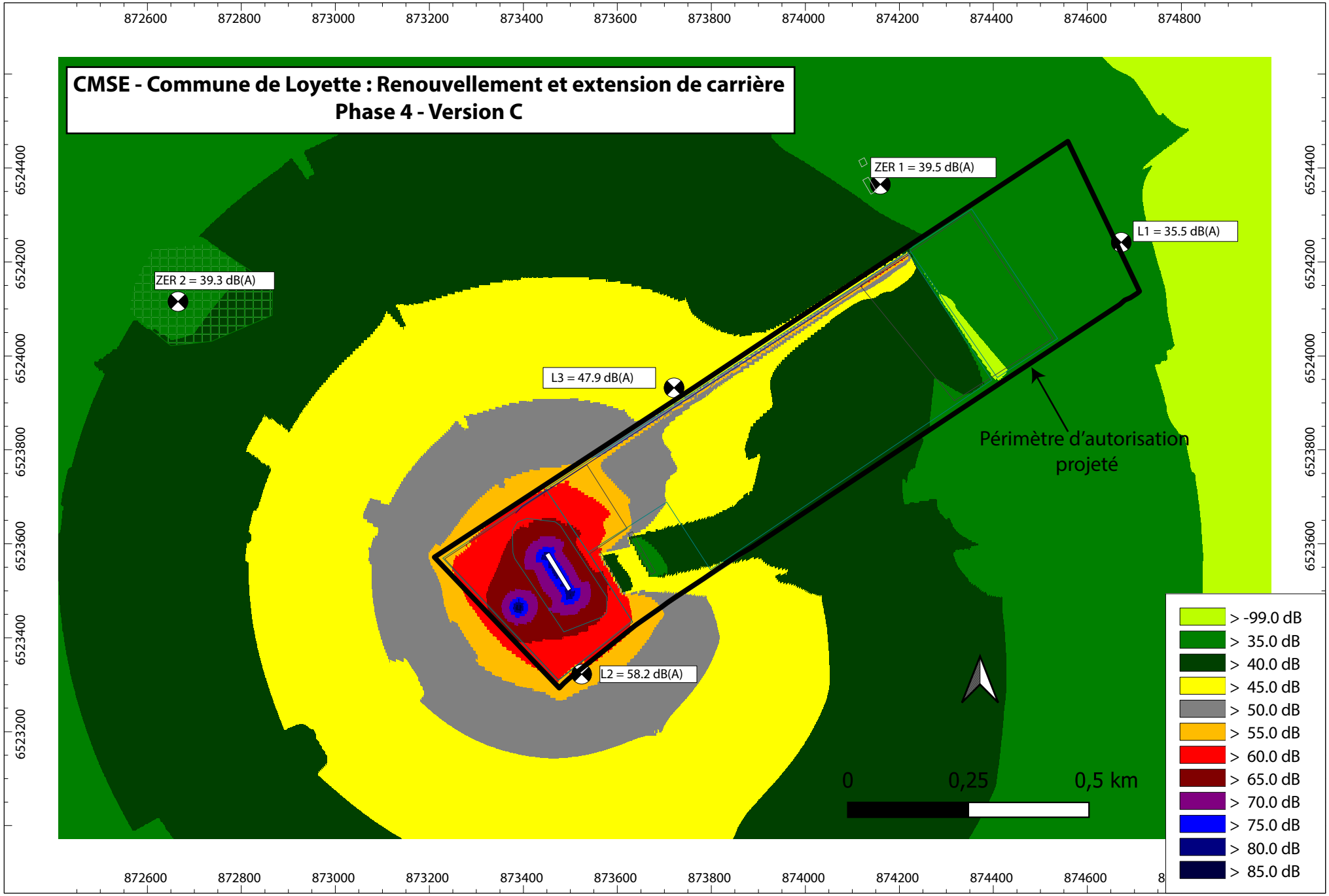

CMSE - Commune de Loyette : Renouvellement et extension de carrière
Phase 3 - Version A
872600
872800
873000
873200
873400
873600
873800
874000
874200
874400
874600
874800
6524400
6524200
6524000
6523800
6523600
6523400
6523200
ZER 1 = 51.4 dB(A)
ZER 2 = 48.7 dB(A)
L1 = 46.2 dB(A)
L2 = 66.9 dB(A)
L3 = 57.5 dB(A)
Périmètre d'autorisation projeté
0
0,25
0,5 km
> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

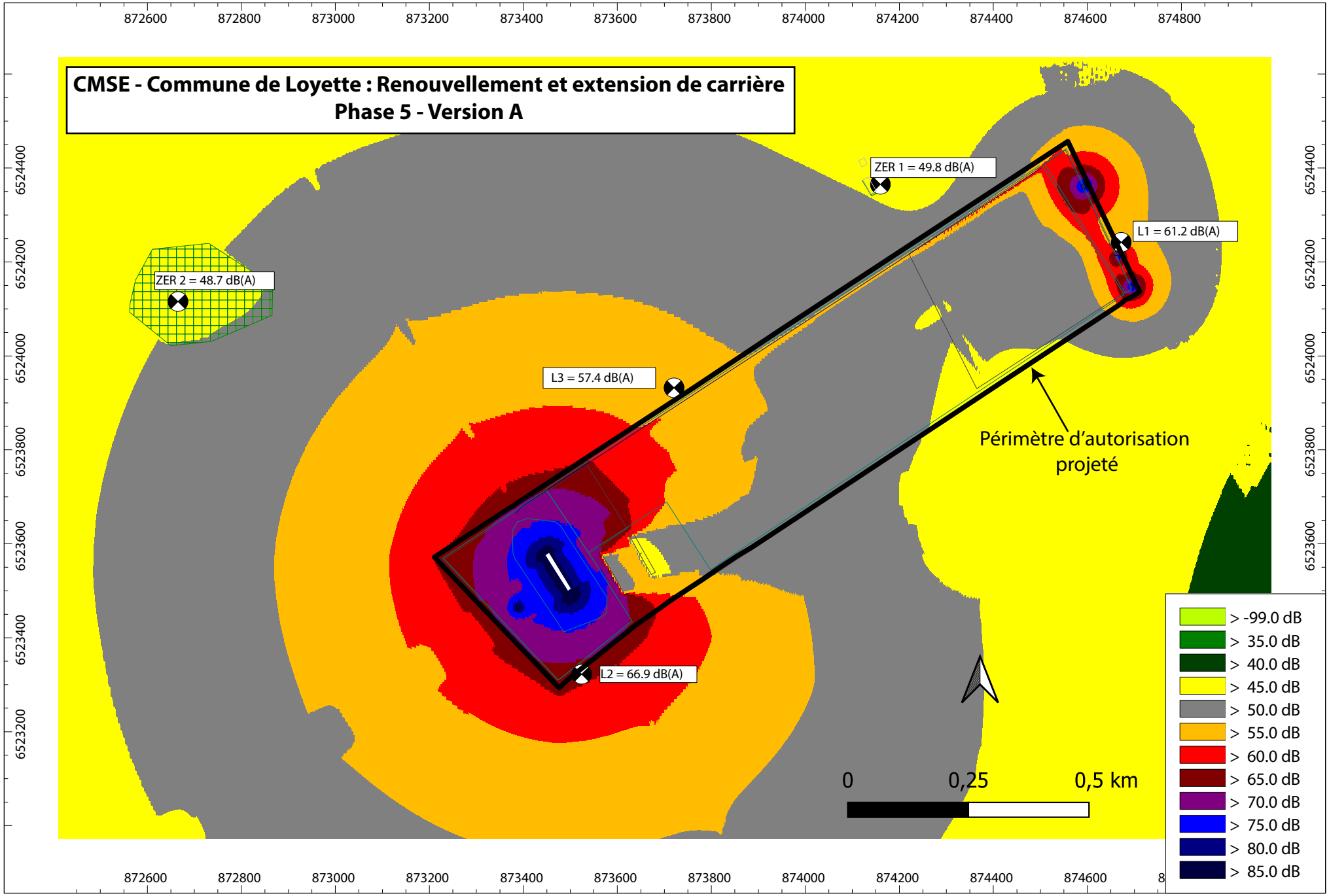

CMSE - Commune de Loyette : Renouvellement et extension de carrière
Phase 3 - Version B
ZER 1 = 48.3 dB(A)
L1 = 41.7 dB(A)
ZER 2 = 39.7 dB(A)
L3 = 48.6 dB(A)
L2 = 58.2 dB(A)
Périmètre d'autorisation projeté
0
0,25
0,5 km
> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB
872600
872800
873000
873200
873400
873600
873800
874000
874200
874400
874600
874800
6524400
6524200
6524000
6523800
6523600
6523400
6523200

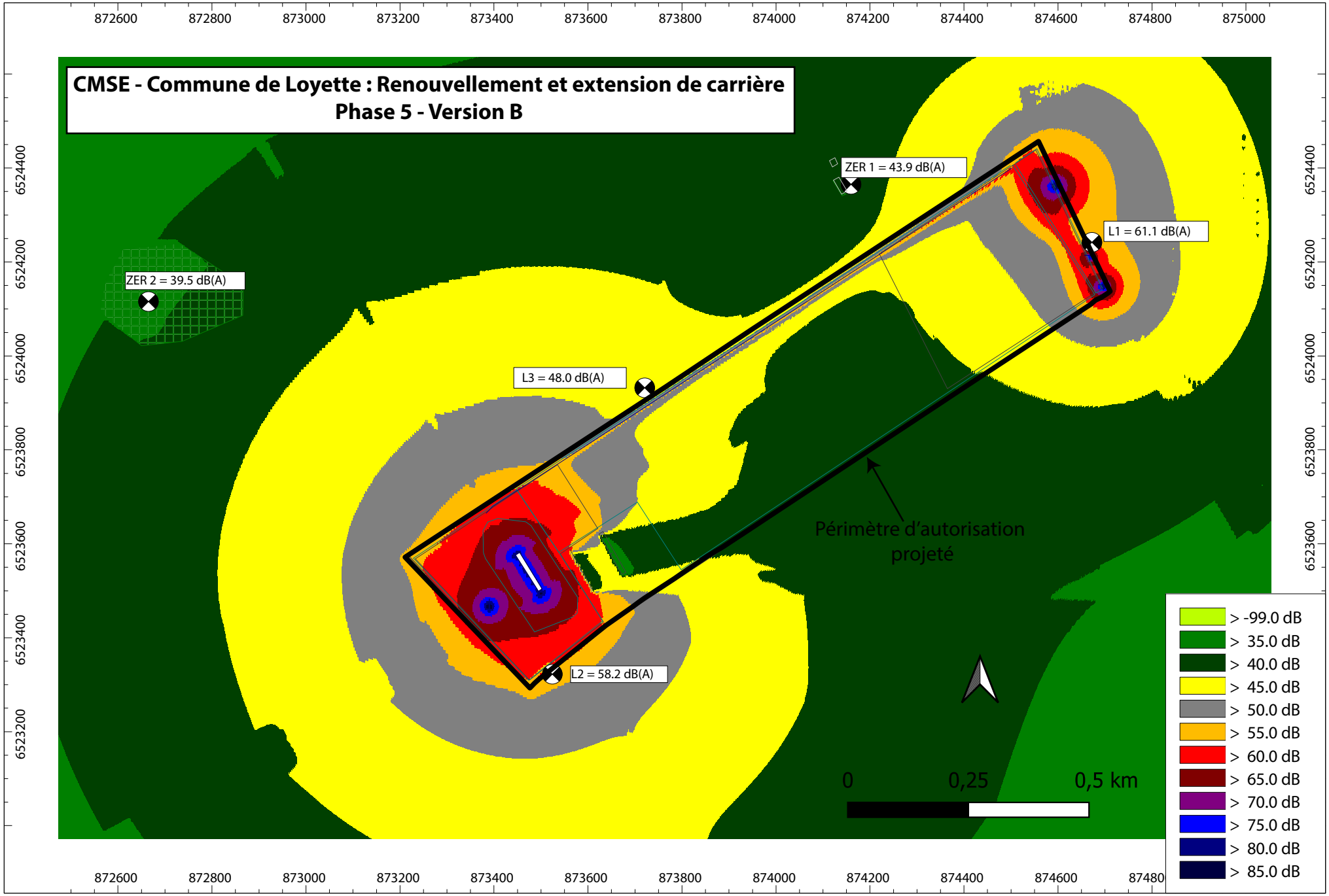

CMSE - Commune de Loyette : Renouvellement et extension de carrière
Phase 3 - Version C
ZER 1 = 39.4 dB(A)
L1 = 35.4 dB(A)
ZER 2 = 39.3 dB(A)
L3 = 47.7 dB(A)
L2 = 58.2 dB(A)
Périmètre d'autorisation projeté
0
0,25
0,5 km
> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB
872600
872800
873000
873200
873400
873600
873800
874000
874200
874400
874600
874800
6524400
6524200
6524000
6523800
6523600
6523400
6523200

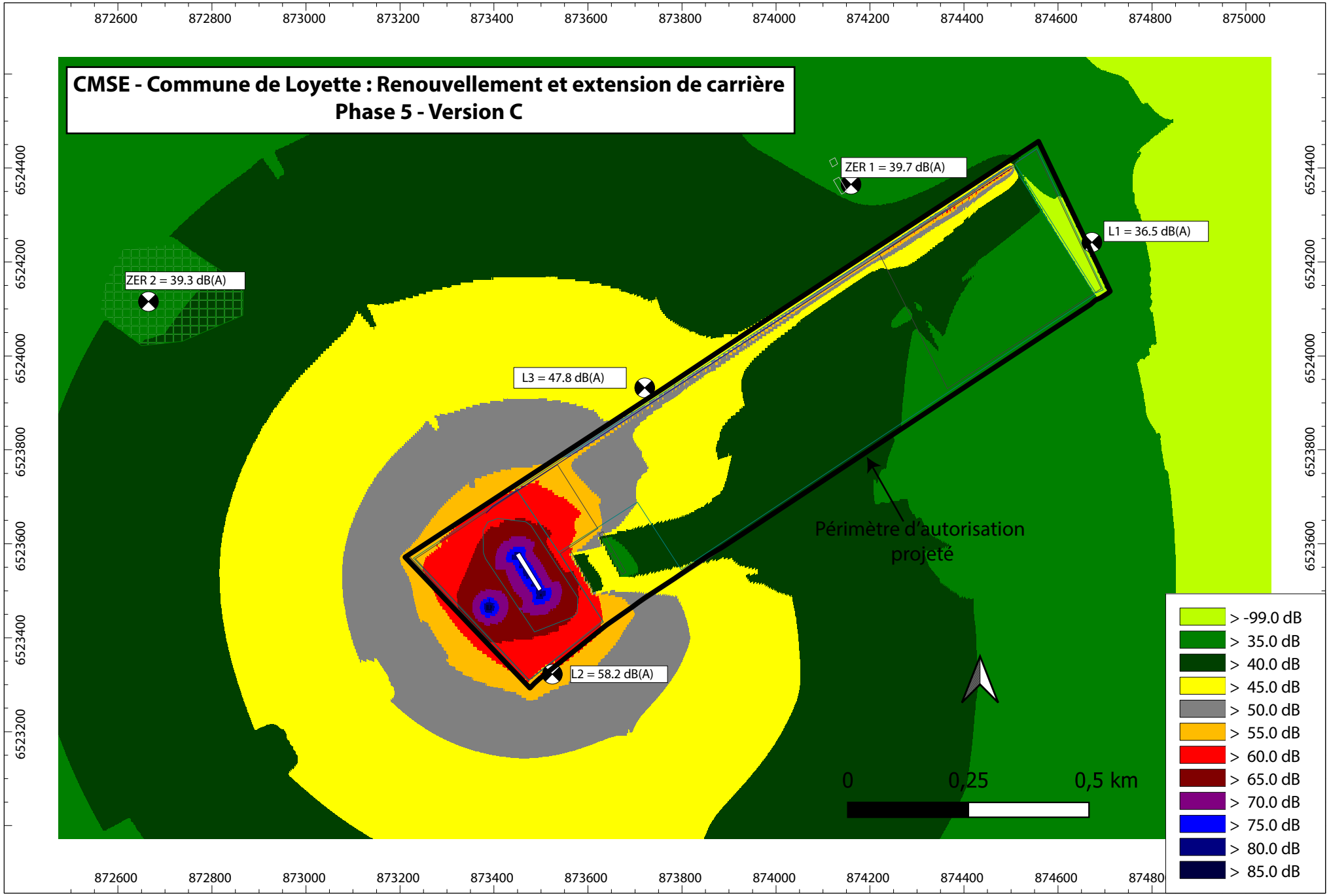

CMSE - Commune de Loyette : Renouvellement et extension de carrière
Phase 4 - Version A
872600
872800
873000
873200
873400
873600
873800
874000
874200
874400
874600
874800
6524400
6524200
6524000
6523800
6523600
6523400
6523200
ZER 1 = 52.2 dB(A)
L1 = 49.7 dB(A)
ZER 2 = 48.7 dB(A)
L3 = 57.5 dB(A)
L2 = 66.9 dB(A)
Périmètre d'autorisation projeté
0
0,25
0,5 km
> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB


CMSE - Commune de Loyette : Renouvellement et extension de carrière
Phase 4 - Version B
872600
872800
873000
873200
873400
873600
873800
874000
874200
874400
874600
874800
6524400
6524200
6524000
6523800
6523600
6523400
6523200
ZER 1 = 49.8 dB(A)
L1 = 48.3 dB(A)
ZER 2 = 39.6 dB(A)
L3 = 48.2 dB(A)
L2 = 58.2 dB(A)
Périmètre d'autorisation projeté
0
0,25
0,5 km
> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB


CMSE - Commune de Loyette : Renouvellement et extension de carrière
Phase 4 - Version C
872600
872800
873000
873200
873400
873600
873800
874000
874200
874400
874600
874800
6524400
6524200
6524000
6523800
6523600
6523400
6523200
ZER 1 = 39.5 dB(A)
L1 = 35.5 dB(A)
ZER 2 = 39.3 dB(A)
L3 = 47.9 dB(A)
L2 = 58.2 dB(A)
Périmètre d'autorisation projeté
0
0,25
0,5 km
> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB


CMSE - Commune de Loyette : Renouvellement et extension de carrière
Phase 5 - Version A
872600
872800
873000
873200
873400
873600
873800
874000
874200
874400
874600
874800
6524400
6524200
6524000
6523800
6523600
6523400
6523200
ZER 1 = 49.8 dB(A)
L1 = 61.2 dB(A)
ZER 2 = 48.7 dB(A)
L3 = 57.4 dB(A)
L2 = 66.9 dB(A)
Périmètre d'autorisation projeté
0
0,25
0,5 km
> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB


CMSE - Commune de Loyette : Renouvellement et extension de carrière
Phase 5 - Version B
ZER 1 = 43.9 dB(A)
L1 = 61.1 dB(A)
ZER 2 = 39.5 dB(A)
L3 = 48.0 dB(A)
L2 = 58.2 dB(A)
Périmètre d'autorisation projeté
0
0,25
0,5 km
> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB
872600
872800
873000
873200
873400
873600
873800
874000
874200
874400
874600
874800
875000
6524400
6524200
6524000
6523800
6523600
6523400
6523200


CMSE - Commune de Loyette : Renouvellement et extension de carrière
Phase 5 - Version C
ZER 1 = 39.7 dB(A)
L1 = 36.5 dB(A)
ZER 2 = 39.3 dB(A)
L3 = 47.8 dB(A)
L2 = 58.2 dB(A)
Périmètre d'autorisation projeté
0
0,25
0,5 km
> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB
872600
872800
873000
873200
873400
873600
873800
874000
874200
874400
874600
874800
875000
6524400
6524200
6524000
6523800
6523600
6523400
6523200

V.3 RÉSULTATS

V.3.1 Résultats des simulations en zone d'émergence réglementée

Les résultats en zones d'émergence réglementée en période diurne sont donnés dans le **Tableau 9**, et dans le **Tableau 10** pour la période nocturne. Rappelons que l'activité extractive sera suspendue en période nocturne (version C de la modélisation).

Notons que le niveau de bruit résiduel provient des mesures réalisées sur le terrain :

- ✓ Pour la ZER 1, qui dispose de données historiques, le résultat issu de la campagne d'octobre 2023 (dernière campagne de mesure dans le cadre de l'autorisation actuelle) a été considérée pour la période diurne. Pour la période nocturne, le résultat de la mesure réalisée spécifiquement en juin 2024 a été utilisé (mesure de bruit résiduel en période nocturne) ;
- ✓ Pour la ZER 2, la mesure de juin 2024 (campagne réalisée en vue de la modélisation) a été utilisée en période nocturne comme en période diurne (seule mesure disponible).

Dans les tableaux suivants, le niveau sonore ambiant est obtenu en réalisant l'addition logarithmique[1] entre le niveau sonore résiduel et le niveau sonore particulier (donnée issue de la modélisation sur le logiciel CadnaA).

Tableau 9. Résultats des simulations acoustiques en zone à émergence réglementée (période diurne)

	Point de mesure	Phase	Niveau de bruit particulier simulé (dB(A))	Niveau de bruit résiduel mesuré (dB(A))	Niveau de bruit ambiant calculé (dB(A))	Émergences en dB(A)		Conformité
						Simulé	Autorisée	
Version A	ZER1	1	45,4	46,9[2]	49,2	2,3	5	CONFORME
		2	49,6		51,5	4,6	5	CONFORME
		3	51,4		52,7	5,8	5	NON CONFORME
		4	52,2		53,3	6,4	5	NON CONFORME
		5	49,8		51,6	4,7	5	CONFORME
	ZER2	1	47,8	45,8[3]	49,9	4,1	5	CONFORME
		2	48,7		50,5	4,7	5	CONFORME
		3	48,7		50,5	4,7	5	CONFORME
		4	48,7		50,5	4,7	5	CONFORME
		5	48,7		50,5	4,7	5	CONFORME
Version B	ZER1	1	41,9	46,9[2]	48,1	1,2	5	CONFORME
		2	43,1		48,4	1,5	5	CONFORME
		3	48,3		50,7	3,8	5	CONFORME
		4	49,8		51,6	4,7	5	CONFORME
		5	43,9		48,7	1,8	5	CONFORME
	ZER2	1	44,9	45,8[3]	48,4	2,6	5	CONFORME
		2	39,9		46,8	1,0	5	CONFORME
		3	39,7		46,8	1,0	5	CONFORME
		4	39,6		46,7	0,9	5	CONFORME
		5	39,5		46,7	0,9	5	CONFORME

[1] *Addition logarithmique* $L_{ambiant} = 10 \times \log [10^{Lresiduel/10} + 10^{Lparticulier/10}]$

[2] Donnée issue de la campagne de mesure réalisée en octobre 2023 par BUREAU VERITAS

[3] Donnée issue de la campagne de mesure réalisée le 12/06/2024 par GÉOENVIRONNEMENT

Tableau 10. Résultats des simulations acoustiques en zone à émergence réglementée (période nocturne)

	Point de mesure	Phase	Niveau de bruit particulier simulé	Niveau de bruit résiduel mesuré	Niveau de bruit ambiant calculé	Émergences en dB(A)		Conformité
			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	Simulé	Autorisée	
Version C	ZER1	1	41,2	42,6	45,0	2,4	3	CONFORME
		2	39,3		44,3	1,7		CONFORME
		3	39,4		44,3	1,7		CONFORME
		4	39,5		44,3	1,7		CONFORME
		5	39,7		44,4	1,8		CONFORME
	ZER2	1	44,9	45,8	48,4	2,6	3	CONFORME
		2	39,3		46,7	0,9		CONFORME
		3	39,3		46,7	0,9		CONFORME
		4	39,3		46,7	0,9		CONFORME
		5	39,3		46,7	0,9		CONFORME

V.3.2 Résultats des simulations en limite de propriété

Les résultats en limite de propriété période diurne sont retranscrits dans le **Tableau 11**, et dans le **Tableau 12** pour la période nocturne. Rappelons que l'activité extractive sera suspendue en période nocturne (version C de la modélisation).

Dans le cas des points en limite de site, aucune mesure du bruit résiduel n'a été effectuée dans la mesure où, lorsque l'influence sonore du site est prépondérante (activité à proximité immédiate), l'impact du bruit résiduel est négligeable (le niveau de bruit ambiant est équivalent au niveau de bruit particulier) et ne nécessite donc pas de mesure précise. Le bruit résiduel pris en compte pour l'ensemble de ces points est de 46,9 dB(A), ce qui correspond à la valeur du bruit résiduel la plus élevée mesurée à proximité du site (situation majorante).

Tableau 11. Résultats des simulations acoustiques en limite de propriété (période diurne)

	Point de mesure	Phase	Niveau de bruit particulier simulé (dB(A))	Niveau de bruit résiduel (dB(A))	Niveau de bruit ambiant calculé (dB(A))	Valeur réglementaire diurne	Conformité
Version A	LIM 1	1	43,9	46,9	48,7	70,0	CONFORME
		2	45,3		49,2		CONFORME
		3	46,2		49,6		CONFORME
		4	49,7		51,5		CONFORME
		5	61,2		61,4		CONFORME
	LIM 2	1	66,7	46,9	66,7	70,0	CONFORME
		2	66,9		66,9		CONFORME
		3	66,9		66,9		CONFORME
		4	66,9		66,9		CONFORME
		5	66,9		66,9		CONFORME
	LIM 3	1	51,6	46,9	52,9	70,0	CONFORME
		2	58,9		59,2		CONFORME
		3	57,5		57,9		CONFORME
		4	57,5		57,9		CONFORME
		5	57,4		57,8		CONFORME
Version B	LIM 1	1	36,3	46,9	47,3	70,0	CONFORME
		2	38,7		47,5		CONFORME
		3	41,7		48,0		CONFORME
		4	48,3		50,7		CONFORME
		5	61,1		61,3		CONFORME
	LIM 2	1	58,1	46,9	58,4	70,0	CONFORME
		2	58,2		58,5		CONFORME
		3	58,2		58,5		CONFORME
		4	58,2		58,5		CONFORME
		5	58,2		58,5		CONFORME
	LIM 3	1	48,9	46,9	51,0	70,0	CONFORME
		2	54,4		55,1		CONFORME
		3	48,6		50,8		CONFORME
		4	48,2		50,6		CONFORME
		5	48,0		50,5		CONFORME

Tableau 12. Résultats des simulations acoustiques en limite de propriété (période nocturne)

	Point de mesure	Phase	Niveau de bruit particulier simulé (dB(A))	Niveau de bruit résiduel (dB(A))	Niveau de bruit ambiant calculé (dB(A))	Valeur réglementaire nocturne	Conformité
Version C	LIM 1	1	35,2	46,9	47,2	60,0	CONFORME
		2	35,4		47,2		CONFORME
		3	35,4		47,2		CONFORME
		4	35,5		47,2		CONFORME
		5	36,5		47,3		CONFORME
	LIM 2	1	58,1	46,9	58,4	60,0	CONFORME
		2	58,2		58,5		CONFORME
		3	58,2		58,5		CONFORME
		4	58,2		58,5		CONFORME
		5	58,2		58,5		CONFORME
	LIM 3	1	44,8	46,9	49,0	60,0	CONFORME
		2	48,0		50,5		CONFORME
		3	47,7		50,3		CONFORME
		4	47,9		50,4		CONFORME
		5	47,8		50,4		CONFORME

V.4 ANALYSE DES RÉSULTATS

Rappelons tout d'abord que le projet prévoit de déplacer les installations de traitement présentes sur la carrière actuelle vers la zone d'extension, en y intégrant un bardage acoustique. Pour chaque phase d'exploitation, deux modélisations ont donc été réalisées :

- ✓ La première (version A) considère les puissances acoustiques actuellement applicables à l'installation et ne prend donc pas en compte le bardage phonique. Il s'agit d'une modélisation majorante ;
- ✓ La seconde (version B) prend en compte une diminution de la puissance acoustique de l'installation liée à la mise en œuvre du bardage phonique. Cette diminution est estimée à 10 dB(A), ce qui semble être une diminution raisonnablement atteignable.

Par ailleurs, il n'y aura pas d'activité extractive en période nocturne. Seules les activités liées au remblaiement et au traitement des matériaux via les installations seront effectuées. Cette situation a été modélisée spécifiquement pour chaque phase (version C), en prenant également en compte les effets du bardage acoustique.

Mesures en période diurne :

D'après les modélisations acoustiques réalisées pour les phases 1 à 5, aucun dépassement des seuils réglementaires en période diurne n'est constaté pour les points en limite de site ainsi que pour la ZER 2 :

- ✓ Les niveaux sonores en Limite de Propriété restent inférieurs à 70 dBA pour l'ensemble des points et sont donc conformes à la règlementation en vigueur, même dans le cas majorant où l'on considère une puissance des installations identiques à aujourd'hui ;

- ✓ De même, les émergences calculées au niveau de la ZER 2 sont inférieures à 5 dB(A) et sont donc conformes aux limites réglementaires admissibles, quelle que soit la puissance des installations considérée.

L'émergence en période diurne au niveau de la ZER 1 est également conforme pour les phases 1, 2 et 5 quels que soient les configurations de modélisation (avec ou sans bardage acoustique des installations). En revanche, pour les phases 3 et 4, l'émergence dépasse les exigences règlementaires dans le cas où aucune mesure d'atténuation acoustique n'est mise en place au niveau des installations.

Les niveaux de bruit particulier obtenus en zone d'émergence réglementée ZER 1 présentent des écarts en fonction des différentes phases d'exploitation compte tenu du déplacement progressif de l'activité vers l'Est. Ce point semble influencé par les installations de traitement, mais surtout par les engins d'exploitation.

Au niveau de la zone d'émergence réglementée ZER 2 en revanche, le niveau de bruit est relativement stable tout au long de l'exploitation. Ce point semble peu affecté par le déplacement de la zone d'extraction, en revanche, l'influence de l'installation de traitement y est prépondérante.

Enfin, ces résultats sont cohérents avec ceux enregistrés en octobre 2023 lors de l'exploitation de l'actuelle carrière telle qu'autorisée par l'AP de 2003 modifié.

À noter que ces calculs ont été réalisés dans des conditions majorantes, en considérant un fonctionnement simultané de l'ensemble des engins et installations, et à 100 % du temps ; situation qui n'est pas le cas puisqu'une carrière et ses équipements ne fonctionnent jamais au nominal maximal des possibilités eu regard aux conditions météorologiques et des contraintes techniques (pannes et entretiens programmés).

De manière générale, les modélisations réalisées en période diurne permettent de constater que les émissions sonores attendues seront élevées et potentiellement impactantes au niveau des ZER. Toutefois, la mise en œuvre d'un bardage phonique au niveau des installations permettra une diminution considérable de ces émissions. Afin que son efficacité soit suffisante pour permettre le respect des seuils règlementaires, ce bardage devra permettre d'atténuer d'au moins 10 dB(A) les émissions sonores des installations de traitement.

<u>Mesures en période nocturne :</u>

Rappelons qu'en période nocturne, les seuils règlementaires en limite de site et en zone d'émergence règlementée sont plus bas que pour la période diurne. La société CMSE a par ailleurs choisi de limiter ses activités en période nocturne au remblaiement et au traitement des matériaux (pas d'activité extractive).

Dans ces conditions, les résultats en limite de site sont dans tous les cas conformes à la règlementation.

De même, les émergences calculées sont également conformes à la règlementation, en ZER 1 comme en ZER 2.

Notons que ces calculs ont été réalisés dans des conditions majorantes, en considérant un fonctionnement simultané de l'ensemble des engins et installations, et à 100 % du temps ; situation qui n'est pas le cas puisqu'une carrière et ses équipements ne fonctionnent jamais au nominal maximal des possibilités eu regard aux conditions météorologiques et des contraintes techniques (pannes et entretiens programmés).

Les modélisations réalisées pour la période nocturne présentent des résultats conformes à la règlementation, sous de ne pas exercer d'activité extractive et de mettre en œuvre un bardage acoustique permettant une atténuation d'au moins 10 dB(A) au niveau des installations.

VI. MESURES ENVISAGEES POUR REDUIRE L'IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET

Afin de réduire les émissions sonores générées par l'activité de la carrière de Loyettes, plusieurs mesures ont été définies dès la conception du projet et seront mises en œuvre :

- ✓ Implantation de la plateforme de traitement au plus loin de l'habitation située en limite Nord-est de la carrière (ZER 1) ;
- ✓ Bardage acoustique de l'installation ;
- ✓ Mise en place d'un merlon de 2 mètres en limite d'exploitation ;
- ✓ Mise en place d'un convoyeur à bande pour le transport des matériaux d'extraction vers la plateforme de traitement, afin de limiter la circulation des engins sur la piste.

De plus, les mesures actuellement mises en œuvre seront maintenues dans le cadre du projet :

- ✓ Limiter les activités réalisées en période nocturne. Lors des périodes de forte production, la carrière fonctionnera donc préférentiellement de 6h à 20h ou de 7h à 21h ;
- ✓ Interdire les haut-parleurs, sirènes, etc. sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents ;
- ✓ Mettre en place des avertisseurs de recul type "cri du lynx" sur l'ensemble des engins évoluant au sein de la carrière ;
- ✓ Sensibiliser les chauffeurs pour qu'ils ne laissent pas tourner leur moteur inutilement et limiter la vitesse de circulation au sein du site ;
- ✓ Entretenir de manière préventive et régulière les engins de chantier et les installations de traitement (le but étant de maintenir les engins dans un état d'utilisation optimal afin de ne pas générer un surplus de bruit dû à une défaillance technique) ;
- ✓ Fournir aux employés les Équipements de Protection Individuelle (EPI) adaptés ;
- ✓ Effectuer régulièrement des mesures de niveau sonore afin de s'assurer que les seuils réglementaires ne sont pas dépassés.

Enfin, des mesures de bruit seront réalisées régulièrement dans le cadre du projet. Durant les 3 premières années d'exploitation (phase travaux), la fréquence de ces mesures sera annuelle (puis triennal ensuite). En fonction des résultats, des mesures complémentaires pourront être mise en place : panneaux phoniques supplémentaires devant l'installation ou mur anti bruit au niveau de l'habitation par exemple.

Les émissions sonores dans le cadre du projet représentent un enjeu important. De ce fait, les mesures actuellement en place seront maintenues. De nouvelles mesures seront également appliquées, la principale étant le capotage de l'installation existante avec un bardage phonique. Celui-ci devra permettre une atténuation acoustique d'au moins 10 dB(A).

VII. CONCLUSION

Les modélisations des 5 phases d'exploitation mettent en évidence des niveaux sonores conformes en limite de site, en période diurne comme en période nocturne.

Au niveau des zones à émergence réglementée, la ferme de La Mière située à 135 mètres au Nord-est du projet (point ZER 1) est plus fortement influencée par l'activité du site lors des phases 3 et 4 (activité extractive à proximité).

L'habitation de La Biollières à 730 mètres au Nord-ouest (point ZER 2) est quant à elle impactée plutôt par les installations de traitement, de façon équivalente durant toute la durée de l'exploitation.

Pour ces deux points, il apparait indispensable de mettre en œuvre le bardage phonique prévu par la société CMSE au niveau des installations. Celui-ci devrait permettre un gain d'au moins 10 dB(A). En fonction des résultats des mesures de bruit réalisées une fois le site en exploitation, des mesures complémentaires pourront être mises en œuvre afin de garantir le respect des valeurs réglementaires, notamment au niveau de la ZER 1 en phase 3 et 4 (exemple : mise en place d'un mur anti bruit).

Compte tenu des résultats des modélisations et des mesures d'atténuation prévues, il est proposé de procéder à des mesures de bruit lors de la 1ère phase d'exploitation, afin de confirmer le respect des valeurs réglementaires d'une part et de déterminer précisément la puissance acoustique de l'installation bardée d'autre part. En fonction de ces résultats, des mesures complémentaires pourront être mises en place si nécessaire afin de garantir la conformité des émissions sonores du site pour les phases ultérieures.

VIII. ANNEXES

Annexe 1 : Campagne de mesures 2023 réalisée par BUREAU VERITAS

Annexe 2 : Rapports de campagne de mesure du bruit résiduel au niveau des ZER 1 et 2

Annexe 3 : Rapports de mesure des niveaux de pression acoustiques au niveau de l'installation de traitement

Annexe 4 : Configurations de l'exploitation de la carrière retenues pour les modélisations

ANNEXE 1 : CAMPAGNE DE MESURES 2023 RÉALISÉE PAR BUREAU VERITAS

LES RAPPORTS BUREAU VERITAS EXPLOITATION

Mesures de bruit émis dans l'environnement par une installation classée pour la protection de l'environnement

Rapport N° 20119357-1-1-2

Champagne-au-Mont-d'Or le 26 octobre 2023

Réf : *Rapport_ICPE97_version 26-07-2023*

CMSE
100 Route de Corbas
69780 Mions

A l'attention de M. LEGENDRE

BUREAU VERITAS EXPLOITATION
Service Acoustique / Vibrations / Drone / Eclairage
Racing Park, 4 chemin du tronchon,
69410 Champagne au Mont d'Or

Affaire :	CMSE Perrier – Carrière de Loyettes 3400 RD20 01360 Loyettes	
Date d'intervention :	18/10/2023	
Opérateurs :	Luan HELLE Alban VIVIEN	☎ : 06 79 70 32 66
Rédigé par :	Luan HELLE	
Vérifié par :	Alban VIVIEN	

Ce rapport contient **27 pages**

Ce rapport annule et remplace le rapport N°20119357-1-1-1 du 26/10/2023

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale – Copyright Bureau Veritas Exploitation

Sommaire

1. OBJET DE L'INTERVENTION 3

2. TEXTES DE REFERENCE 3

2.1. Textes de référence 3
2.2. Prescriptions réglementaires 4

3. PRESENTATION DU SITE 5

3.1. Situation géographique 5
3.2. Activité principale du site 5
3.3. Jours et horaires d'exploitation 6
3.4. Principales sources de bruit 6

4. DESCRIPTION DES MESURES 7

4.1. Matériel de mesure 7
4.2. Référence normative 7
4.3. Conditions météorologiques 7
4.4. Conditions de mesurage 8
4.5. Localisation des points de mesures 9
4.6. Description des mesures 10
4.7. Incidents éventuels ou circonstances particulières 10

5. RESULTATS DES MESURES 11

6. ANALYSE DES RESULTATS 12

6.1. Critères de niveau admissible en limite de propriété industrielle 12
6.2. Critères d'émergence 12

7. CONCLUSIONS 13

Glossaire 14
Annexe A – Résultats de mesure 19
Annexe B – Liste du matériel utilisé 24
Annexe C – Relevés météorologiques 26

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale – Copyright Bureau Veritas Exploitation

1. Objet de l'intervention

Le présent rapport a pour but de rendre compte des résultats de mesures de bruit émis dans l'environnement par l'établissement :

CMSE Perrier – Carrière de Loyettes
3400 RD20
01360 Loyettes

Le but de cette intervention est de vérifier le respect des prescriptions réglementaires.

2. Textes de référence

2.1. Textes de référence

Code de l'Environnement – Ordonnance du 18 septembre 2000 relative à la partie législative,

Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement,

Arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter du 24 juin 2003,

Norme NF S 31 010 de décembre 1996 : Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement et amendements A1 de décembre 2008 et A2 de décembre 2013.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale – Copyright Bureau Veritas Exploitation

2.2. Prescriptions réglementaires

Niveaux admissibles en limite de propriété industrielle :

Période Jour allant de 7 heures à 22 heures sauf dimanches et jours fériés	Période Nuit allant de 22 heures à 7 heures ainsi que les dimanches et les jours fériés
70 dB(A)	60 dB(A)

Le présent rapport a pour objet de définir les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement, de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles en ZER.

Emergence admissible dans les Zones à Emergence Réglementée (ZER) :

Niveau de bruit ambiant	Période Jour allant de 7 heures à 22 heures sauf dimanches et jours fériés	Période Nuit allant de 22 heures à 7 heures ainsi que les dimanches et les jours fériés
Inférieur à 35 dB(A)	Critère d'émergence non applicable	
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tonalités marquées dans les Zones à Emergence Réglementée (ZER) :

Une tonalité marquée non réglementaire est détectée :

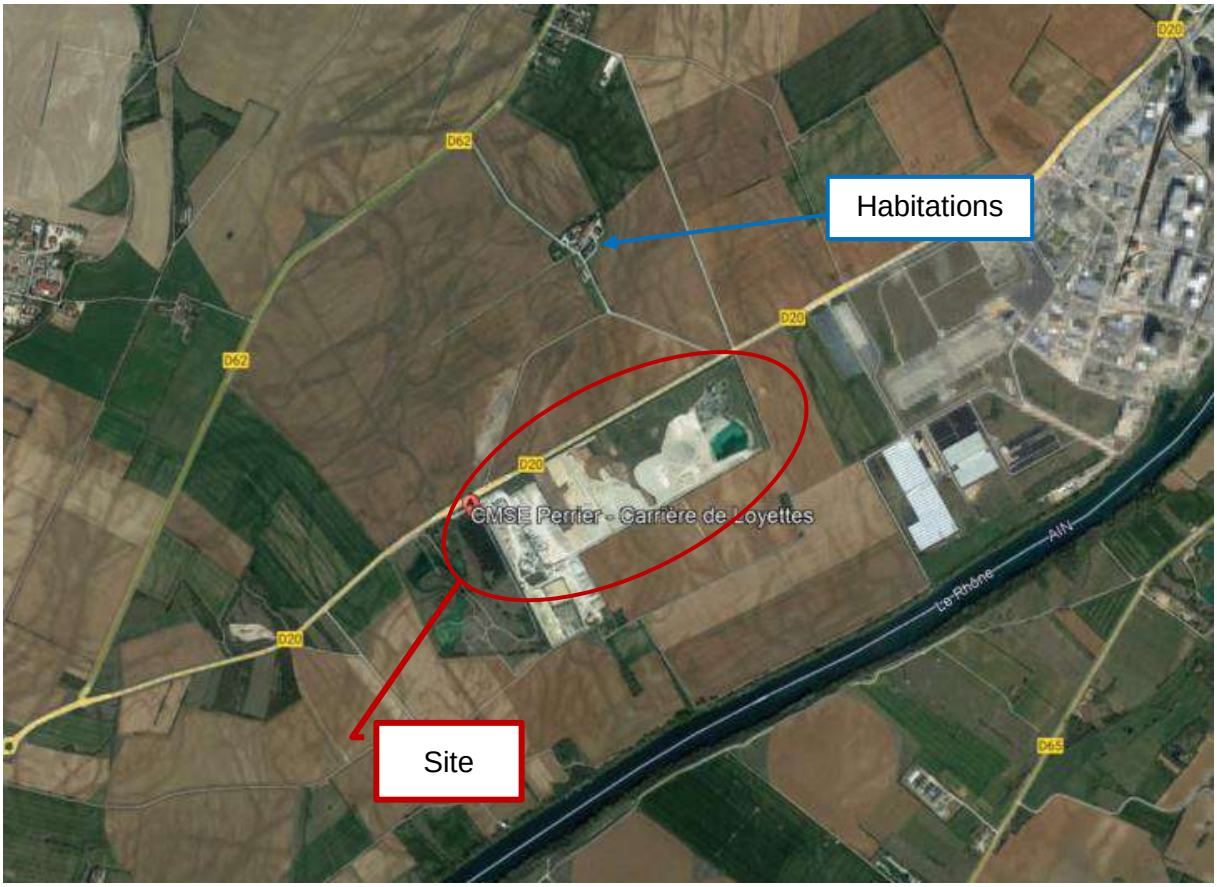
- si le niveau d'une bande de 1/3 d'octave émerge des quatre bandes adjacentes des valeurs indiquées dans le tableau ci-après.
- si le bruit à son origine apparait plus de 30% du temps de fonctionnement de l'installation.

Fréquences centrales de 1/3 d'octave		
63 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1 250 Hz	1 600 Hz à 6,3 kHz
10 dB	5 dB	5 dB

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale – Copyright Bureau Veritas Exploitation

3. Présentation du site

3.1. Situation géographique



CMSE Perrier – Carrière de Loyettes est entouré de sites industriels et de terrains agricoles.

CMSE Perrier – Carrière de Loyettes est entouré :

- Au Nord : Route D20, terrains agricoles puis habitations,
- A l'Est : Terrains agricoles et centrale EDF du Bugey
- Au Sud : Terrains agricoles
- A l'Ouest : Route départementale puis terrains agricoles

3.2. Activité principale du site

Activité d'exploitation de carrière et de concassage.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale – Copyright Bureau Veritas Exploitation

3.3. Jours et horaires d'exploitation

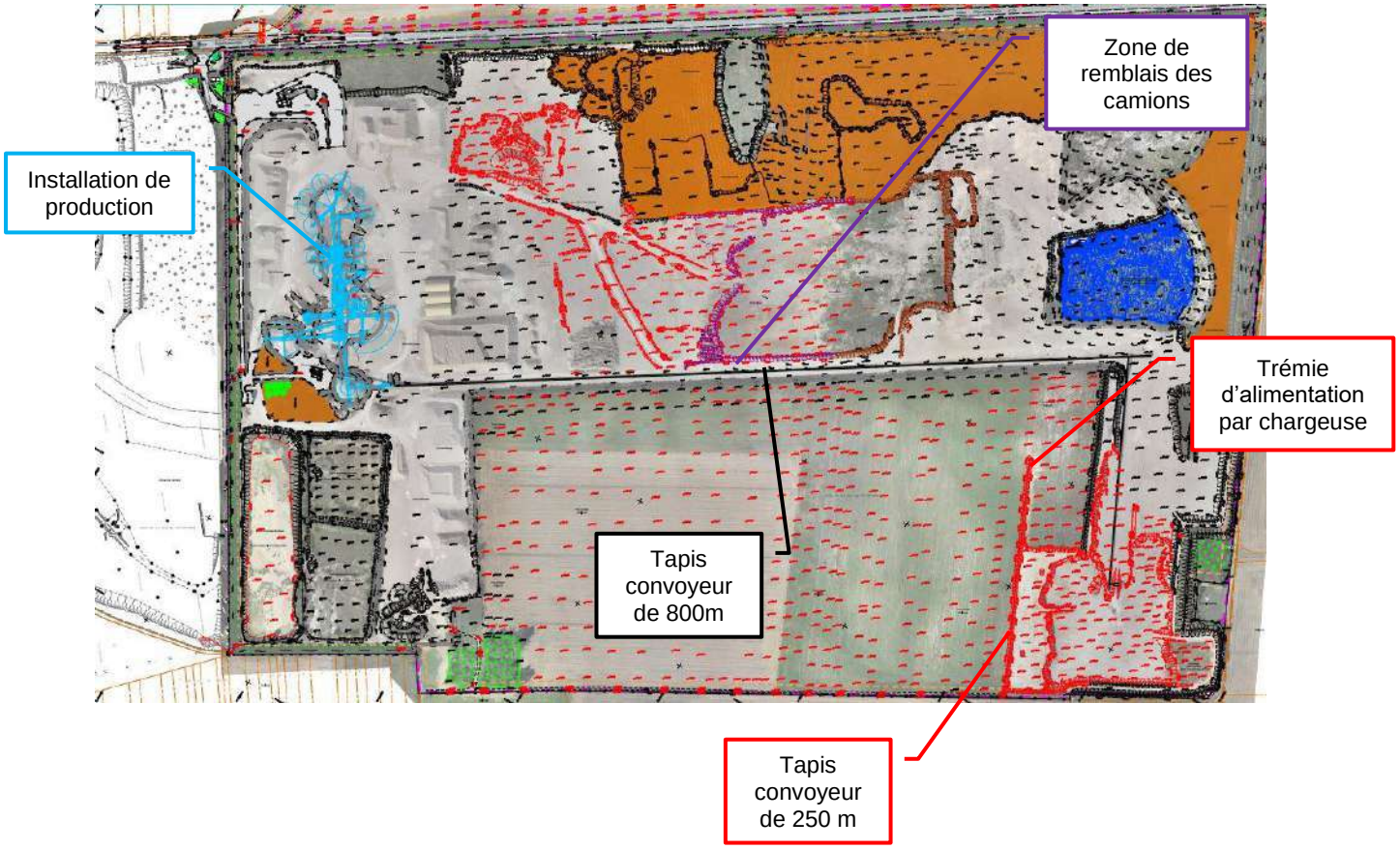
Les jours et horaires de fonctionnement sont les suivants :

- ♦ Activité de production continue entre 7h00 et 15h30 environ. Il y a un arrêt des transports de 12h à 13h.

3.4. Principales sources de bruit

Les principales sources de bruit identifiées pour chaque point de mesure sont présentées sur le plan ci-dessous, ainsi que précisées sur les fiches de résultats en Annexe A.

- Avertisseur d'engins,
- Engins de chantier,
- Concassage,
- Circulation de camions et d'engins de chantier.



La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale – Copyright Bureau Veritas Exploitation

4. Description des mesures

4.1. Matériel de mesure

La liste du matériel utilisé est jointe en Annexe B.

Les sonomètres ainsi que les sources étalons font l'objet de contrôles périodiques au laboratoire national d'essais conformément aux dispositions de l'arrêté du 30 mai 2008 modifiant celui du 27/10/1989, relatif à la construction et au contrôle des sonomètres.

Notre matériel fait également l'objet d'une autovérification, conformément aux dispositions décrites dans la norme NF S 31-010 de décembre 1996.

Un calibrage des appareils a été effectué avant et après les mesures. Aucune dérive n'a été constatée.

4.2. Référence normative

Les mesures ont été effectuées conformément aux dispositions de la norme NF S 31 010 de décembre 1996 "Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement" complétées de celles précisées dans l'arrêté du 23 janvier 1997.

La méthode utilisée est la méthode dite "d'expertise".

4.3. Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques détaillées observées lors des mesures et relevées à la station de Lyon Saint-Exupéry sont jointes en Annexe C.

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques pour les points de mesure situés à plus de 40 mètres des sources de bruit est précisée sur les fiches de résultats en Annexe A.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale – Copyright Bureau Veritas Exploitation

4.4. Conditions de mesurage

Les conditions de mesurage sont de type "conventionnelles".

Les emplacements de mesures en limite de propriété de l'établissement sont déterminés en fonction des positions respectives de l'installation et des zones à émergence réglementée (Points 1, 2 et 3).

Le contrôle de l'émergence est effectué aux emplacements jugés les plus représentatifs des zones à émergence réglementée (Point 4).

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale – Copyright Bureau Veritas Exploitation

4.5. Localisation des points de mesures



La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale – Copyright Bureau Veritas Exploitation

4.6. Description des mesures

Les relevés ont été effectués simultanément aux points de mesure 1 à 4 en continu, le 18/10/2023 en période jour et pendant une durée minimale de 30 minutes.

Détermination du bruit résiduel au niveau des ZER :

Points de mesures	Période	Analyse
Point 4	JOUR	L'activité de la carrière n'est pas perceptible, le bruit résiduel correspond donc au bruit ambiant.

4.7. Incidents éventuels ou circonstances particulières

Sans objet.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale – Copyright Bureau Veritas Exploitation

5. Résultats des mesures

Pour chaque mesure effectuée, une fiche de résultats détaillés jointe en Annexe A, fait apparaître :

- Les photographies des points de mesures,
- Un plan avec l'emplacement du point de mesure,
- L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques,
- Les principales sources de bruit,
- L'évolution temporelle du bruit en dB(A) (niveau équivalent L_{Aeq}),
- Un tableau présentant les résultats.

Les résultats obtenus sont regroupés dans le tableau suivant (niveaux en dB(A)) :

	Points de mesure	Jour	
		L_{Aeq} global	L_{50}
Bruit ambiant	1	40.9	39.2
	2	56.4	54.0
	3	63.4	47.7
	4	46.9	46.4
Bruit résiduel	4	46.9 (*)	46.4 (*)

(*) : L'activité de l'établissement n'est pas perceptible, le bruit résiduel correspond donc au bruit ambiant.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale – Copyright Bureau Veritas Exploitation

6. Analyse des résultats

6.1. Critères de niveau admissible en limite de propriété industrielle

Dans les conditions rencontrées lors des mesures (activité, environnement, météo), l'ensemble des résultats conduit au tableau de synthèse suivant (niveaux en dB(A) arrondis au demi- décibel le plus proche) :

Points de mesure	Périodes	Niveaux ambiants mesurés	Niveaux ambiants admissibles	Avis
		L_{Aeq}	L_{Aeq}	
1	Jour	41.0	70.0	Conforme
2	Jour	56.5	70.0	Conforme
3	Jour	63.5	70.0	Conforme

6.2. Critères d'émergence

Pour les points situés en zone à émergence réglementée et dans les conditions rencontrées lors des mesures (activité, environnement, météo), les émergences suivantes sont obtenues (niveaux en dB(A) arrondis au demi décibel le plus proche) :

Points de Mesure	Périodes	Niveau ambiant mesuré		Bruit résiduel mesuré		Emergence calculée	Emergence Réglementaire	Conformité
		L_{Aeq}	L_{50}	L_{Aeq}	L_{50}			
4	Jour	47.0	-	47.0	-	0.0	5.0	Conforme (*)

(*) : L'activité de l'établissement n'est pas perceptible, le bruit résiduel correspond donc au bruit ambiant.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale – Copyright Bureau Veritas Exploitation

7. Conclusions

Une campagne de mesures de bruit a été réalisée le 18/10/2023 dans l'environnement de l'établissement.

CMSE Perrier – Carrière de Loyettes
3400 RD20
01360 Loyettes

L'analyse des résultats conduit aux constats suivants :

Niveau admissible en limite de propriété industrielle
Période Jour : Conforme
Emergence admissible dans les Zones à Emergence Réglementée (ZER)
Période Jour : Conforme

Ce rapport a été rédigé en un exemplaire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Glossaire

Bruit Ambiant

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées.

Bruit Particulier

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant, notamment parce qu'il est l'objet d'une requête. Dans le cadre de cette présente étude, il s'agit de l'ensemble des bruits de l'établissement.

Bruit résiduel

Bruit ambiant, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée. Dans le cadre de cette présente étude, il s'agit du bruit extérieur à l'établissement.

Niveau acoustique fractile, "$L_{AN,t}$"

Par analyse statistique de L_{Aeq} courts, on peut déterminer le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N% de l'intervalle de temps considéré, dénommé "Niveau acoustique fractile". Son symbole est $L_{AN,t}$ par exemple $L_{A90,1s}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesurage, avec une durée d'intégration égale à 1s.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale – Copyright Bureau Veritas Exploitation

Zone à Emergence Réglementée (ZER) :

- intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse),
- zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation,
- intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

Emergence :

- L'émergence est définie par la différence entre les niveaux de pression acoustique continus équivalents pondérés A (L_{Aeq} dB(A)) du bruit ambiant, comportant le bruit particulier et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'établissement),
- Dans certaines situations, cet indicateur n'est pas suffisamment adapté. Ces situations se caractérisent par la présence de bruits intermittents, porteurs de beaucoup d'énergie mais qui ont une durée d'apparition suffisamment faible pour ne pas présenter, à l'oreille, d'effet de « masque » du bruit de l'installation. Une telle situation se rencontre notamment lorsqu'il existe un trafic très discontinu,
- Dans le cas où la différence L_{Aeq} - L_{50} est supérieure à 5 dB(A), on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les indices fractiles L_{50} calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale – Copyright Bureau Veritas Exploitation

Tonalité marquée

La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de 1/3 d'octave et les quatre bandes de 1/3 d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau suivant pour la bande considérée :

Cette analyse se fera à partir d'une acquisition minimale de 10 s.		
63 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1 250 Hz	1 600 Hz à 6,3 kHz
10 dB	5 dB	5 dB

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale – Copyright Bureau Veritas Exploitation

Conditions météorologiques

Les conditions de mesurage de la norme NFS 31-010 sont vérifiées si les conditions météorologiques ne présentent pas des vitesses de vent supérieures à 18km/h (5 m/s), ni de pluie marquée.

Conformément à la norme NFS 31-010, les informations nécessaires à l'utilisation de la grille d'interprétation UiTi sont recueillies sur place par un observateur et sont éventuellement complétées par les relevés d'une station météo installée sur le site.

Lorsque la distance source/récepteur est supérieure à 40m, les conditions thermiques, aérodynamique et de propagation doivent être indiquées selon les définitions suivantes :

Conditions thermiques

<table>
<tr><th>Période</th><th>Rayonnement/couverture nuageuse</th><th>Humidité</th><th>Vent</th><th>Ti</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Jour</td><td rowspan="3">Fort</td><td rowspan="2">Sol sec</td><td>Faible ou moyen</td><td>T1</td></tr>
<tr><td>Fort</td><td>T2</td></tr>
<tr><td>Sol humide</td><td>Faible ou moyen ou fort</td><td>T2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Moyen à faible</td><td>Sol sec</td><td>Faible ou moyen ou fort</td><td>T2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Sol humide</td><td>Faible ou moyen</td><td>T2</td></tr>
<tr><td>Fort</td><td>T3</td></tr>
<tr><td colspan="4">Période de lever ou de coucher du soleil</td><td>T3</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Nuit</td><td colspan="2">Ciel nuageux</td><td>Faible ou moyen ou fort</td><td>T4</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Ciel dégagé</td><td>Moyen ou fort</td><td>T4</td></tr>
<tr><td>Faible</td><td>T5</td></tr>
</table>

- ***Vent fort :*** vitesse du vent > 3 m/s
- ***Vent moyen :*** 1 m/s < vitesse du vent ≤ 3 m/s
- ***Vent faible :*** vitesse du vent ≤ 1 m/s

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale – Copyright Bureau Veritas Exploitation

Conditions aérodynamiques :

	Contraire	Peu contraire	De travers	Peu portant	Portant
Vent fort >3m/s	U1	U2	U3	U4	U5
Vent moyen 1m/s<V<3m/s	U2	U2	U3	U4	U4
Vent faible <1m/s	U3	U3	U3	U3	U3

Conditions de propagation :

Une fois le codage effectué en chaque point, l'appréciation des conditions de propagation sonore en fonction des conditions météorologiques est interprétée à l'aide de la grille ci-dessous :

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	++	++
T5		+	+	++	

- - Conditions défavorables pour la propagation sonore
- Conditions défavorables pour la propagation sonore
Z Conditions homogènes pour la propagation sonore
+ Conditions favorables pour la propagation sonore
+ + Conditions favorables pour la propagation sonore

Annexe A – Résultats de mesure

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale – Copyright Bureau Veritas Exploitation

Point de mesures N°1

Photographies du point de mesure

Vue en direction du site



Vue en direction de l'extérieur



Conditions météorologiques

Période	Repère		Estimation qualitative
De 10h00 à 12h00	U5	T2	+

Tableau de résultats

Fichier	20231018_101831_110449.cmg		
Lieu	Point 1		
Type de données	Leq		
Pondération	A		
Unité	dB		
Début	18/10/2023 10:21:12		
Fin	18/10/2023 10:50:27		
Période	7h - 22h (Ld)		
Tranches horaires	Jour 07:00 22:00 Kd = 0 dBA		
	Ld		L50
	dB		dB
Niveau	40,9		39,2

Sources de bruit principales appartenant à l'établissement :

Période Jour

Avertisseur d'engins, Engins de chantier, Activité de concassage, Circulation de camions et d'engins de chantier, Installation de production, Tapis convoyeur, Remblais des Camions, Trémie d'alimentation

Sources de bruit principales extérieures à l'établissement

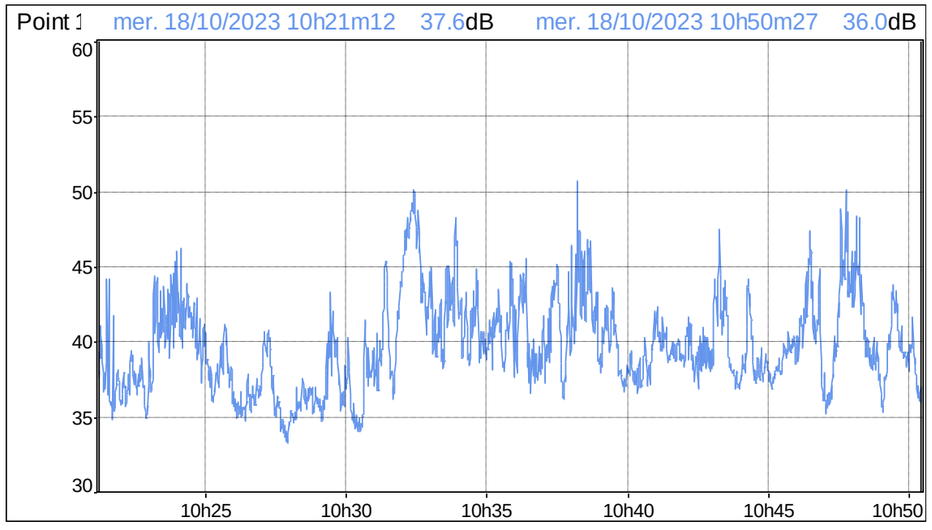
Période Jour

Faune
Avions

Repérage du point de mesure



Evolution temporelle



La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale – Copyright Bureau Veritas Exploitation

Point de mesures N°2

Photographies du point de mesure

Vue en direction du site



Vue en direction de l'extérieur



Conditions météorologiques

Période	Repère		Estimation qualitative
De 10h00 à 12h00	U2	T2	-

Tableau de résultats

Fichier	20231018_102918_111451.cmg		
Lieu	Point 2		
Type de données	Leq		
Pondération	A		
Unité	dB		
Début	18/10/2023 10:30:31		
Fin	18/10/2023 11:00:36		
Période	7h - 22h (Ld)		
Tranches horaires	Jour 07:00 22:00 Kd = 0 dBA		
	Ld		L50
	dB		dB
Niveau	56,4		54,0

Sources de bruit principales appartenant à l'établissement :

Période Jour

Avertisseur d'engins, Engins de chantier, Activité de concassage, Circulation de camions et d'engins de chantier, Installation de production, Tapis convoyeur, Remblais des Camions, Trémie d'alimentation

Sources de bruit principales extérieures à l'établissement

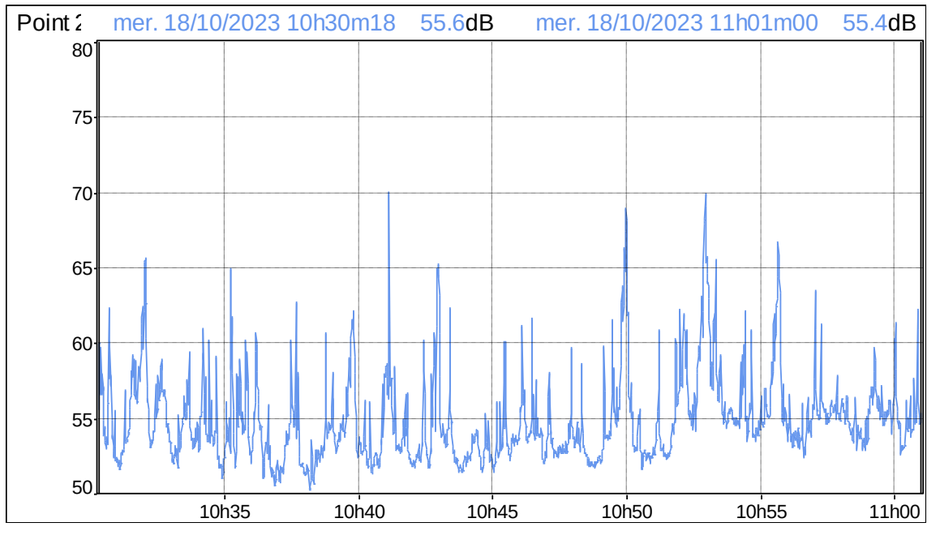
Période Jour

Circulation routière
Avions

Repérage du point de mesure



Evolution temporelle



La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale – Copyright Bureau Veritas Exploitation

Point de mesures N°3

Photographies du point de mesure

Vue en direction du site



Vue en direction de l'extérieur



Conditions météorologiques

Période	Repère		Estimation qualitative
De 10h00 à 12h00	U1	T2	--

Tableau de résultats

Fichier	Point 3.CMG		
Lieu	Point 3		
Type de données	Leq		
Pondération	A		
Unité	dB		
Début	18/10/2023 10:40:13		
Fin	18/10/2023 11:11:12		
Période	7h - 22h (Ld)		
Tranches horaires	Jour 07:00	22:00	Kd = 0 dBA
	Ld		L50
	dB		dB
Niveau	63,4		47,7

Sources de bruit principales appartenant à l'établissement :

Période Jour

Avertisseur d'engins, Engins de chantier, Activité de concassage, Circulation de camions et d'engins de chantier, Installation de production, Tapis convoyeur, Remblais des Camions, Trémie d'alimentation

Sources de bruit principales extérieures à l'établissement

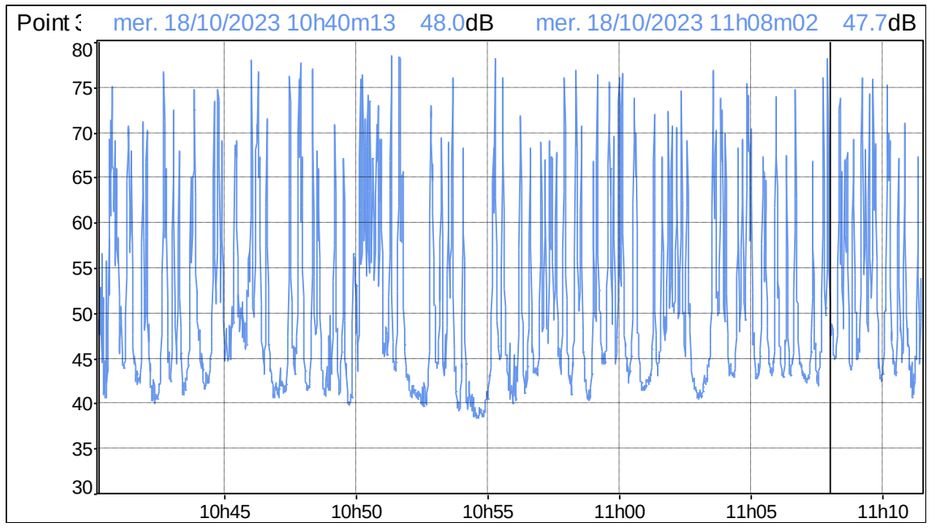
Période Jour

Circulation routière
Avions

Repérage du point de mesure



Evolution temporelle



La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale – Copyright Bureau Veritas Exploitation

Point de mesures N°4

Photographies du point de mesure

Vue en direction du site



Vue en direction de l'extérieur



Conditions météorologiques

Période	Repère		Estimation qualitative
De 10h00 à 12h00	U2	T2	-

Tableau de résultats

Fichier	20231018_105450_113746.cmg		
Lieu	Point 4		
Type de données	Leq		
Pondération	A		
Unité	dB		
Début	18/10/2023 10:59:05		
Fin	18/10/2023 11:36:31		
Période	7h - 22h (Ld)		
Tranches horaires	Jour 07:00 22:00 Kd = 0 dBA		
	Ld		L50
	dB		dB
Niveau	46,9		46,4

Sources de bruit principales appartenant à l'établissement (imperceptible) :

Période Jour

Avertisseur d'engins, Engins de chantier, Activité de concassage, Circulation de camions et d'engins de chantier, Installation de production, Tapis convoyeur, Remblais des Camions, Trémie d'alimentation

Sources de bruit principales extérieures à l'établissement

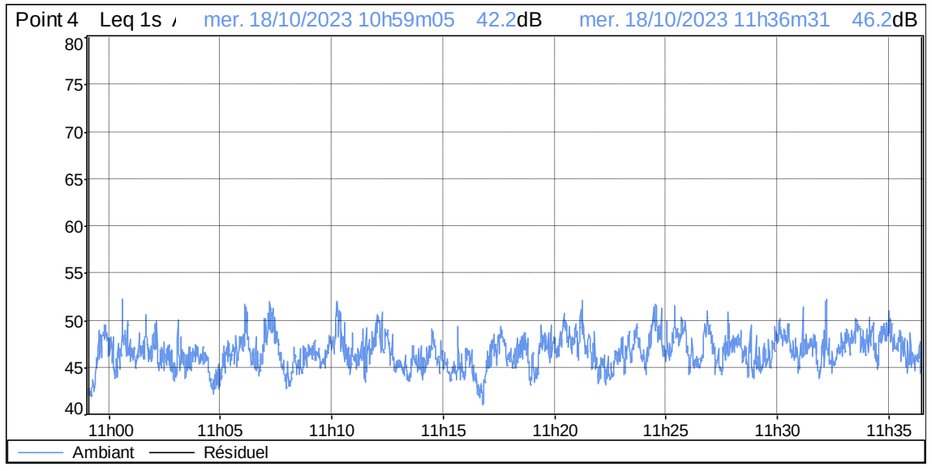
Période Jour

Circulation routière
Avions
Activité de la ferme

Repérage du point de mesure



Evolution temporelle



La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale – Copyright Bureau Veritas Exploitation

Annexe B – Liste du matériel utilisé

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale – Copyright Bureau Veritas Exploitation

Sonomètres					
Identification BV	**Désignation**	**Marque**	**Type**	**N° Série**	**Prochaine vérification périodique**
CB979-5	Sonomètre intégrateur	01dB-ACOEM	Fusion	10902	27/07/2024
	Préamplificateur	01dB-ACOEM	PRE22	10801	
	Microphone	GRAS	40CE	226330	
CB792-C14	Calibreur	01dB-ACOEM	CAL 21	35293352	
CB979-33	Sonomètre intégrateur	01dB ACOEM	Fusion	10571	09/12/2024
	Préamplificateur	01dB ACOEM	PRE22	10567	
	Microphone	GRAS	40CE	210718	
CB792-C13	Calibreur	01dB ACOEM	CAL 21	34593264	
CB836-57	Sonomètre intégrateur	01dB ACOEM	Fusion	15259	16/08/2025
	Préamplificateur	01dB ACOEM	PRE22	2302019	
	Microphone	GRAS	40CD	550261	
CB836-C27	Calibreur	01dB ACOEM	CAL 31	102165	
CB836-58	Sonomètre intégrateur	01dB ACOEM	Fusion	15260	16/08/2025
	Préamplificateur	01dB ACOEM	PRE22	2302063	
	Microphone	GRAS	40CD	562241	
CB836-C28	Calibreur	01dB ACOEM	CAL 31	102166	

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale – Copyright Bureau Veritas Exploitation

Annexe C – Relevés météorologiques

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale – Copyright Bureau Veritas Exploitation

mercredi 18 octobre						
Heure locale	Température	Pluie	Vent	Direction	Humidité	Pression
10h	17.7 °C	0 mm/1h	14 km/h	130°	77%	1005.0hPa
11h	19.5 °C	0 mm/1h	18 km/h	150°	72%	1004.6hPa
12h	18.7 °C	0 mm/1h	14 km/h	140°	80%	1004.3hPa

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale – Copyright Bureau Veritas Exploitation

ANNEXE 2 : RAPPORTS DE CAMPAGNE DE MESURE DU BRUIT RESIDUEL AU NIVEAU DES ZER 1 ET 2

KIMO Habitation_NE_Nocturne.L23

LDB23

Rapport de campagne

19/11/2024

GEOENVIRONNEMENT

25 Rue de la Petite Duranne

13290 AIX-EN-PROVENCE

Société :
CMSE- Carrière de Loyettes

Appareil :

DB300	n° : 15050109
Microphone	n° : 0150418
NF EN 61672	classe 1
Date de vérification :	19/09/2023
Date de certificat :	
Numéro de certificat :	

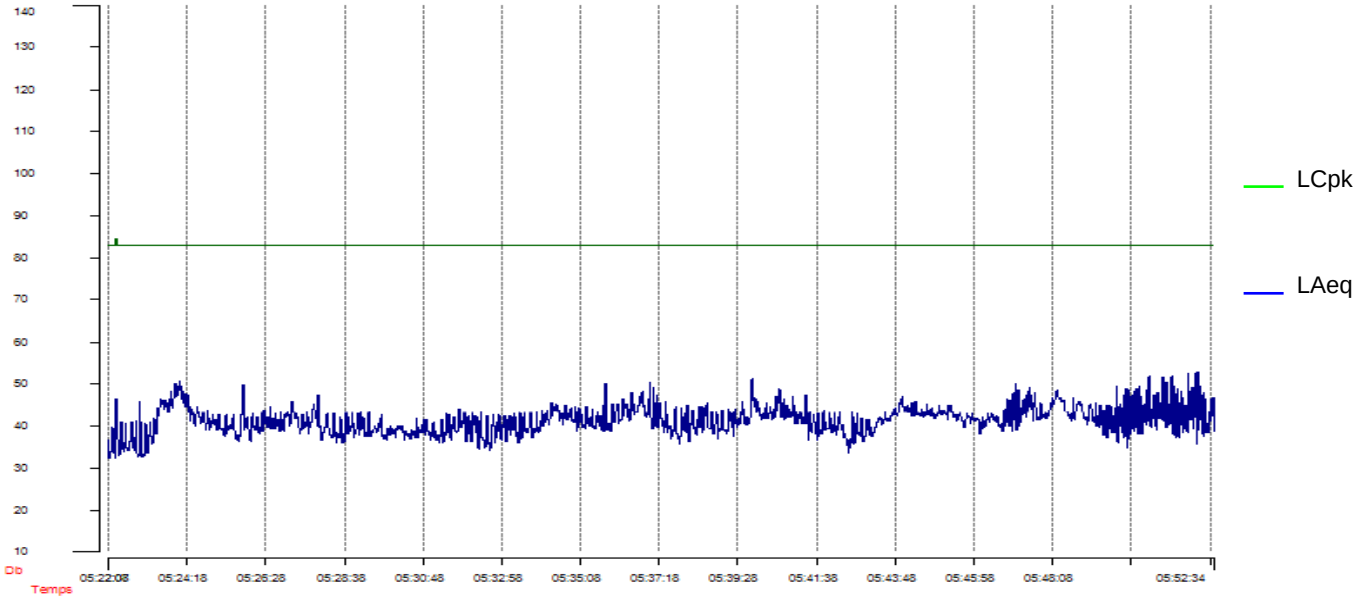
Configuration :
Mode : Leq - Stockage

Départ de mesure : 12/06/2024 05:22:07
Fin de mesure : 12/06/2024 05:52:34
Durée de la mesure : 00:30:27

Pondération Leq : A/C
Pondération Lpk : C

Echantillonnage : 1 s

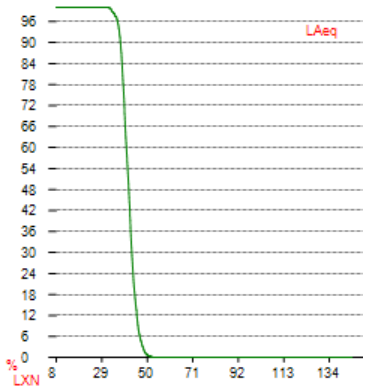




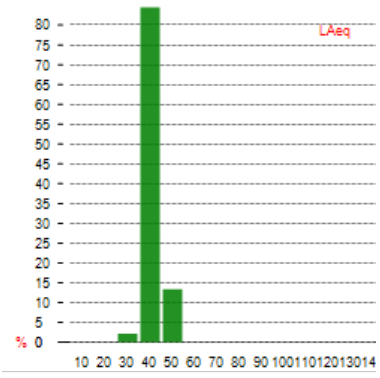
Résultats (Modifiés) :
Départ de mesure :
12/06/2024 05:22:07
Fin de mesure :
12/06/2024 05:52:34
Durée de la mesure : 00:30:27

LAeq : 42,6 dB
LAeq max : 52,8 dB
LAeq min : 32,3 dB
LCeq : 50,1 dB
LCeq max : 58,8 dB
LCeq min : 45,2 dB
LCpk max : 84,5 dB
% Surcharge : 0,00
LAN :

L01 = 49,4 dB
L10 = 45,4 dB
L50 = 41,2 dB
L90 = 37,5 dB
L95 = 36,6 dB



C10 = 0 %
C20 = 0 %
C30 = 2,2 %
C40 = 84,4 %
C50 = 13,4 %
C60 = 0 %
C70 = 0 %
C80 = 0 %
C90 = 0 %
C100 = 0 %
C110 = 0 %
C120 = 0 %
C130 = 0 %
C140 = 0 %



Observations :

Commentaire général :
ZER 1 - Bruit résiduel

KIMO Habitation_NO_Nocturne.L23

LDB23

Rapport de campagne

19/11/2024

GEOENVIRONNEMENT

25 Rue de la Petite Duranne

13290 AIX-EN-PROVENCE

Société :
CMSE - Carrière de Loyettes

Appareil :

DB300	n° : 15050109
Microphone	n° : 0150418
NF EN 61672	classe 1
Date de vérification :	19/09/2023
Date de certificat :	
Numéro de certificat :	

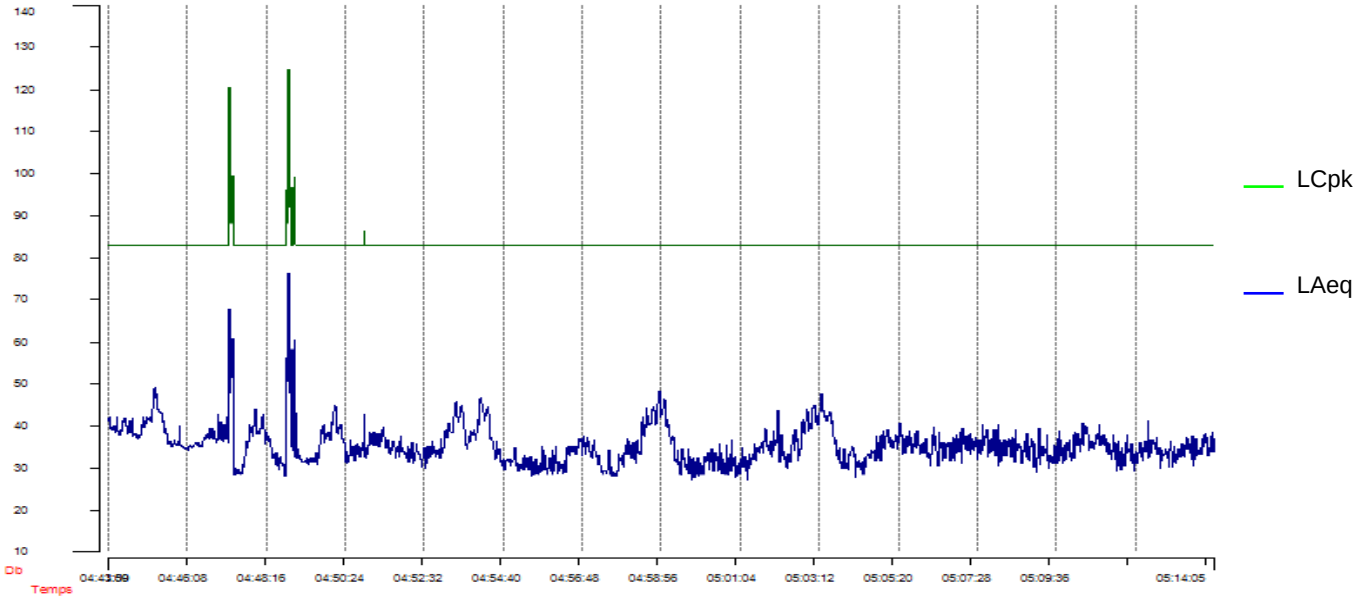
Configuration :
Mode : Leq - Stockage

Départ de mesure : 12/06/2024 04:43:59
Fin de mesure : 12/06/2024 05:14:05
Durée de la mesure : 00:30:06

Pondération Leq : A/C
Pondération Lpk : C

Echantillonnage : 1 s

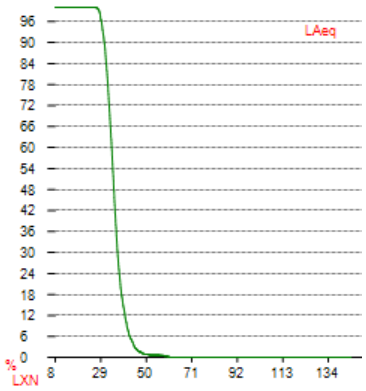




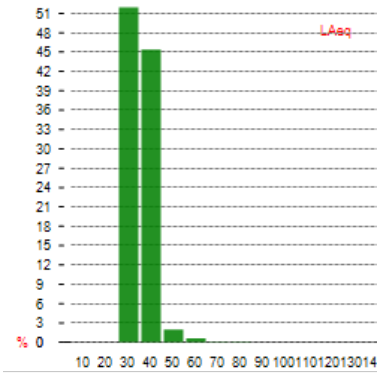
Résultats (Modifiés) :
Départ de mesure :
12/06/2024 04:43:59
Fin de mesure :
12/06/2024 05:14:05
Durée de la mesure : 00:30:06

LAeq : 45,8 dB
LAeq max : 76,5 dB
LAeq min : 26,9 dB
LCeq : 75,5 dB
LCeq max : 105,6 dB
LCeq min : 40,6 dB
LCpk max : 124,8 dB
% Surcharge : 0,00
LAN :

L01 = 49,2 dB
L10 = 40,8 dB
L50 = 34,8 dB
L90 = 30,5 dB
L95 = 29,5 dB



C10 = 0 %
C20 = 0 %
C30 = 51,9 %
C40 = 45,4 %
C50 = 2 %
C60 = 0,6 %
C70 = 0,1 %
C80 = 0,1 %
C90 = 0 %
C100 = 0 %
C110 = 0 %
C120 = 0 %
C130 = 0 %
C140 = 0 %



Observations :

Commentaire général :
ZER 2 - Bruit résiduel

ANNEXE 3 : RAPPORTS DE MESURE DES NIVEAUX DE PRESSION ACOUSTIQUES AU NIVEAU DE L'INSTALLATION DE TRAITEMENT

KIMO Installation-limite-E.L23

LDB23

Rapport de campagne

19/11/2024

GEOENVIRONNEMENT

25 Rue de la Petite Duranne

13290 AIX-EN-PROVENCE

Société :
CMSE - Carrière de Loyettes

Appareil :

DB300	n° : 15050109
Microphone	n° : 0150418
NF EN 61672	classe 1
Date de vérification :	18/09/2023
Date de certificat :	
Numéro de certificat :	

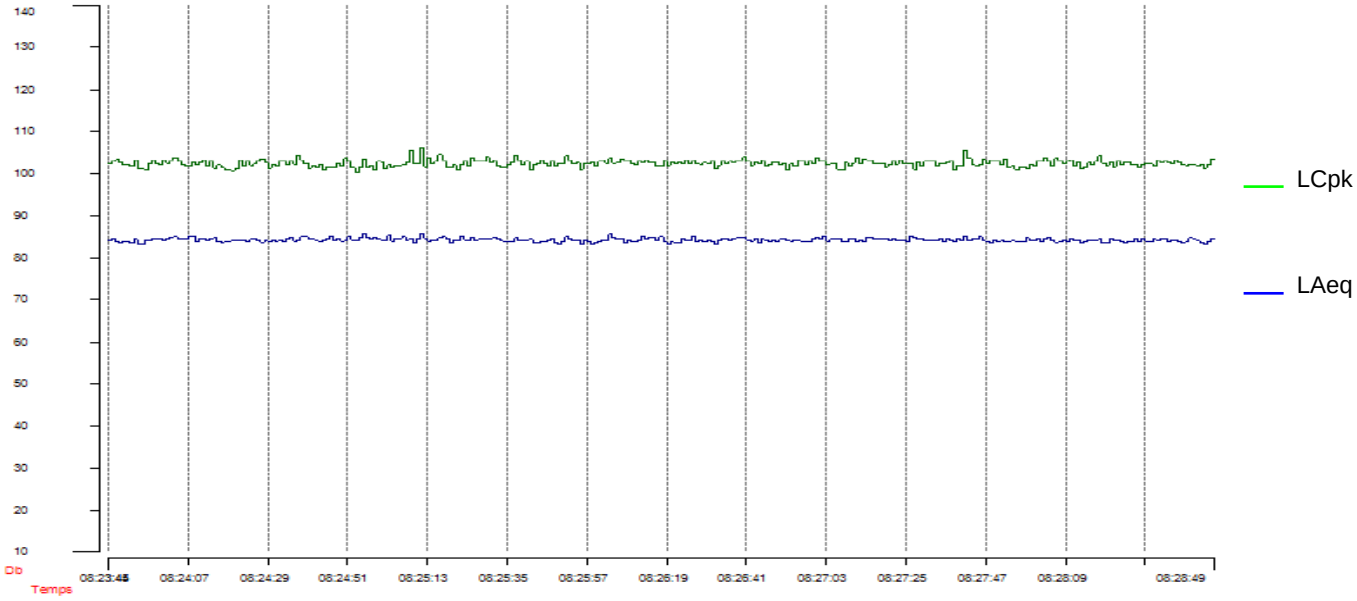
Configuration :
Mode : Leq - Stockage

Départ de mesure : 12/06/2024 08:23:44
Fin de mesure : 12/06/2024 08:28:49
Durée de la mesure : 00:05:05

Pondération Leq : A/C
Pondération Lpk : C

Echantillonnage : 1 s

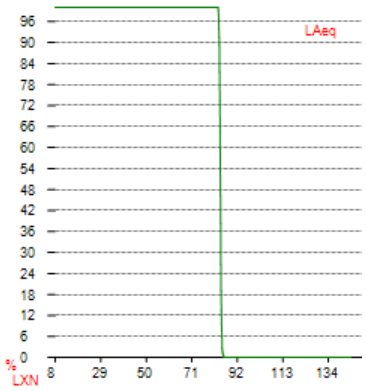




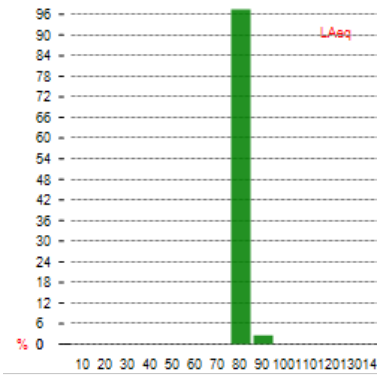
Résultats (Modifiés) :
Départ de mesure :
12/06/2024 08:23:44
Fin de mesure :
12/06/2024 08:28:49
Durée de la mesure : 00:05:05

LAeq : 84,2 dB
LAeq max : 85,7 dB
LAeq min : 83,1 dB
LCeq : 90,9 dB
LCeq max : 92,4 dB
LCeq min : 89,6 dB
LCpk max : 106,1 dB
% Surcharge : 0,00
LAN :

L01 = 85,5 dB
L10 = 84,6 dB
L50 = 84,1 dB
L90 = 83,6 dB
L95 = 83,4 dB



C10 = 0 %
C20 = 0 %
C30 = 0 %
C40 = 0 %
C50 = 0 %
C60 = 0 %
C70 = 0 %
C80 = 97,4 %
C90 = 2,6 %
C100 = 0 %
C110 = 0 %
C120 = 0 %
C130 = 0 %
C140 = 0 %



Observations :

Commentaire général :
Installations de traitement : bruit à 1m (côté 1)

KIMO Installation-limite-O.L23

LDB23

Rapport de campagne

19/11/2024

GEOENVIRONNEMENT

25 Rue de la Petite Duranne

13290 AIX-EN-PROVENCE

Société :
CMSE - Carrière de Loyettes

Appareil :

DB300	n° : 15050109
Microphone	n° : 0150418
NF EN 61672	classe 1
Date de vérification :	18/09/2023
Date de certificat :	
Numéro de certificat :	

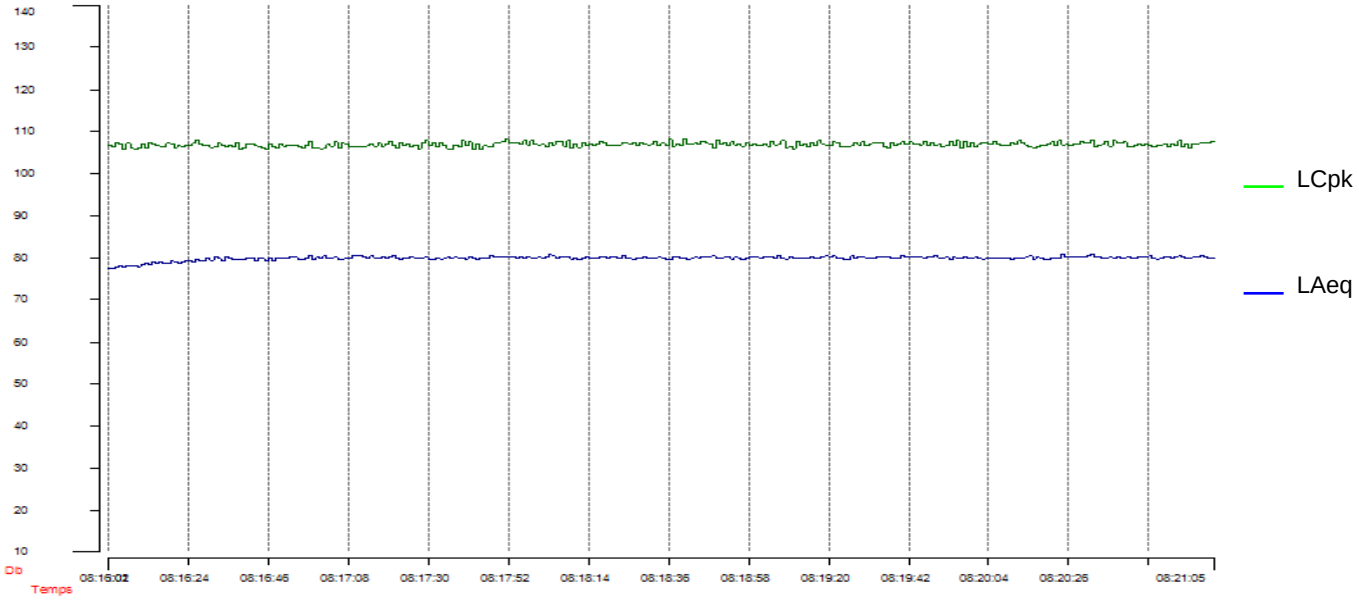
Configuration :
Mode : Leq - Stockage

Départ de mesure : 12/06/2024 08:16:01
Fin de mesure : 12/06/2024 08:21:05
Durée de la mesure : 00:05:04

Pondération Leq : A/C
Pondération Lpk : C

Echantillonnage : 1 s

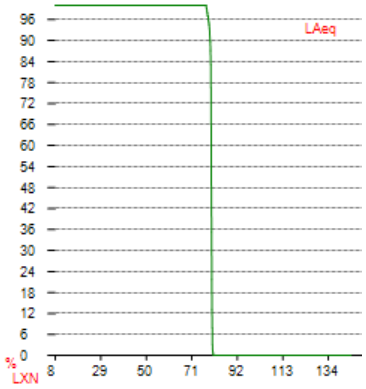




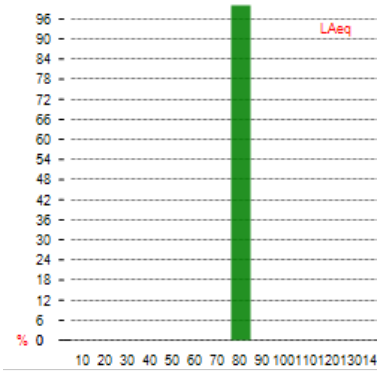
Résultats (Modifiés) :
Départ de mesure :
12/06/2024 08:16:01
Fin de mesure :
12/06/2024 08:21:05
Durée de la mesure : 00:05:04

LAeq : 79,9 dB
LAeq max : 80,9 dB
LAeq min : 77,6 dB
LCeq : 97,0 dB
LCeq max : 97,5 dB
LCeq min : 96,5 dB
LCpk max : 108,4 dB
% Surcharge : 0,00
LAN :

L01 = 80,7 dB
L10 = 80,3 dB
L50 = 79,9 dB
L90 = 79,4 dB
L95 = 78,8 dB



C10 = 0 %
C20 = 0 %
C30 = 0 %
C40 = 0 %
C50 = 0 %
C60 = 0 %
C70 = 0 %
C80 = 100 %
C90 = 0 %
C100 = 0 %
C110 = 0 %
C120 = 0 %
C130 = 0 %
C140 = 0 %



Observations :

Commentaire général :
Installations de traitement : bruit à 1m (côté 2)

KIMO

LDB23

Installation-limite-S.L23

Rapport de campagne

19/11/2024

GEOENVIRONNEMENT

25 Rue de la Petite Duranne

13290 AIX-EN-PROVENCE

Société :
CMSE - Carrière de Loyettes

Appareil :

DB300	n° : 15050109
Microphone	n° : 0150418
NF EN 61672	classe 1
Date de vérification :	18/09/2023
Date de certificat :	
Numéro de certificat :	

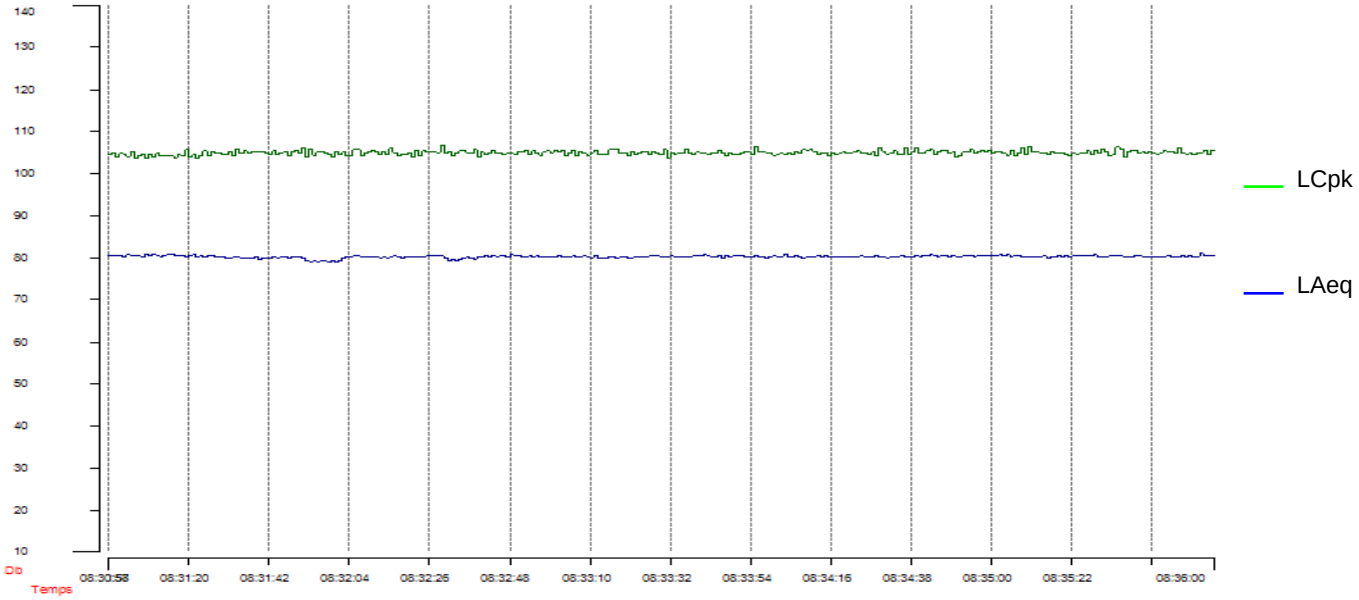
Configuration :
Mode : Leq - Stockage

Départ de mesure : 12/06/2024 08:30:57
Fin de mesure : 12/06/2024 08:36:00
Durée de la mesure : 00:05:03

Pondération Leq : A/C
Pondération Lpk : C

Echantillonnage : 1 s

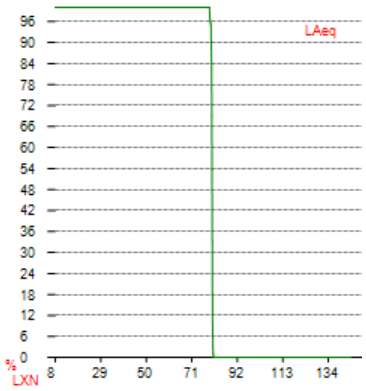




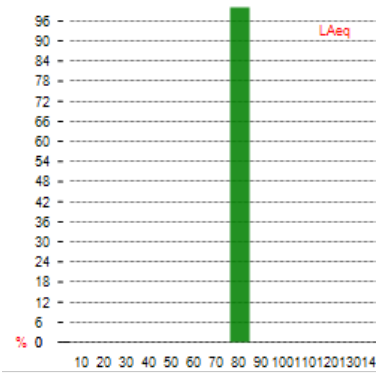
Résultats (Modifiés) :
Départ de mesure :
12/06/2024 08:30:57
Fin de mesure :
12/06/2024 08:36:00
Durée de la mesure : 00:05:03

LAeq : 80,3 dB
LAeq max : 81,0 dB
LAeq min : 79,1 dB
LCeq : 95,9 dB
LCeq max : 96,4 dB
LCeq min : 95,1 dB
LCpk max : 106,8 dB
% Surcharge : 0,00
LAN :

L01 = 80,9 dB
L10 = 80,5 dB
L50 = 80,3 dB
L90 = 79,9 dB
L95 = 79,7 dB



C10 = 0 %
C20 = 0 %
C30 = 0 %
C40 = 0 %
C50 = 0 %
C60 = 0 %
C70 = 0 %
C80 = 100 %
C90 = 0 %
C100 = 0 %
C110 = 0 %
C120 = 0 %
C130 = 0 %
C140 = 0 %



Observations :

Commentaire général :
Installations de traitement : bruit à 1m (côté 3)

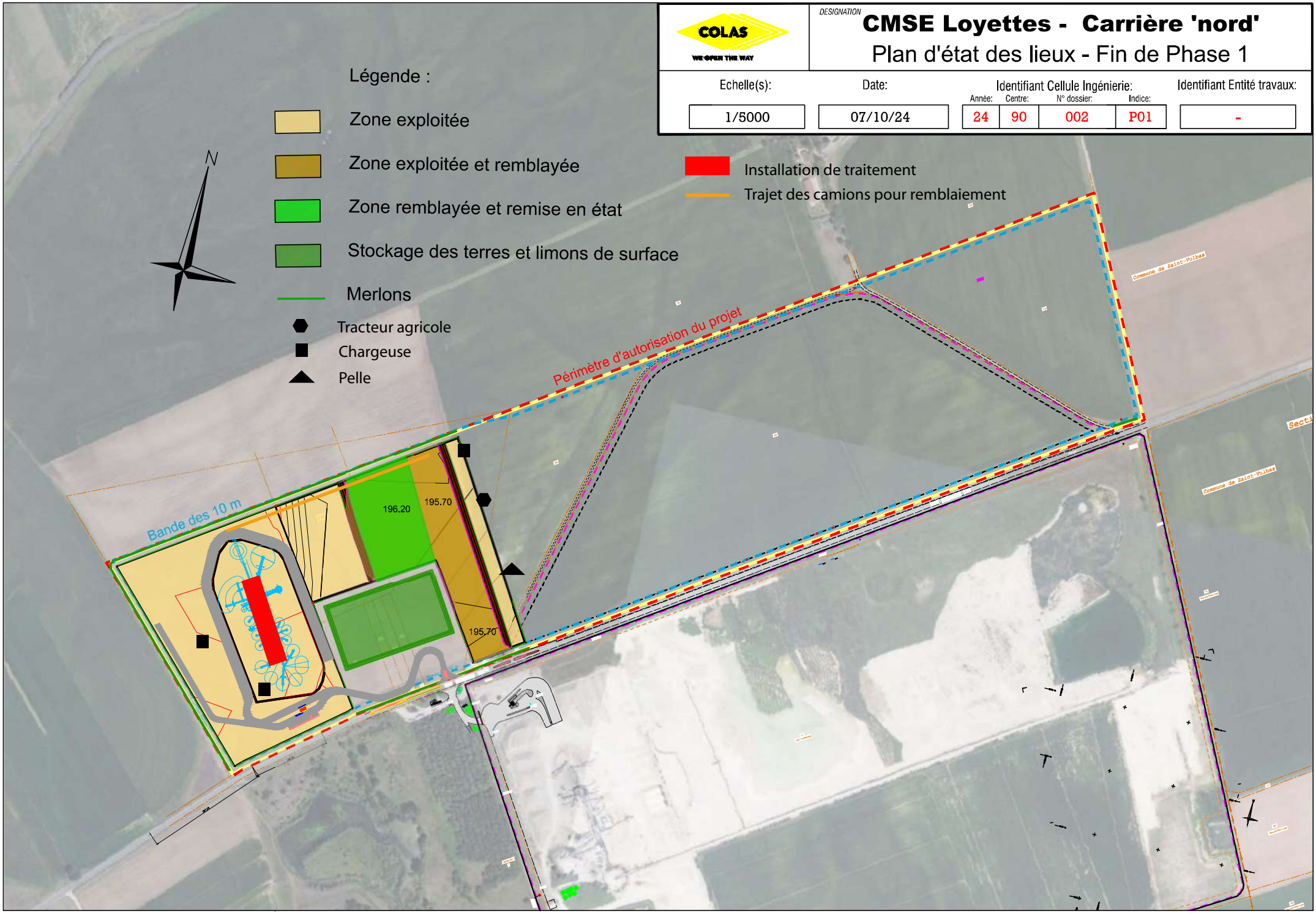
ANNEXE 4 : CONFIGURATIONS DE L'EXPLOITATION DE LA CARRIÈRE RETENUES POUR LES MODÉLISATIONS

DESIGNATION

CMSE Loyettes - Carrière 'nord'

Plan d'état des lieux - Fin de Phase 1

Echelle(s):	Date:	Identifiant Cellule Ingénierie: Année:	Centre:	N° dossier:	Indice:	Identifiant Entité travaux:
1/5000	07/10/24	24	90	002	P01	-

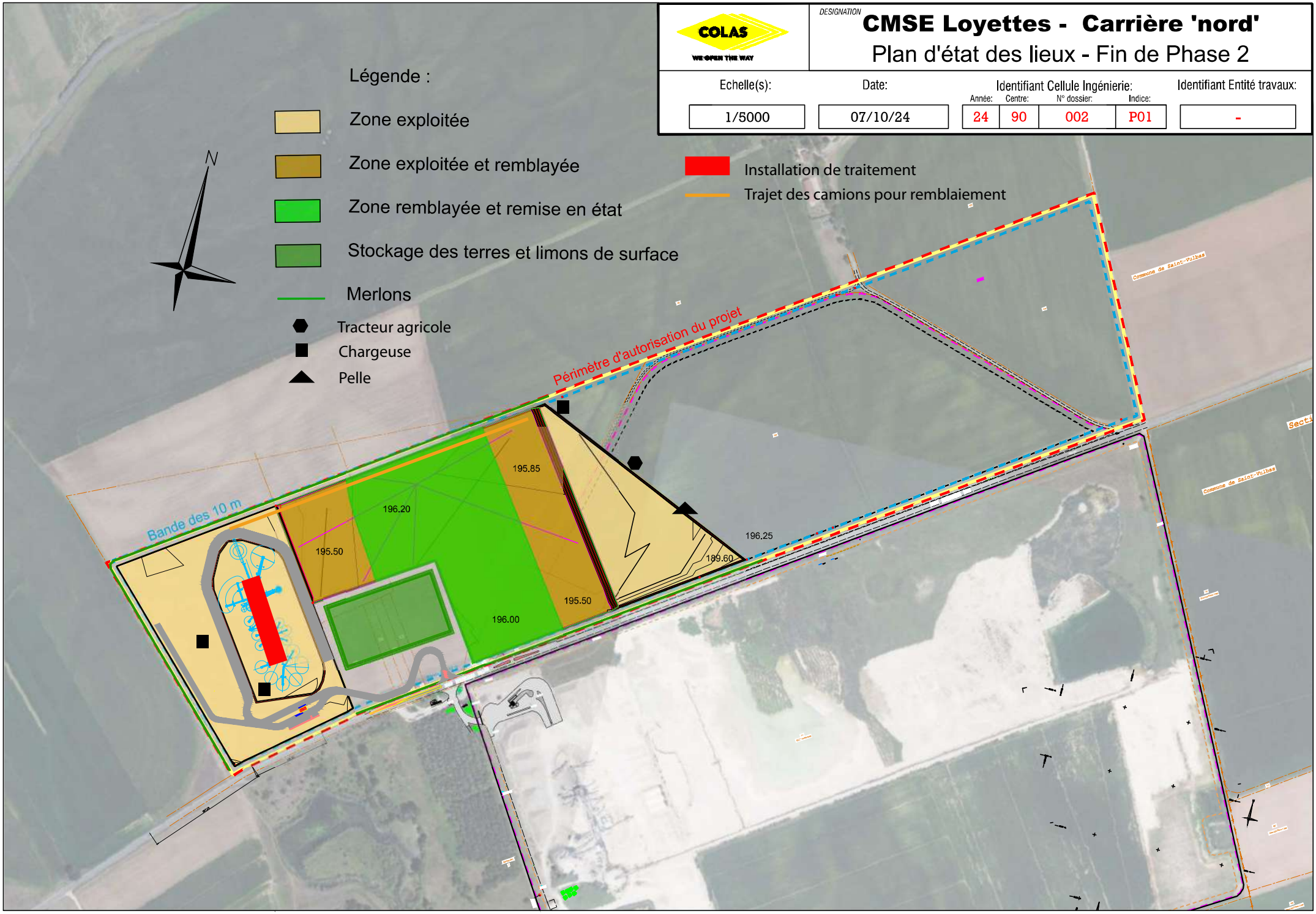


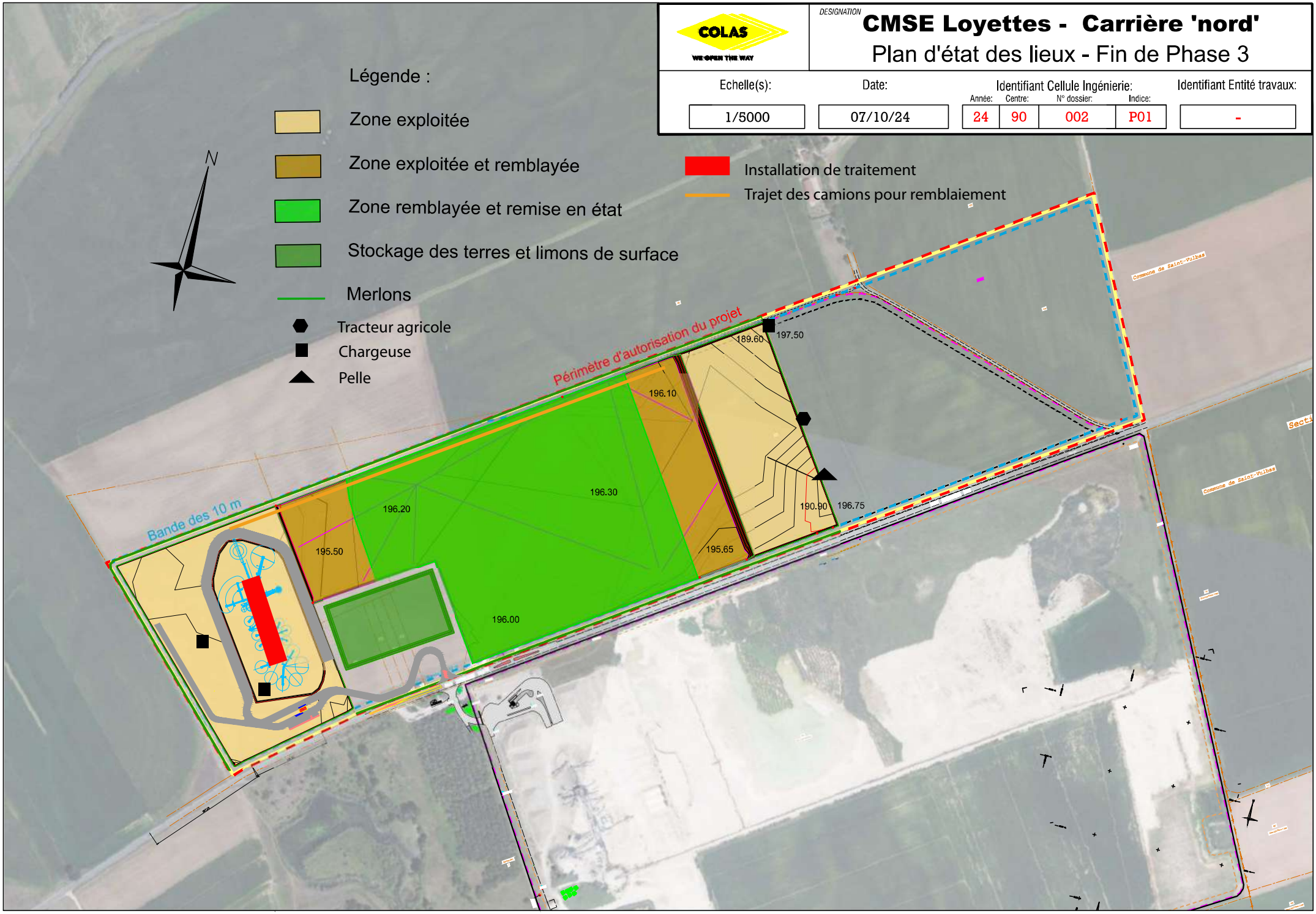
DESIGNATION

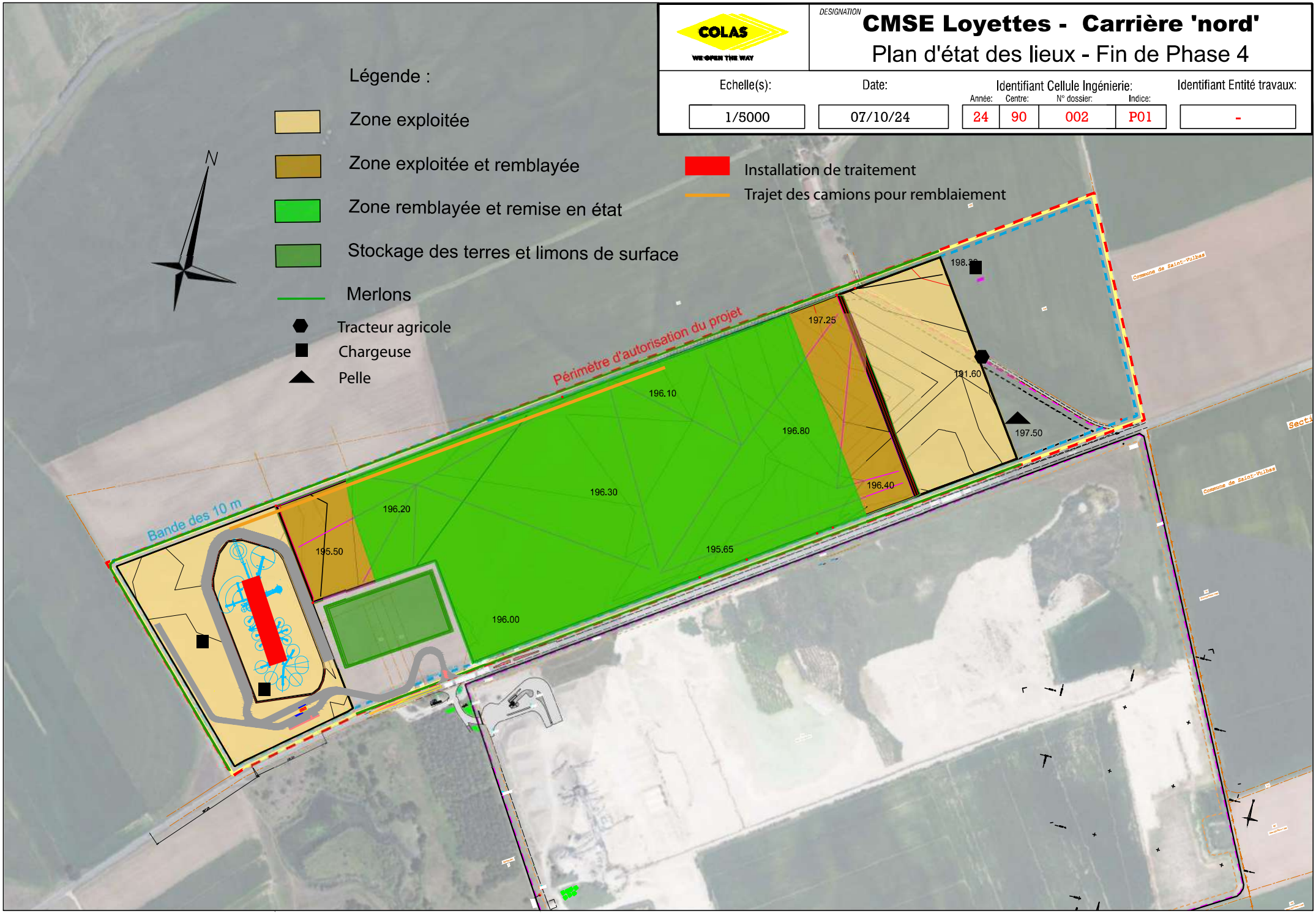
CMSE Loyettes - Carrière 'nord'

Plan d'état des lieux - Fin de Phase 2

Echelle(s):	Date:	Identifiant Cellule Ingénierie: Année:	Centre:	N° dossier:	Indice:	Identifiant Entité travaux:
1/5000	07/10/24	24	90	002	P01	-




COLAS
WE OPEN THE WAY
DESIGNATION
CMSE Loyettes - Carrière 'nord'
Plan d'état des lieux - Fin de Phase 3
Echelle(s): 1/5000
Date: 07/10/24
Identifiant Cellule Ingénierie: Année: 24 Centre: 90 N° dossier: 002 Indice: P01
Identifiant Entité travaux: -
Légende :
Zone exploitée
Zone exploitée et remblayée
Zone remblayée et remise en état
Stockage des terres et limons de surface
Merlons
Tracteur agricole
Chargeuse
Pelle
Installation de traitement
Trajet des camions pour remblaiement
Périmètre d'autorisation du projet
Bande des 10 m
189.60
197.50
196.10
196.30
196.20
195.50
196.00
195.65
190.90
196.75
Commune de Saint-Vulbas

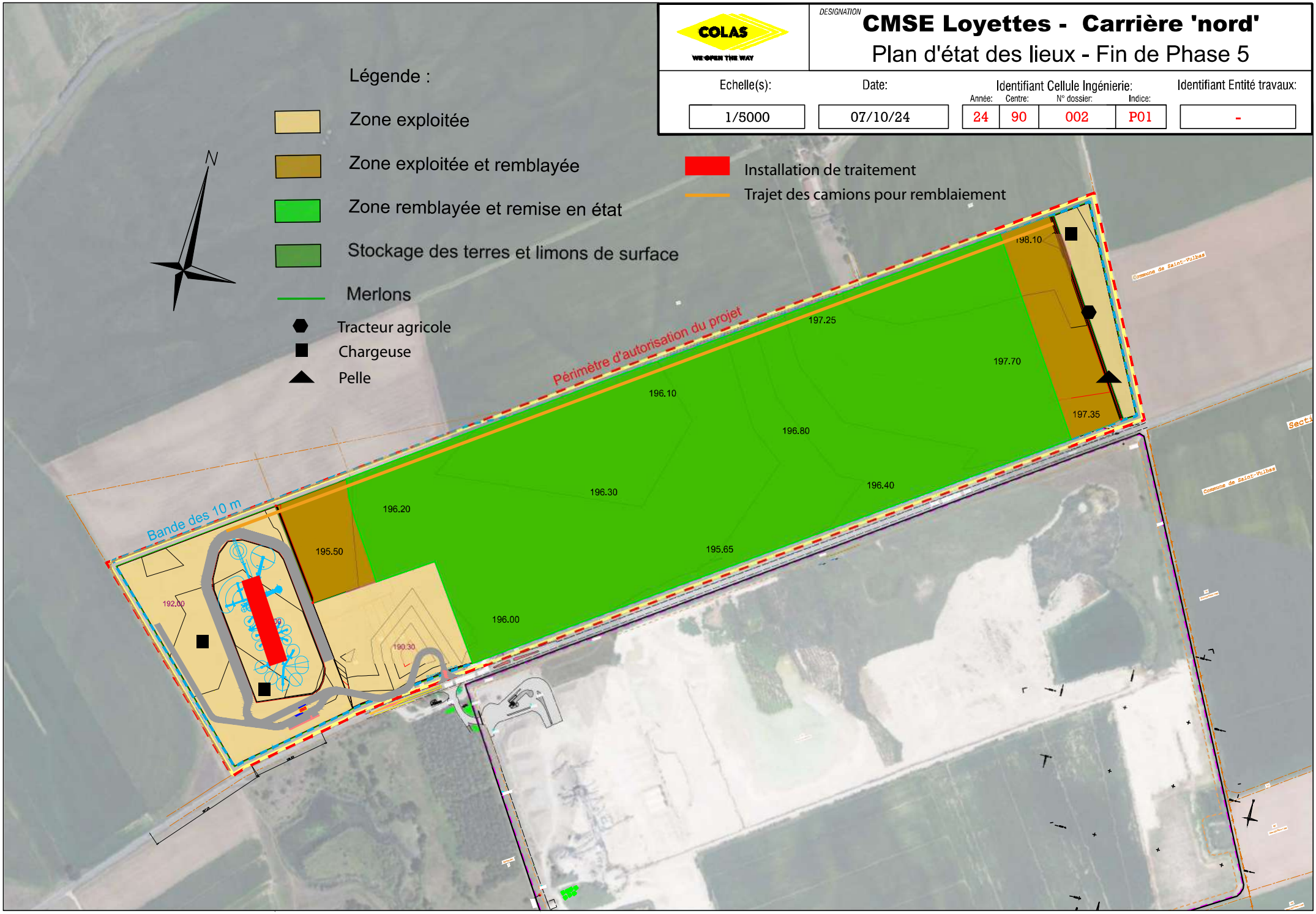

COLAS
WE OPEN THE WAY
DESIGNATION
CMSE Loyettes - Carrière 'nord'
Plan d'état des lieux - Fin de Phase 4
Echelle(s): 1/5000
Date: 07/10/24
Identifiant Cellule Ingénierie: Année: 24 Centre: 90 N° dossier: 002 Indice: P01
Identifiant Entité travaux: -
Légende :
Zone exploitée
Zone exploitée et remblayée
Zone remblayée et remise en état
Stockage des terres et limons de surface
Merlons
Tracteur agricole
Chargeuse
Pelle
Installation de traitement
Trajet des camions pour remblaiement
Périmètre d'autorisation du projet
Bande des 10 m
198.30
197.25
196.10
196.80
196.30
196.20
196.40
195.50
195.65
196.00
191.60
197.50
Commune de Saint-Vulbas

DESIGNATION

CMSE Loyettes - Carrière 'nord'

Plan d'état des lieux - Fin de Phase 5

Echelle(s):	Date:	Identifiant Cellule Ingénierie: Année:	Centre:	N° dossier:	Indice:	Identifiant Entité travaux:
1/5000	07/10/24	24	90	002	P01	-



855 rue René Descartes
13100 AIX-EN-PROVENCE

DEMANDE D'AUTORISATION DE RENOUVELLEMENT ET D'EXTENSION D'UNE INSTALLATION CLASSEE POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

PIÈCE JOINTE N°4.1 – ANNEXES DE L'ÉTUDE D'IMPACT

ANNEXE 9

Diagnostic agro-pédologique

Carrière NEXSTONE sur la commune de LOYETTES (01)
Lieux-dits "La Mière", "La Gaillarde" et "Molard Jeudi"



GEOENVIRONNEMENT
25, rue de la Petite Duranne – Résidence Le Calypso
13290 AIX-EN-PROVENCE - Tél. : 04 28 70 00 65

Septembre 2025

A M I S O L

Analyses et cartographies des sols méthode BRDA-HERODY
Etudes - Conseils - Formations en agriculture-environnement

DIAGNOSTIC AGRO-PEDOLOGIQUE

selon la méthode BRDA - HERODY

Carrières CMSE
La Gaillarde
01360 LOYETTES

Carrière de LOYETTES

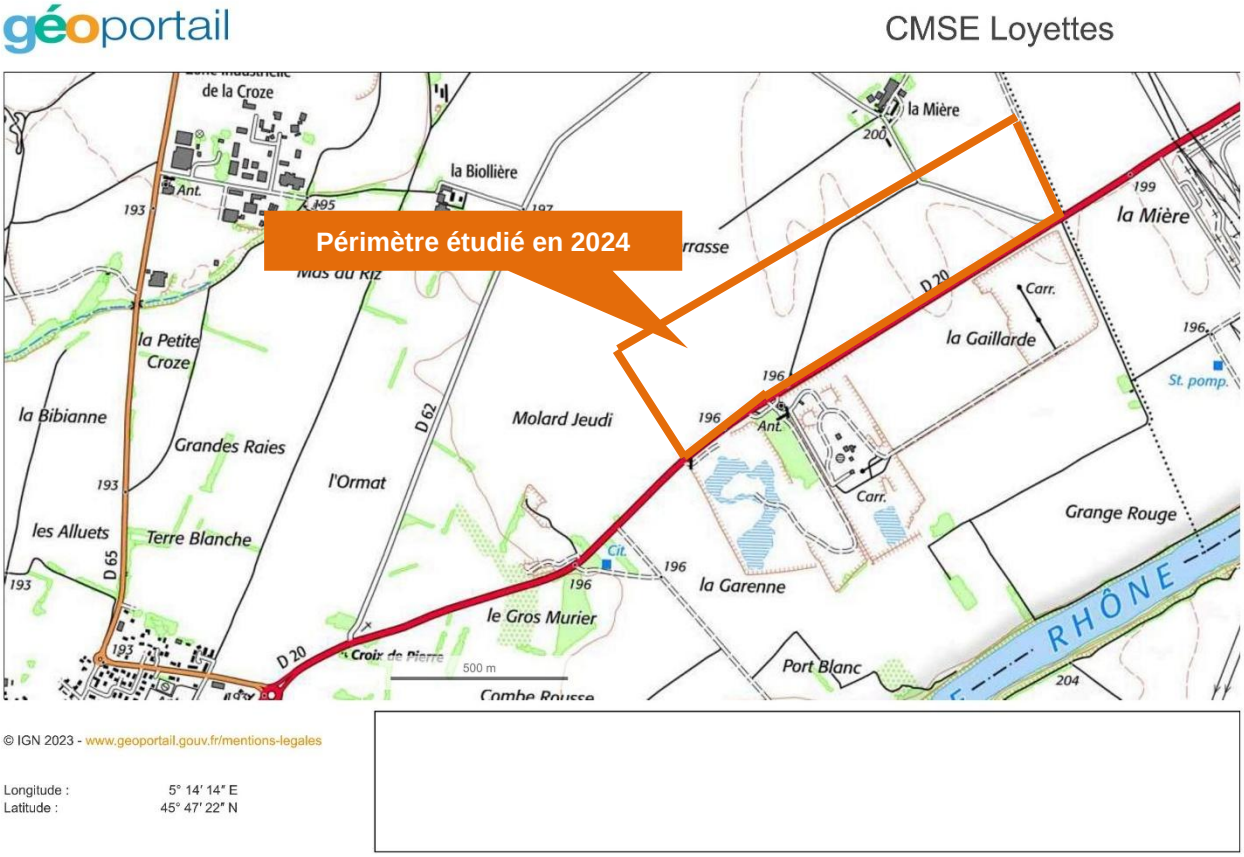
prélèvements et interprétation réalisés par Dominique MASSENOT

2024

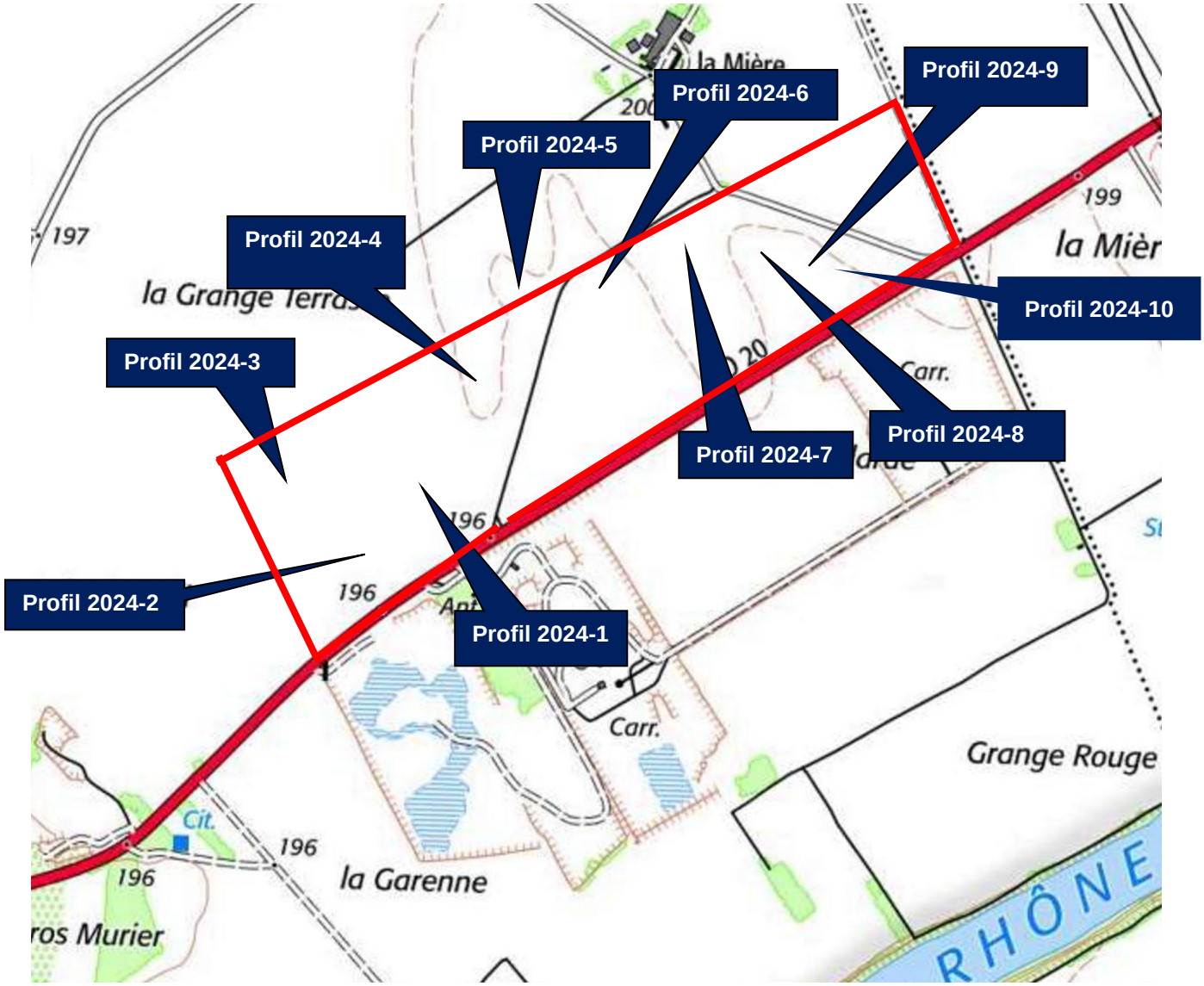
EI AMISOL 6, impasse de l'Etang 42140 CHAZELLES/LYON
Tel : 04 77 54 27 37 Mobile : 06 08 22 95 78 E-mail : dommassenot@wanadoo.fr
N° TVA intracommunautaire : FR 57 408 822 617 APE : 7120B

Le contexte géologique et pédologique

La couche morainique de galets qui sera exploitée est recouverte par une couverture pédologique de type paléosol rubéfié datant d'une période interglaciaire quaternaire. La pédogénèse contemporaine est constituée par un sol peu évolué à horizon unique se confondant avec le paléosol antérieur. La rubéfaction (coloration rouge) est due à la formation d'oxydes de fer non hydratés, typique des milieux très drainants (forte charge en galets de l'horizon pédologique reposant sur un substratum géologique de galets morainiques). A l'époque antérieure, les oxyde fer ont évolué vers des formes fortement cristallisées difficilement remobilisables par l'activité biologique actuelle. Cela limite la fertilité du sol actuel mais constitue un avantage du point de vue décapage et stockage en merlons pour l'exploitation de la carrière. Le décapage, le stockage et la remise en place du sol en sont donc facilités mais nécessitent de respecter le contexte drainant de la couche de galets.



Sur la zone de découverte envisagée, la prospection sur le terrain a conduit à réaliser 10 sondages pelleteuse avec observation détaillée de profil pédologique et 4 prélèvements horizons de surface pour analyse labo.



Une différentiation peut s'observer en fonction de la topographie. Le relief est très peu marqué mais la circulation préférentielle de l'eau a conduit à creuser des chenaux et/ou des talwegs peu profonds. Un seul, correspondant au profil 2024-2, est véritablement marqué et colluvionné en limons. L'horizon de surface de ce secteur est un recouvrement purement limoneux dépourvu de galets et enrichi en argiles dans l'horizon inférieur. Hormis cette exception, l'ensemble du bloc présente un faciès morainique, rubéfié dans l'horizon de surface.

Le sol est nettement carbonaté é en bases alcalino-terreuses et même en cours d'acidification plus marquée dans le cas du profil 2.

Le stock de matière organique pédologique analysé est satisfaisant mais les formes reflétant une bonne activité microbiologique sont faibles, la minéralisation relevant en partie des phénomènes géochimiques de ferrolyse.

Au niveau minéral, ces sols sont globalement faiblement pourvus en phosphore et en magnésium mais fortement pourvus en potassium. Il faut assurer sa mobilisation par la combinaison d'une gestion organique permettant une activité microbiologique intense et d'un chaulage grossier permettant d'immobiliser l'aluminium.

Lors de la remise en place, il faut éviter d'apporter des composts trop stabilisés ou trop ligneux mais prévoir un apport « starter » type fientes, farine de plumes ou compost jeune à hauteur de 20 à 30 unités d'azote en début de saison.

Préconisations de découverte et de stockage des sols

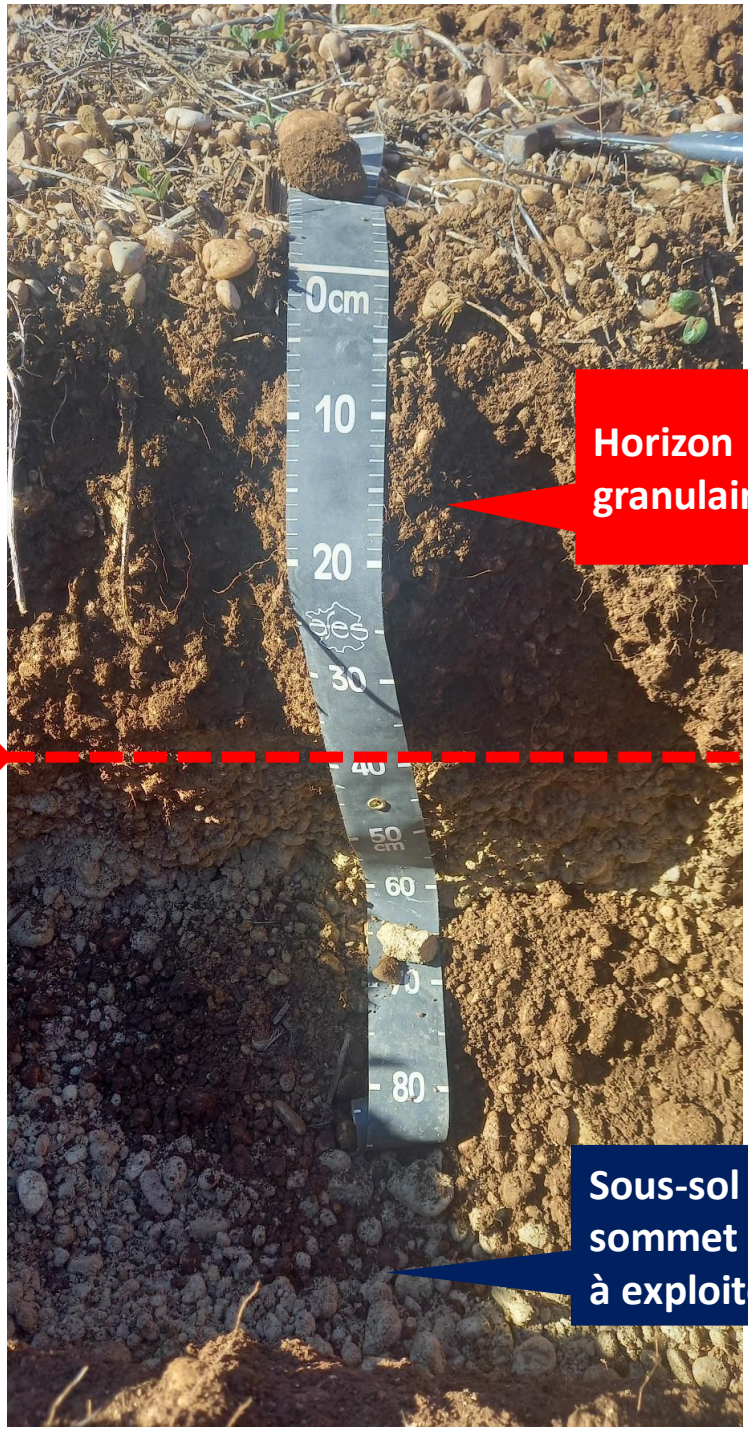
Sur l'ensemble du bloc, en dehors du petit talweg correspondant au profil 2024-2, le sol sensu stricto représente une épaisseur de 40 cm, reposant sur une mince zone de transition (les « stériles ») avec le substrat géologique exploitable par la carrière, tout-venant et galets.

Le décapage du sol doit se faire en conditions de sol ressuyé pour séparer l'horizon pédologique de surface du substrat géologique. La limite est assez nette et on peut la situer à 40 cm. Dans le talweg correspondant au profil 2024-2, il faut procéder à un décapage en 2 temps, en séparant l'horizon de surface de l'horizon profond, appartenant au système pédologique, qui se situe entre 40 et 70 cm de profondeur. Il doit être décapé séparément de la couche géologique sous-jacente.

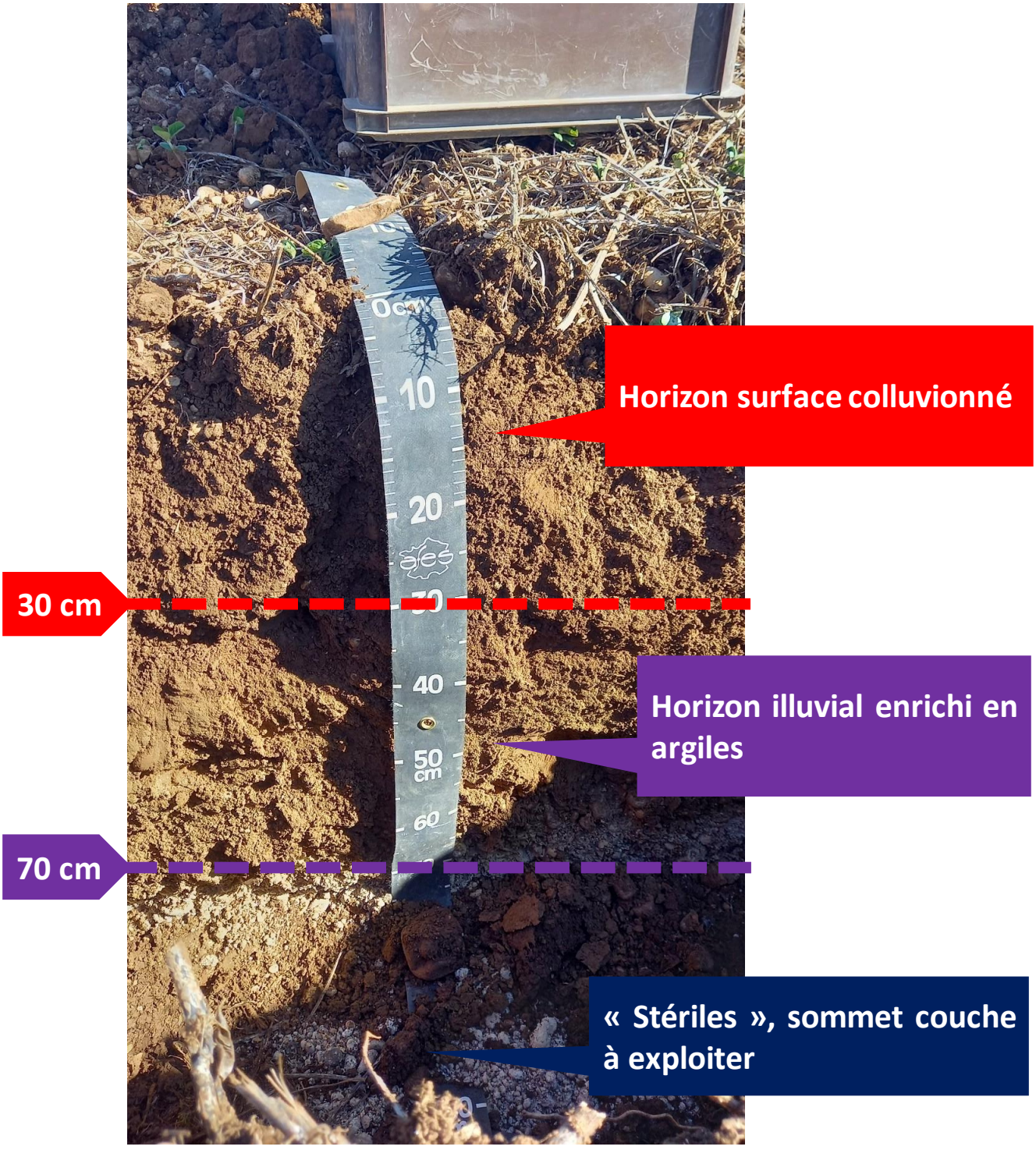
Lors du remblaiement définitif du site, il conviendra de garder les remblais les plus graveleux en partie supérieure, d'éviter le cylindrage de ces couches supérieures et de créer une forme de pente pour éviter la stagnation de l'eau.

Le stockage de l'horizon pédologique peut se faire sous forme de merlons paysagers reposant sur un substrat drainant. Compte tenu du niveau de cristallisation des oxydes de fer et de la charge en galets de l'horizon pédologique, qui peut être estimée entre 20 à 30%, la préservation pédologique ne constitue pas un facteur limitant à la hauteur des mises en dépôt provisoires, qui sera davantage limitée par des considérations géotechniques et/ou paysagères.

Carrière CMSE Loyettes : profil 2024-1



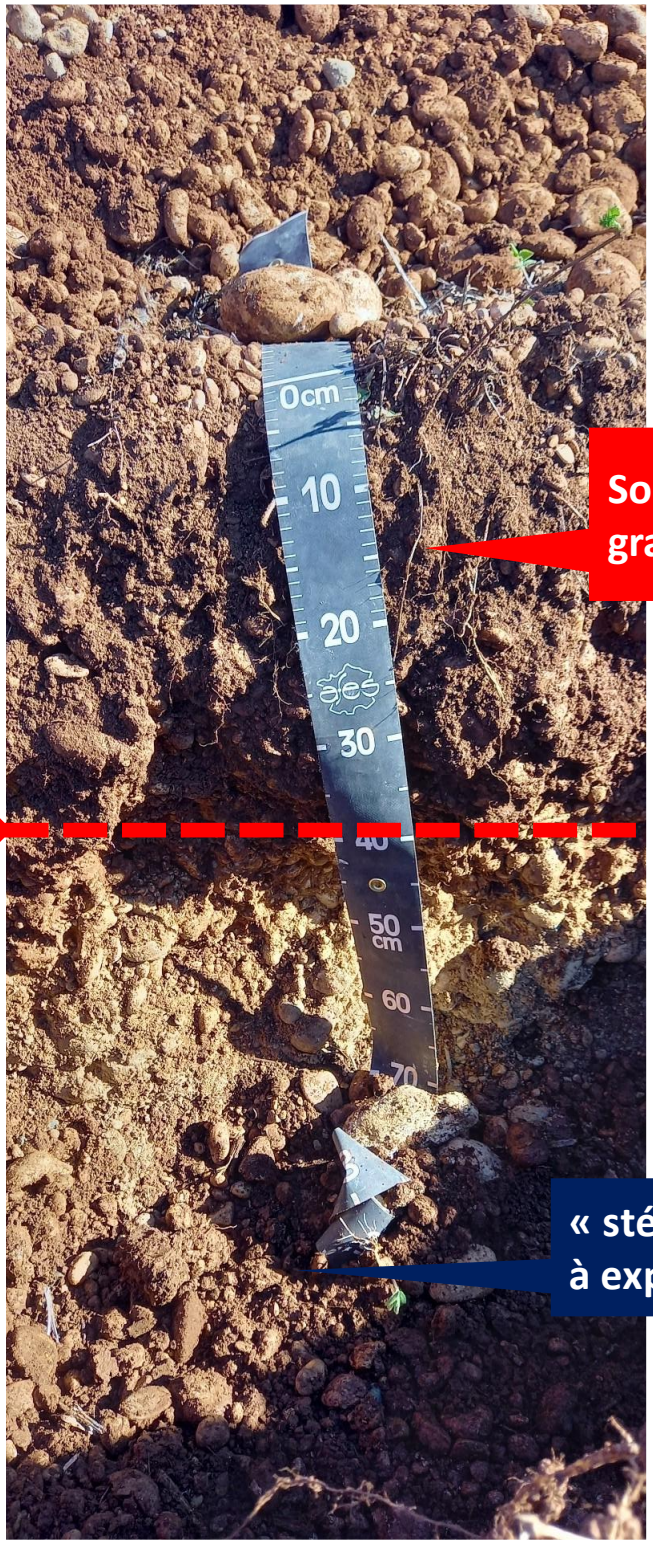
Carrière CMSE Loyettes : profil 2024-2



Carrière CMSE Loyettes : profil 2024-3



Carrière CMSE Loyettes : profil 2024-4



Carrière CMSE Loyettes : profil 2024-5

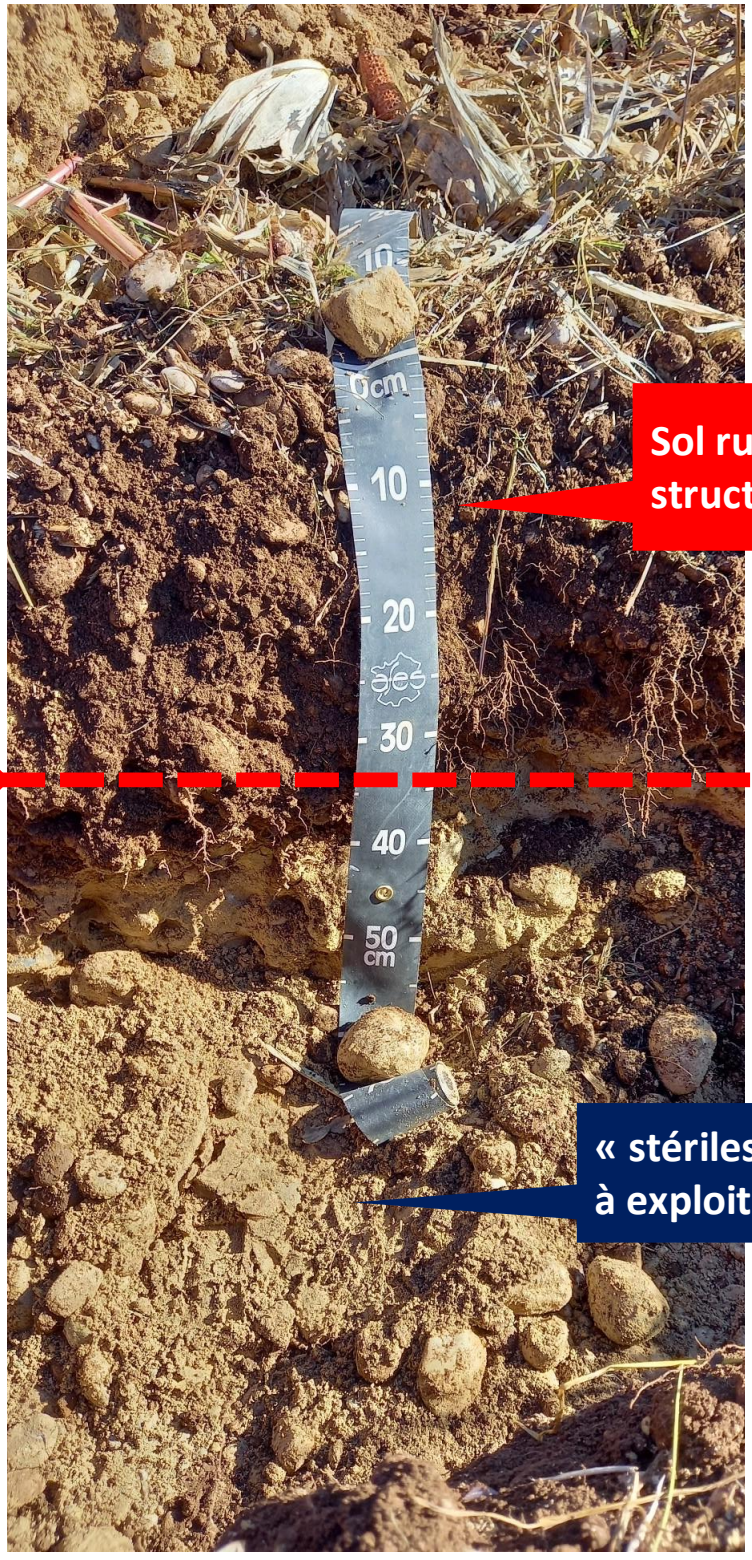


Sol rubéfié à structure granulaire

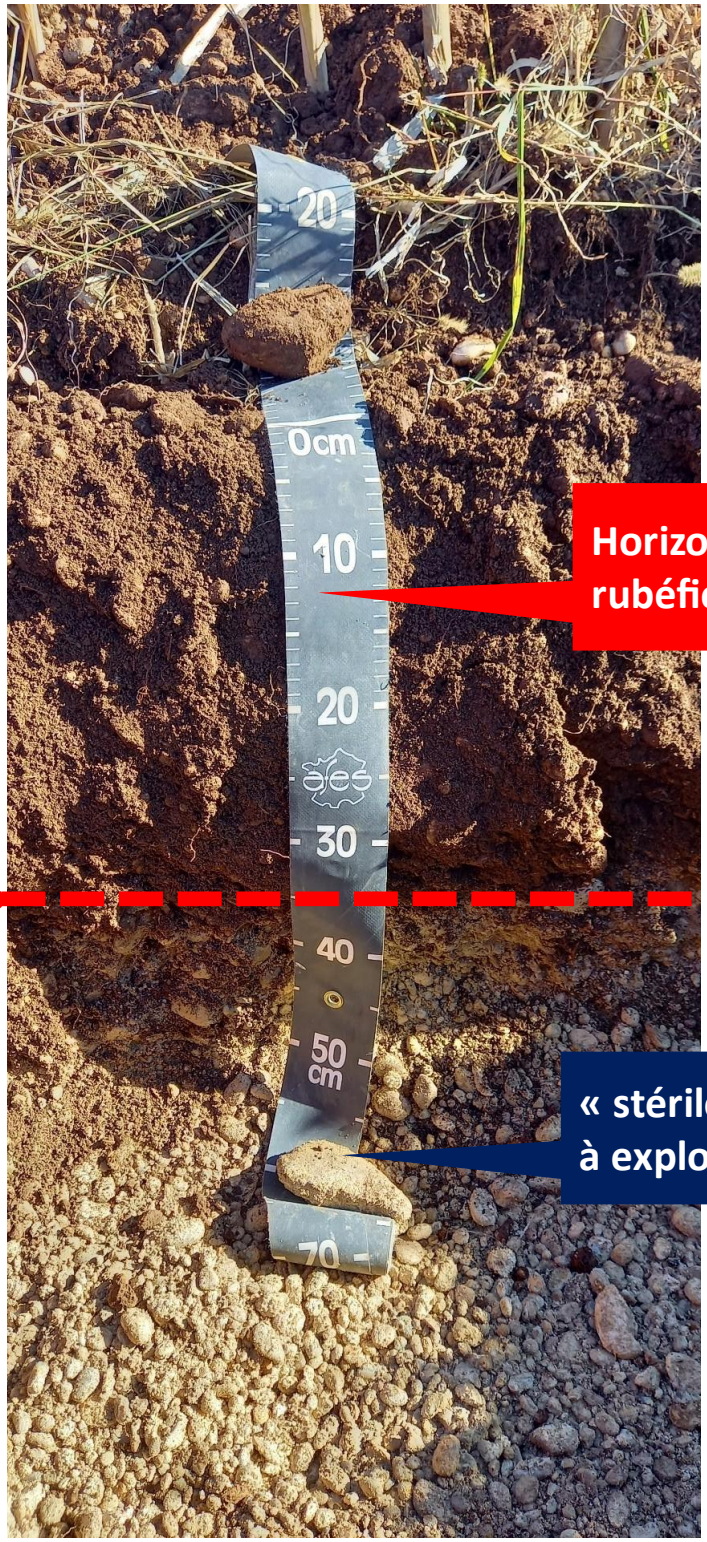
45 cm

« stériles », sommet couche à exploiter

Carrière CMSE Loyettes : profil 2024-6



Carrière CMSE Loyettes : profil 2024-7

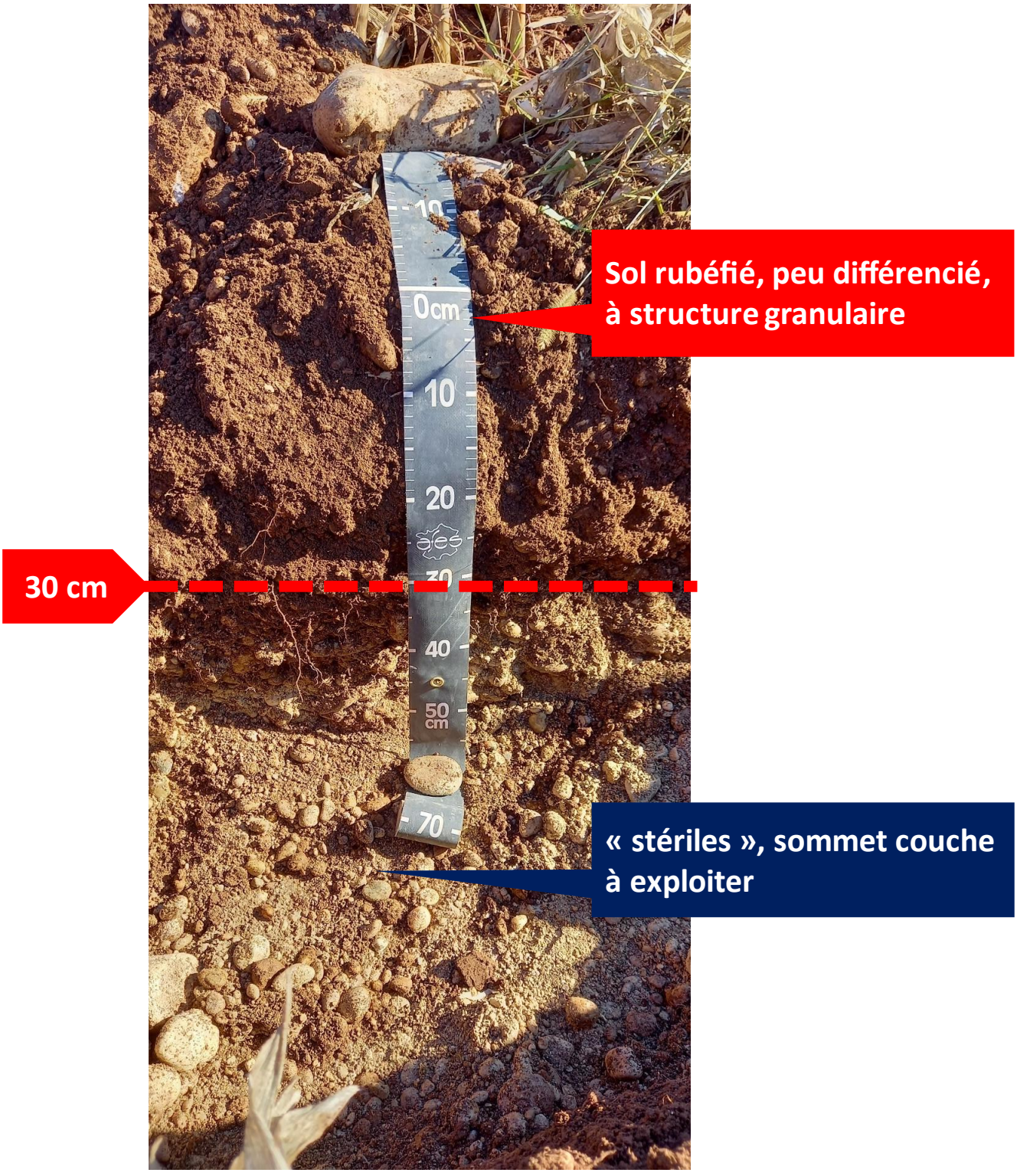


Horizon de surface limoneux rubéfié,assez bien structuré

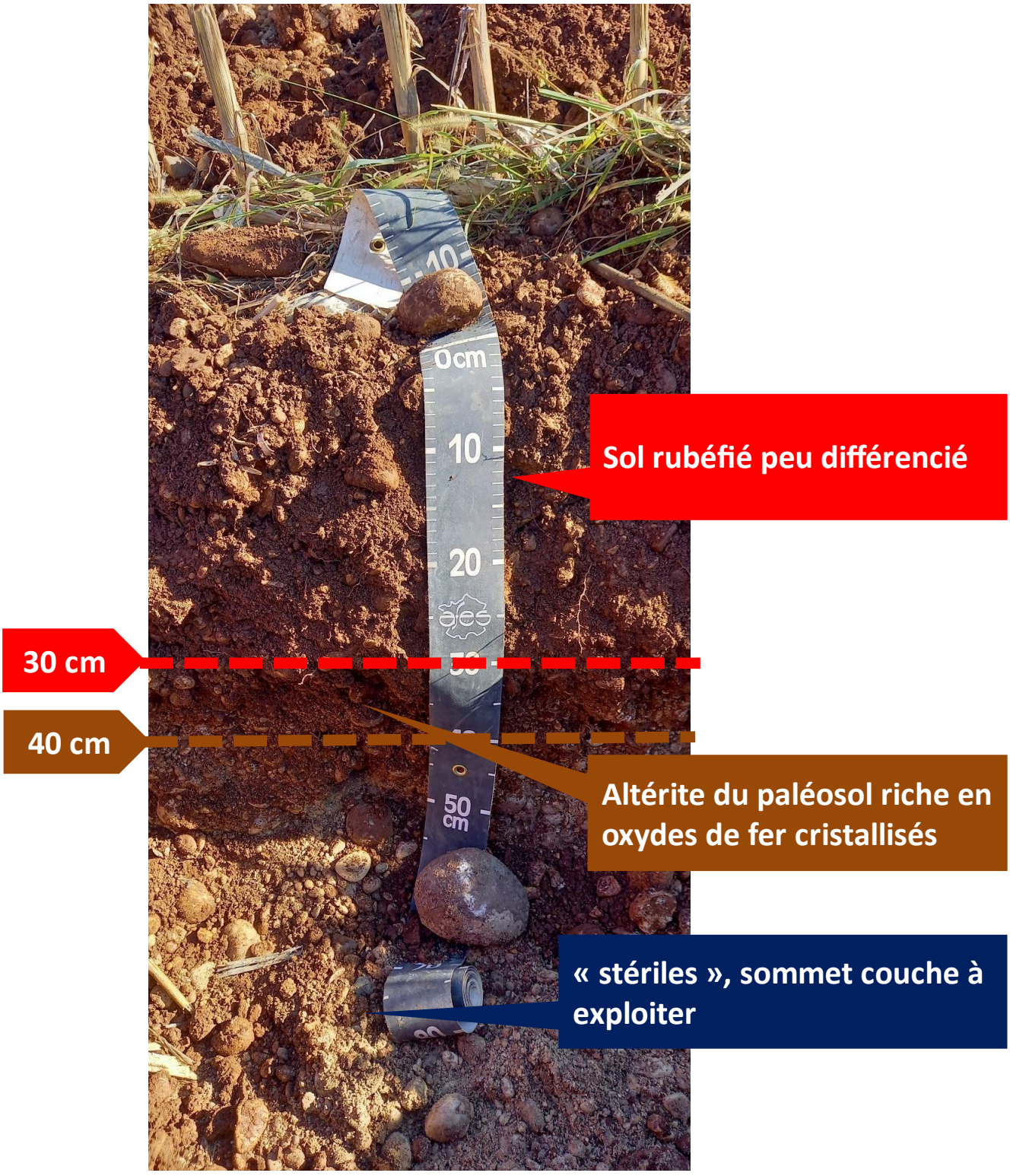
35 cm

« stériles », sommet couche à exploiter

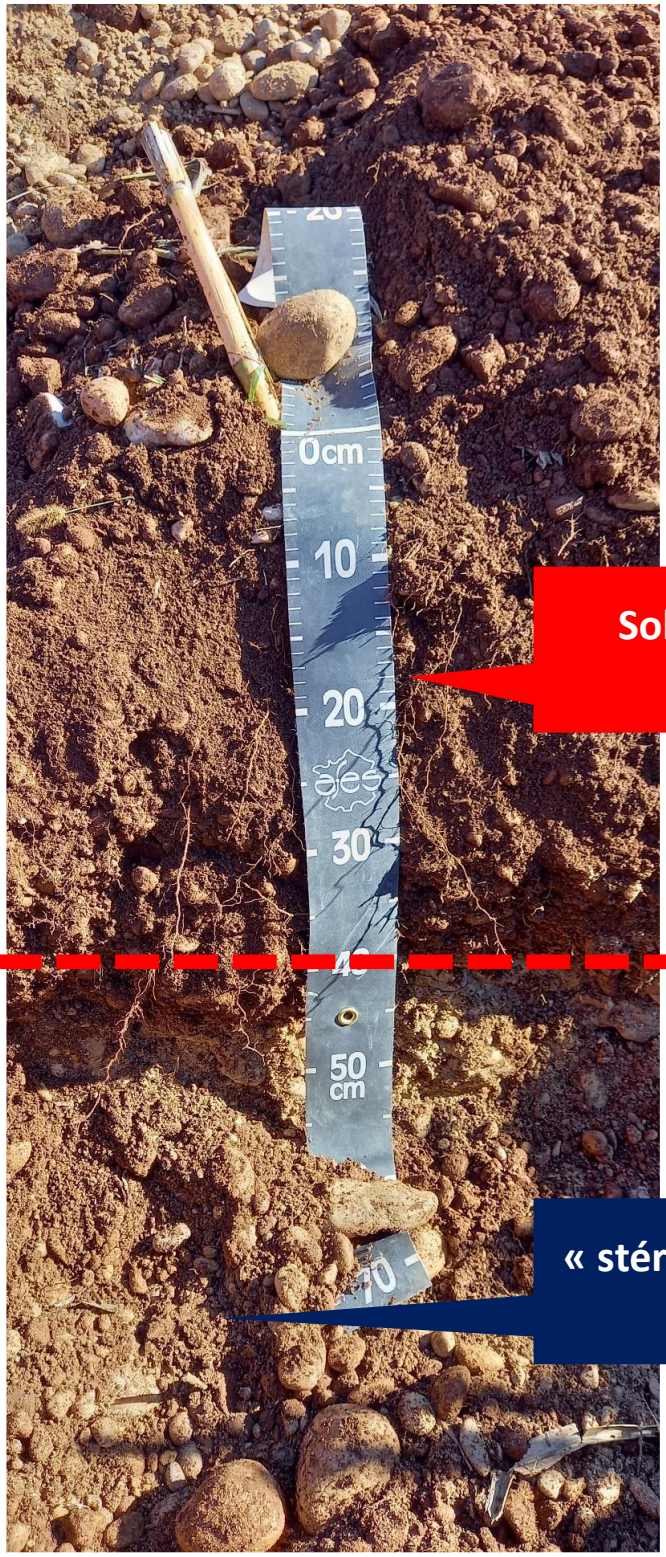
Carrière CMSE Loyettes : profil 2024-8



Carrière CMSE Loyettes : profil 2024-9



Carrière CMSE Loyettes : profil 2024-10



Sol rubéfié, peu évolué, mono-horizon

40 cm

« stériles », sommet couche à exploiter

Guide de lecture de la fiche résultats labo

CF le Coefficient de Fixation sert à mesurer l'aptitude du sol à retenir les éléments

La qualité globale des argiles et des limons s'exprime par le CF (Coefficient de Fixation). Cette mesure représente le potentiel de place disponible pour les éléments de liaison, la construction de l'humus, la fixation des bases (Ca, Mg, ...) et celle des apports d'engrais organiques ou minéraux. L'interprétation des autres paramètres et les préconisations d'apports sont donc à ajuster en fonction du niveau du CF. Tout dépassement du CF se traduit par un risque de pollution et une dégradation du sol à moyen terme.

FER élément de liaison entre les fractions actives minérales et organiques

L'insuffisance du fer nuit à la construction du complexe organo-minéral et les problèmes de lessivage sont d'autant plus à redouter. Néanmoins, la totalité du fer présent n'est pas disponible pour l'établissement des liaisons : seul le fer ionisé (fer L) peut se combiner avec la matière organique (MO). Le couple fer L / MO peut s'accrocher directement sur les feuillets d'argile mais nécessite la présence de fer amorphe (fer A), pour s'accrocher sur les limons. Le fer cristallisé est difficilement mobilisable mais constitue un indicateur de vieillissement du sol. Il faut s'assurer que les pratiques agricoles contribuent à une mobilisation équilibrée des formes fer L et fer A.

AT Alcalino-Terreux = Ca+Mg servent à stabiliser le lien fer du complexe organo-minéral

La stabilité des liaisons élaborées grâce au fer n'est toutefois assurée que par la saturation du complexe en bases ou AT (alcalino-terreux = calcium + magnésium). Tous les sols qui ne bouillonnent pas à l'acide doivent recevoir régulièrement des amendements calcaires dont la quantité est déterminée à partir du CF et du dosage des AT ainsi que du stade d'évolution du sol, quelque soit le pH. L'excès du magnésium par rapport au calcium rend la structure plus fragile et pénalise l'assimilation du calcium par la plante. Le manque relatif de magnésium a principalement un impact sur la nutition de la plante.

MO les fractions mesurées permettent de choisir le type d'apport convenant au sol

La qualité et la quantité des matières organiques résultent de l'équilibre entre les possibilités de minéralisation et d'humification permises par le milieu. L'évolution "normale" des matières organiques brutes est d'être dégradées en MOF (Matière Organique Fugitive) puis recombinées partiellement en HS (Humus Stable) car une fraction sert de nourriture aux microbes (MO totale = HS+MOF). La quantité de HS est toutefois plafonnée par le CF : des apports trop élevés (ou l'insuffisance du lien fer) entraînent des phénomènes d'accumulation pouvant conduire à l'apparition d'une 3ème fraction (3F). Enfin, un partie de la matière organique demeure trop stable pour être attaquée par l'activité microbienne : cette fraction est dénommée NiNi (ou MO insolubilisée) car ni minéralisée, ni humifiée ; c'est une forme de MO très stable qui peut créer une faim d'azote vis-à-vis des cultures. Il s'agit d'une accumulation dite passive, à la différence de la 3F que l'on peut qualifier d'accumulation active car résultant de l'activité microbienne.

Fertilité mesure du potentiel de fourniture d'élément par le sol

Il s'agit d'assurer un équilibre de disponibilité entre les flux des éléments dont ont besoin la plante et les microbes. Il faut, en plus, s'assurer que les microbes disposeront de façon simultanée de la quantité d'énergie dont ils ont besoin pour fournir les éléments à la plante.
Le choix des engrais doit toujours être compatible avec le fonctionnement du sol, même si cela implique d'utiliser des produits qui ne sont pas toujours le meilleur marché ou le plus facile à se procurer.
La plante doit être capable de fabriquer des celluloses et protéines insolubles au fur et à mesure qu'elle absorbe des substances solubles pour assurer sa croissance et rester en bonne santé. Les quantités N, P, K ne sont que des indications partielles car il faut également vérifier que leur vitesse de mise à disposition soit identique. En outre, la plante a également besoin d'autres éléments pour que les enzymes indispensables aux synthèses biochimiques soient fonctionnels.

Contrainte risque insolubilisation matière organique et toxicité pour les cultures

La présence en excès de certains éléments métalliques entraîne un phénomène d'accumulation de la matière organique par insolubilisation, analogue au tannage des cuirs. C'est principalement l'aluminium qui est le plus à redouter mais le fer en excès provoque le même phénomène. L'accumulation peut également avoir des causes climatiques. L'aluminium est, en outre, un facteur de toxicité pour de nombreuses cultures.
Dans les sols fortement calcaires, l'aluminium est immobilisé et ne pose pas de problèmes. C'est, par contre, le calcaire actif qui perturbe le fonctionnement du sol en ayant tendance à immobiliser la matière organique (enrobage), l'azote, le phosphore et l'ensemble des oligo-éléments, à l'exception du molybdène.

Entreprise **CMSE Loyettes**

commune **LOYETTES**
lieu-dit **profil 2024-1**
cadastre

Les particules minérales passives et actives

prélèvement	Horiz.	ESG	ESF	CF	fines	texture
profil 2024-1	surf	0	10	0,6	12%	LS
	prof					

sol limono-sableux rubéfié et caillouteux

Les liaisons organo-minérales permises par le fer

prélèvement	Horiz.	Fer L	Opt L	% opt	Fer A	Opt A	% opt
profil 2024-1	surf	10	45	22%	50	75	67%
	prof						

faible mobilisation du fer ne permettant pas la construction organo-minérale

Les bases alcalino-terreuses

prélèvement	Horiz.	AT	Opt AT	Ca actif	% sat.	Mg / AT
profil 2024-1	surf	4,80	0,4	15%	1200%	12%
	prof					

sol nettement calcaire, porportion de magnésium satisfaisante

Les compartiments de la matière organique

prélèvement	Horiz.	MTO	HS	Opt HS	MOF	3 F	NiNi
profil 2024-1	surf	4,8	4,3	1,6	10%	1,00	490
	prof						

stock organique élevé, minéralisation faible en partie perdue par lessivage, accumulation fraction inerte élevée

La fourniture minérale et les risques de toxicité

prélèvement	Horiz.	P	K	Mg	Al	Mn1	Mn2
profil 2024-1	surf	1	5	2	0	0,0	0,0
	prof						

fourniture minérale faible en phosphore et en magnésium mais très élevée en potassium

Entreprise **CMSE Loyettes**

commune **LOYETTES**
lieu-dit **profil 2024-2**
cadastre

Les particules minérales passives et actives

prélèvement	Horiz.	ESG	ESF	CF	fines	texture
profil 2024-2	surf	10	14	1,0	14%	LA
	prof	0	10	0,5	14%	L

sol limoneux enrichi en argiles par colluvionnement dans l'horizon de surface

Les liaisons organo-minérales permises par le fer

prélèvement	Horiz.	Fer L	Opt L	% opt	Fer A	Opt A	% opt
profil 2024-2	surf	15	70	21%	50	65	77%
	prof	25			5		

faible mobilisation du fer ne permettant pas la construction organo-minérale

Les bases alcalino-terreuses

prélèvement	Horiz.	AT	Opt AT	Ca actif	% sat.	Mg / AT
profil 2024-2	surf	5,50	0,5	17%	1100%	18%
	prof	7,00	0,3	28%	2333%	8%

sol fortement calcaire avec reprécipitation dans l'horizon profond, porportion de magnésium un peu élevée en surface

Les compartiments de la matière organique

prélèvement	Horiz.	MTO	HS	Opt HS	MOF	3 F	NiNi
profil 2024-2	surf	5,3	4,5	2,0	15%	1,00	640
	prof	3,1	2,4		24%	1,00	340

stock organique élevé, minéralisation bonne en partie perdue par lessivage, accumulation organique surtout sous forme inerte

La fourniture minérale et les risques de toxicité

prélèvement	Horiz.	P	K	Mg	Al	Mn1	Mn2
profil 2024-2	surf	1	5	4	0	0,0	0,0
	prof	1	5	2	0	0,0	1,0

fourniture minérale faible en phosphore mais élevée en magnésium et en potassium

Entreprise **CMSE Loyettes**

commune **LOYETTES**
lieu-dit **profil 2024-4**
cadastre

Les particules minérales passives et actives

prélèvement	Horiz.	ESG	ESF	CF	fines	texture
profil 2024-4	surf	10	16	0,8	12%	LS
	prof					

sol limono-sableux rubéfié et caillouteux

Les liaisons organo-minérales permises par le fer

prélèvement	Horiz.	Fer L	Opt L	% opt	Fer A	Opt A	% opt
profil 2024-4	surf	15	55	27%	40	65	62%
	prof						

faible mobilisation du fer ne permettant pas la construction organo-minérale

Les bases alcalino-terreuses

prélèvement	Horiz.	AT	Opt AT	Ca actif	% sat.	Mg / AT
profil 2024-4	surf	4,00	0,4	12%	1000%	14%
	prof					

sol nettement calcaire, porportion de magnésium satisfaisante

Les compartiments de la matière organique

prélèvement	Horiz.	MTO	HS	Opt HS	MOF	3 F	NiNi
profil 2024-4	surf	5,1	4,5	1,8	12%	1,00	510
	prof						

stock organique élevé, minéralisation faible en partie perdue par lessivage, accumulation fraction inerte élevée

La fourniture minérale et les risques de toxicité

prélèvement	Horiz.	P	K	Mg	Al	Mn1	Mn2
profil 2024-4	surf	3	5	3	0	0,0	0,0
	prof						

fourniture minérale satisfaisante en phosphore et en magnésium, très élevée en potassium

Entreprise **CMSE Loyettes**

commune **LOYETTES**
lieu-dit **profil 2024-9**
cadastre

Les particules minérales passives et actives

prélèvement	Horiz.	ESG	ESF	CF	fines	texture
profil 2024-9	surf	10	15	0,6	10%	LS
	prof					

sol limono-sableux rubéfié et caillouteux

Les liaisons organo-minérales permises par le fer

prélèvement	Horiz.	Fer L	Opt L	% opt	Fer A	Opt A	% opt
profil 2024-9	surf	25	40	63%	40	70	57%
	prof						

mobilisation du fer insuffisante pour la construction organo-minérale

Les bases alcalino-terreuses

prélèvement	Horiz.	AT	Opt AT	Ca actif	% sat.	Mg / AT
profil 2024-9	surf	2,70	0,4	10%	675%	16%
	prof					

sol nettement calcaire, porportion de magnésium satisfaisante

Les compartiments de la matière organique

prélèvement	Horiz.	MTO	HS	Opt HS	MOF	3 F	NiNi
profil 2024-9	surf	4,8	4,2	1,7	12%	1,00	620
	prof						

stock organique élevé, minéralisation faible en partie perdue par lessivage, accumulation fraction inerte élevée

La fourniture minérale et les risques de toxicité

prélèvement	Horiz.	P	K	Mg	Al	Mn1	Mn2
profil 2024-9	surf	3	5	3	0	0,0	0,0
	prof						

fourniture minérale satisfaisante en phosphore et en magnésium, très élevée en potassium

Approche de la fertilité du sol

Le sol existe dans la mesure où il y a à la fois présence de matière organique et de matière minérale. La fertilité du sol peut être définie comme étant son aptitude à assurer la nutrition des cultures. Elle repose sur des facteurs naturels et s'exprime grâce à des pratiques agricoles adaptées à chaque situation.

Les facteurs naturels, que l'on peut qualifier de génétiques car non modifiables, sont la roche-mère, le climat, la situation topographique et le stade d'évolution du sol. Ces facteurs déterminent les possibilités d'association de la fraction organique et de la fraction minérale. Cette association est réalisée par le fer et doit être stabilisée par le calcium et/ou le magnésium et s'appelle le complexe organo-minéral.
Les pratiques agricoles ayant un impact sur le fonctionnement du sol sont non seulement la fertilisation, organique ou minérale, mais aussi toutes les actions modifiant les conditions de milieu, notamment le travail du sol.



L'expression de la fertilité du sol dépend de l'activité microbienne présente et demande la réunion d'un certain nombre de conditions hiérarchiques qui se répartissent dans trois catégories : physique, chimique et biologique.

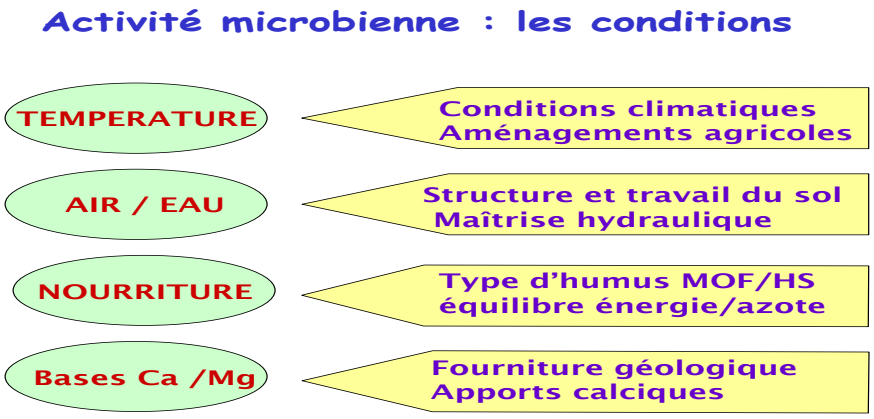
Les caractéristiques physiques du sol sont hiérarchiquement les plus importantes. Elles ne s'observent que sur le terrain et servent au raisonnement du travail du sol. Il s'agit avant tout d'apprécier la structure du sol.
Les caractéristiques chimiques peuvent perturber l'alimentation de la plante, aussi bien pour des raisons de carences que d'excès, et permettre ou non l'association des composants organiques et minéraux. Il faut davantage considérer les stocks d'éléments mobilisables par l'activité microbienne que la présence des éléments dans la solution du sol.
Les caractéristiques biologiques sont à étudier à la fois en terme de recyclage de la matière organique qu'en terme de nutrition de la plante. L'importance relative des compartiments humification, minéralisation et accumulation en est le reflet. Cette répartition n'est pas modifiable par des inoculations microbiennes mais par des pratiques agricoles (façons culturales, apports) capables d'orienter l'activité microbienne.

Fonctionnement et évolution des sols

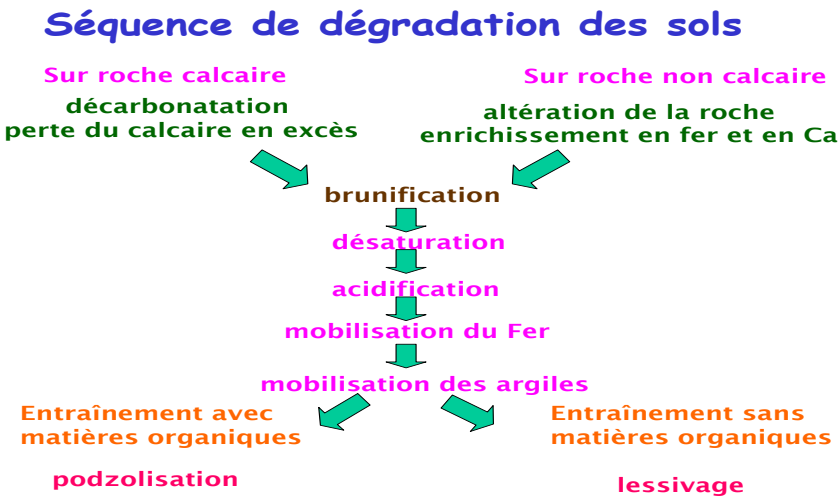
Sur le plan chimique, le fonctionnement du sol résulte des interactions entre des réactions dites géochimiques (résultant de la nature des matériaux géologiques) et des réactions dites biochimiques (résultant de l'activité microbienne). Les réactions géochimiques peuvent concerner la matière organique et nuire à l'activité biologique.



En dehors des problèmes géochimiques, l'activité microbienne demande la réunion d'un certain nombre de conditions pour pouvoir s'exprimer.



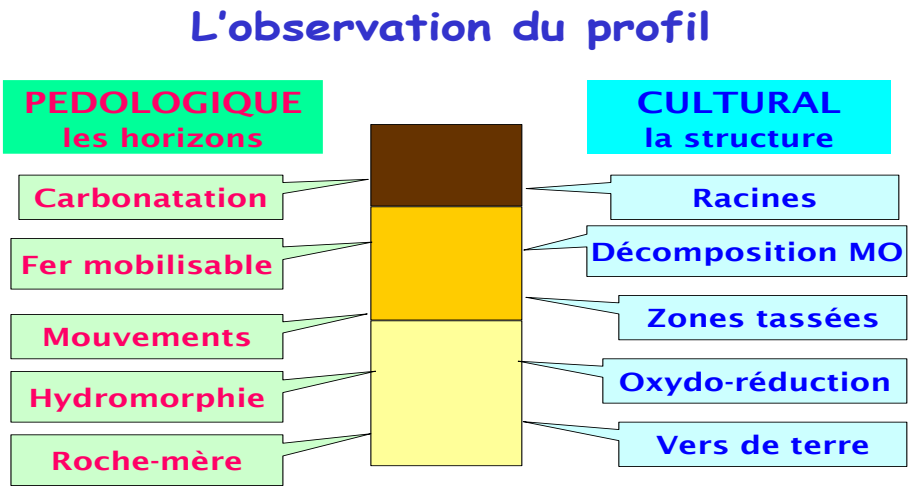
Le fonctionnement du sol est d'autant plus régulé que le sol est brunifié, c'est-à-dire que la fraction humique est accrochée par le fer et stabilisée par le calcium sur les particules de type argiles ou limons pour former un complexe organo-minéral. Certains sols ne sont pas encore brunifiés alors que d'autres ont dépassé ce stade et sont plus ou moins avancés dans la séquence de dégradation des sols.



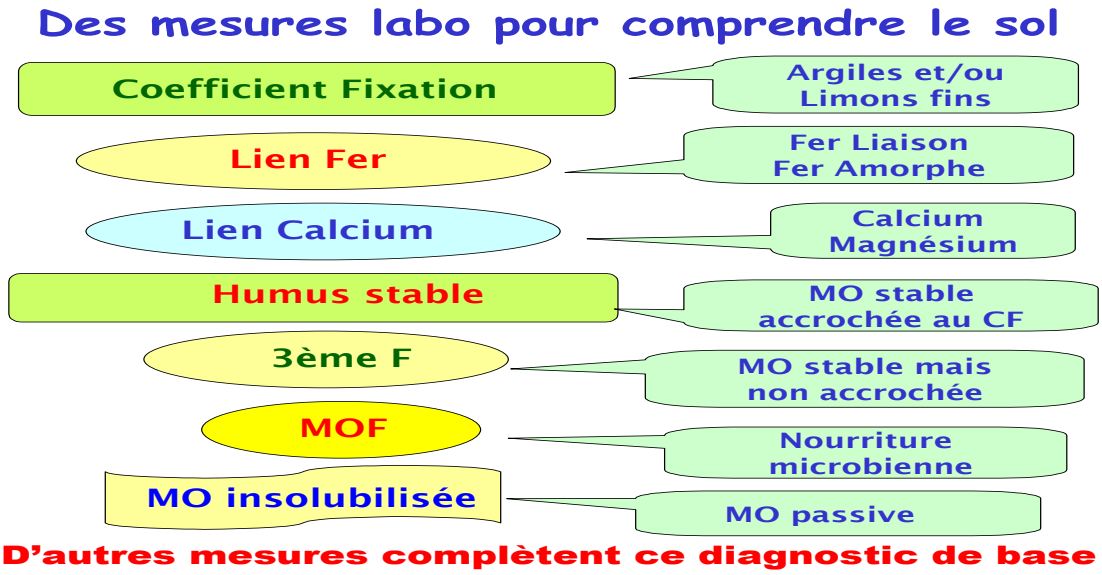
Diagnostic de fertilité du sol

Le fonctionnement actuel du sol dépend non seulement de ses origines géologiques et des conditions climatiques, mais aussi des pratiques agricoles qu'il subit. Pour réaliser un diagnostic, la visite de terrain a autant d'importance que les analyses de laboratoire.

La réalisation de profils de sols est incontournable pour l'observation des horizons au sein desquels la prise d'échantillons sera réalisée et sert de référence pour une interprétation valable des données de laboratoire.



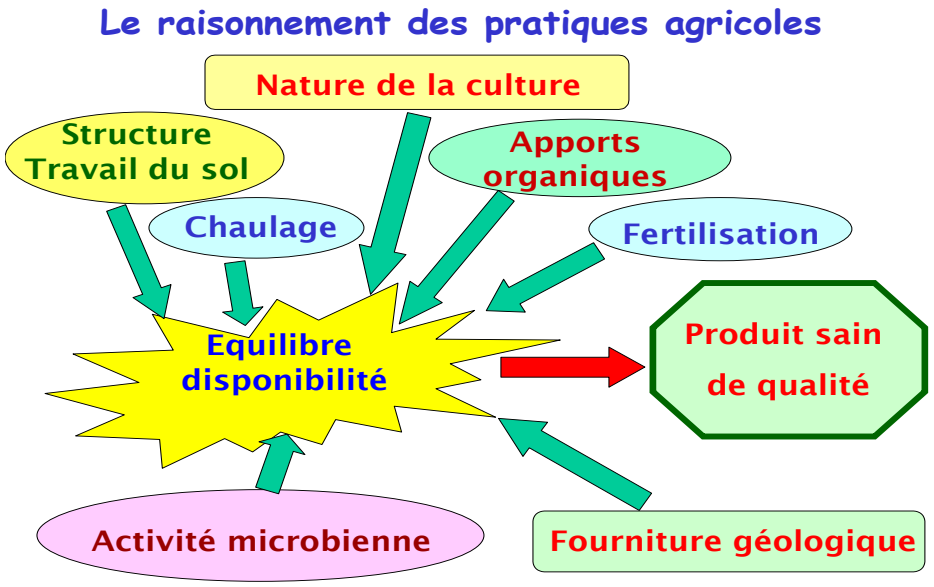
Les analyses de laboratoire retenues dans le cadre de la méthode BRDA-HERODY ont comme objectif premier de caractériser l'état d'organisation du complexe organo-minéral, avant de mesurer les éléments majeurs dont la plante a besoin.



L'état du complexe organo-minéral détermine toujours la structure et la fertilité du sol. Son agencement repose l'accrochage de la fraction organique humifiée sur des particules fines de type argile ou limon. La liaison organo-minérale est réalisée par deux formes de fer et est stabilisée par le calcium ou le magnésium.

Préconisations d'optimisation de la fertilité du sol

Aucune pratique agricole, même dans le cadre de l'agriculture biologique, ne peut convenir à l'ensemble des types de sols. Toute pratique doit donc être évaluée à la fois selon son impact sur la productivité des cultures et selon sa conformité au type de sol.



Aucune pratique ne convient à tous les types de sol

Le travail du sol est la seule réponse aux problèmes de structure ou de manque d'oxygène, même en cultures pérennes ou en prairies permanentes. Les façons culturales sont à raisonner avant les apports.

Le raisonnement des apports organiques doit viser la régulation des flux de matières organiques, c'est-à-dire un équilibre entre MOF et HS, en évitant d'augmenter la fraction accumulée. Le compostage est une technique de stabilisation de la matière organique : il faut pousser plus ou moins le procédé selon les objectifs recherchés.

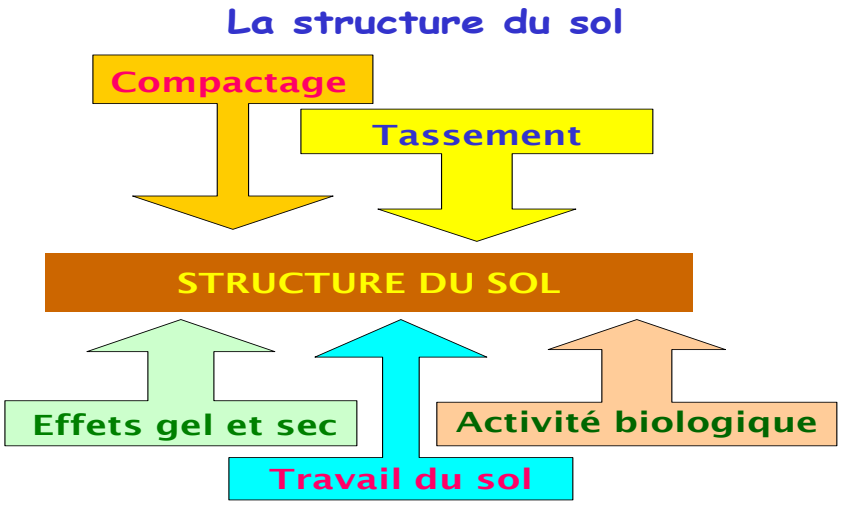
Le chaulage permet d'entretenir ou rétablir la saturation du complexe organo-minéral des sols décarbonatés ou acides. Les modalités de chaulage doivent être raisonnées, davantage en terme d'entretien que de redressement.

L'irrigation et le drainage entraînent bien souvent un accroissement du lessivage, c'est-à-dire une augmentation des pertes en bases, en fer, en MOF et en nutriments pour la plante. Il faut alors compenser en augmentant les apports ou en choisissant des formes moins solubles.

La fertilisation se raisonne vis-à-vis d'un équilibre de disponibilité des éléments. Une simplification abusive mais fréquente consiste à utiliser des formules apportant les nutriments dans les mêmes rapports que ceux observés dans les exportations. En fait, les apports ne font que s'ajouter à la fourniture du sol et c'est la résultante de ces deux sources qui doit être en équilibre avec les besoins physiologiques de la plante.

Travail du sol

Le travail du sol n'est ni un dogme, ni une fin en soi. C'est un outil, ou plutôt une somme d'outils, ayant pour objectif vis-à-vis du sol l'amélioration de la structure. De ce point de vue, il devient facultatif tant que la structure du sol est favorable. Tous les sols ne présentent pas une bonne structure car l'état structural d'un sol est la résultante du rapport de forces entre les phénomènes qui la construisent et ceux qui la détériorent.
Les phénomènes défavorables ont pour nom compactage et tassement. Le compactage est occasionné par un passage d'engins ou d'animaux en conditions non ressuyées. Le tassement est une action plus discrète mais continue de l'impact des précipitations, en fonction de leur hauteur et de leur intensité.
La principale source d'entretien d'une bonne structure est l'activité biologique : racines, macrofaune et microorganismes ont leur rôle, chacun à leur niveau. Les actions climatiques comme le gel ou le sec, quand elles ont lieu, ont un pouvoir de refissuration des sols fermés. L'ampleur du gel ou du sec reste toutefois aléatoire et toute activité biologique a un plafond d'action, au-delà duquel il faut nécessairement envisager une action mécanique de travail du sol.



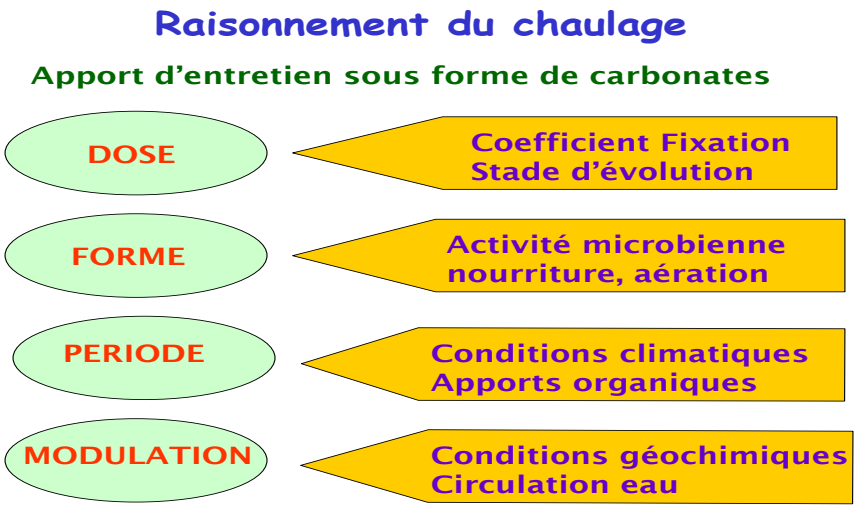
Toute forme de travail du sol effectuée en mauvaises conditions (trop humide ou trop sec) risque d'aboutir à un résultat négatif et créer notamment un effet de "semelle" (à l'inverse, un labour en bonnes conditions ne crée pas de semelle). Les diverses techniques ont leur avantages mais aussi leurs inconvénients. Ce n'est pas le labour qu'il faut condamner mais le labour qui enfouit des pailles à 30 cm! Lors de la réalisation des différents travaux, il faut toujours avoir en vue de favoriser ou de relancer l'activité biologique et non pas se substituer à elle.
L'agriculteur doit choisir les travaux appropriés au comportement du sol, mais aussi leur période de réalisation, en fonction surtout de l'état de ressuyage du sol. Les interventions retenues (labour, aération, travail de surface, sous-solage, etc...) doivent également suivre un certain ordre. Ainsi, dans certains cas, il faut commencer par aérer la surface puis progressivement descendre, vers un sous-solage. Effectuer d'abord un sous-solage est sans effet immédiat et peut dans certains cas créer des problèmes de mouillères (cas des nappes alluviales remontantes) ou accentuer des problèmes de colmatage ou d'érosion.
En matière d'ameublissement aussi, l'excès est le contraire du bien. Ainsi, l'usage abusif d'outils animés par la prise de force peut créer un excès de terre fine qui augmente la sensibilité au colmatage des sols, limoneux notamment.

Chaulage

Le calcium (et le magnésium) assure la stabilité du complexe organo-minéral. Dans la mesure où le sol fonctionne, cette stabilité n'est pas figée mais dynamique. A chaque saison, une partie du calcium s'échappe par l'érosion et les prélèvements des plantes. Tant que le sol est calcaire ou carbonaté (test de carbonatation ou carbo), l'altération de la roche-mère compense les pertes et il ne faut surtout pas chauler. En sol non carbonaté ou acide, la compensation réclame obligatoirement un apport sous forme de chaulage pour maintenir la saturation du complexe organo-minéral (COM).

Carbo	Caractérisation à l'acide dilué	Conséquence agronomique
3	Effervescence instantanée, visible forte	Sol calcaire, à ne jamais chauler Utiliser des pratiques acidifiantes
2	Effervescence parfois retardée, visible douce	Idem
1	Effervescence audible, non visible	Sol carbonaté, chaulage facultatif Apport calcique si culture exigeante
0,5	Effervescence des cailloux seuls, aucune réaction sur la terre	Sol à pellicules, petit chaulage ou apport engrais calciques
0	Aucune effervescence	Sol non carbonaté, chaulage impératif Entretien de la saturation du COM

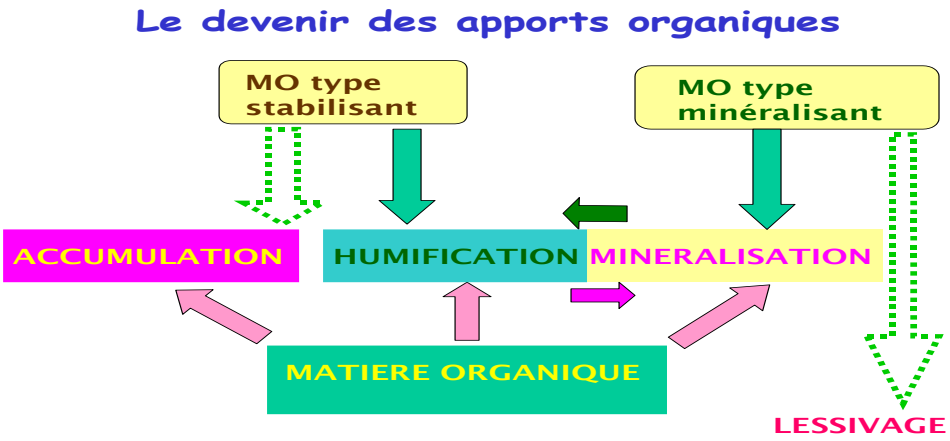
Le chaulage a comme objectif l'entretien de la saturation du COM et non la modification du milieu. Il ne faut pas s'appuyer sur le pH ni chercher à le faire changer. L'entretien se réalise avec des apports modérés mais réguliers, sous forme de carbonates qui seront attaqués par l'activité microbienne.



La dose d'apport dépend de l'importance des argiles et limons présents (mesure du CF) et du stade de désaturation du COM. La forme à retenir est annuelle et pulvérulente (tamis 300) si la nourriture microbienne (MOF) et l'aération sont faibles, dans le cas contraire, on peut envisager un apport plus important plus et grossier (0-2mm), tous les 4 à 5 ans. Il faut éviter la période lessivante (hiver généralement) et réaliser le chaulage avant les apports organiques (quelques jours suffisent). Il faut moduler les apports en fonction de l'abondance d'éléments métalliques (Al, Fe, Mn) et de la circulation de l'eau, à la hausse si excès et à la baisse si insuffisance. Les chaulages magnésiens (dolomie) sont à envisager si Mg est inférieur à 10% du total AT = Ca +Mg.

Apports organiques

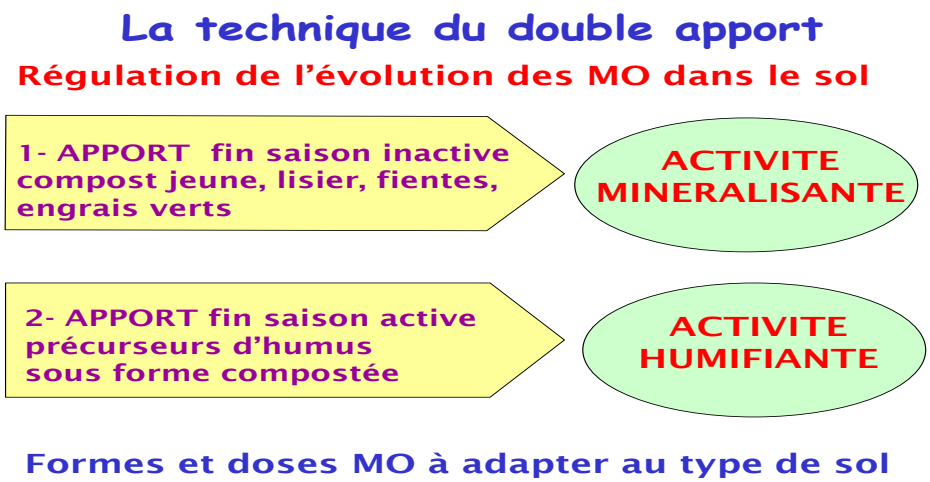
Le comportement global de la matière organique dans le sol s'apprécie selon le poids relatif des 3 tendances que sont la minéralisation, l'humification et l'accumulation. En application agricole, le type d'humus peut se ramener à 4 cas de figure : archaïque, géochimique, biochimique et hydromorphe. L'humus archaïque s'observe après occupation des sols par des plantes primitives comme les fougères ou les résineux. L'humus géochimique résulte de la présence excessive d'un élément minéral qui immobilise la matière organique, soit par enrobage (calcaire, hydroxydes de fer, allophanes), soit par tannage (aluminium, fer). L'humus biochimique, ou humus au sens strict, provient de la réorganisation des matières organiques par l'activité microbienne en l'absence de contraintes climatiques ou chimiques. L'humus hydromorphe se développe dans les sols dits hydromorphes, c'est-à-dire subissant un engorgement en eau, temporaire ou permanent.



Les apports organiques peuvent être regroupés en 2 catégories : le type minéralisant ou précurseur de MOF et le type stabilisant ou précurseur de HS.

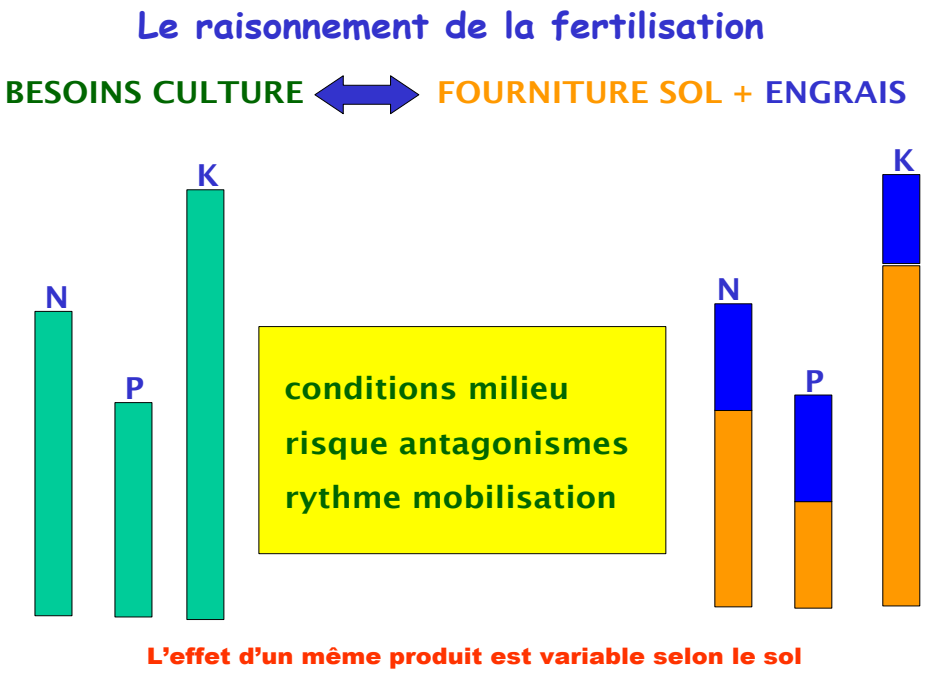
MO de type stabilisant	MO de type minéralisant
Paille	Lisiers, fientes, purins
Ecorces, copeaux, sciure, bois de taille	Guanos, tourteaux, vinasses
Résidus cultures	Engrais verts
Composts	Corne, laine, …

Les humus archaïques demandent avant tout des apports de type minéralisant. Les humus biochimiques s'entretiennent avec des apports de type stabilisant, frais ou ayant subi un compostage peu poussé. Les humus géochimiques et hydromorphes réclament les 2 types d'apport à des moments différents (technique du double apport).



Fertilisation

La fertilisation n'est jamais ni une nécessité absolue, ni une garantie absolue pour assurer la nutrition de la culture. Un sol génétiquement riche possédant une bonne structure et ayant une bonne activité microbienne est capable d'assurer la croissance de beaucoup de plantes. Inversement, des apports inappropriés ou réalisés en mauvaises conditions peuvent être bloqués, lessivés ou volatilisés (cas de l'azote par dénitrification).
Il s'agit d'assurer un équilibre de disponibilité entre tous les éléments dont ont besoin la plante et les microbes, en quantités et dans le temps. Il faut, en plus, s'assurer que les microbes disposeront de façon simultanée de la quantité d'énergie dont ils ont besoin pour fournir les éléments à la plante.
La fourniture géologique, en se basant sur le stock mobilisable par l'activité microbienne et non sur la présence dans la solution du sol, doit toujours être prise en compte.
Le raisonnement élément par élément n'est pas suffisant car il faut tenir compte des interactions entre les éléments et éviter de créer des antagonismes ou carences induites.
L'apport n'est efficace que si la mise à disposition de l'élément est en phase avec les besoins de la plante.



Le choix des engrais doit toujours être compatible avec le fonctionnement du sol, même si cela implique d'utiliser des produits qui ne sont pas toujours le meilleur marché ou le plus facile à se procurer.
La plante doit être capable de fabriquer des celluloses et protéines insolubles au fur et à mesure qu'elle absorbe des substances solubles pour assurer sa croissance et rester en bonne santé. Les quantités N, P, K ne sont que des indications partielles car il faut également vérifier que leur vitesse de mise à disposition sera identique. En outre, la plante a également besoin d'autres éléments pour que les enzymes indispensables aux synthèses biochimiques soient fonctionnels. Tout apport non réfléchi risque de créer des problèmes phytosanitaires ou entraîner une perte de qualité du produit fini.